

ПРОМОВИРАЊЕ И ПОТТИКНУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКАТА ЕФИКАСНОСТ НА ОПШТИНАТА ВЕЛЕС ЗА 2019-2021

Програма за енергетска ефикасност

Општина Велес

Период: 2019 - 2021

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.dimovska@momee.org.mk

Потпис(и): 

Датум: 11.01.2019 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	5
1.2.3	Европски енергетски политики и регулативи	6
1.3	Методологија за подготовка на ПЕЕ	7
1.4	Основни податоци за општината.....	7
1.4.1	Географски карактеристики и климатски услови	17
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	7
2.1	Сектор вода	7
2.1.1	Питка вода.....	7
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.....	27
2.7	Сектор индустрија	29
2.8	Преглед на потрошувачката на енергија.....	29
3	ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА – ЕМИСИЈА НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ 32	
4	ОДРЕДНИЦИ ЗА РАЗЛИЧНИ СЕКТОРИ	33
5	ЕЕ ПОЛИТИКИ И ПРОЕКТИ	36
6	ЦЕЛИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ ПОСТИГНАТ СО ПРИМЕНАТА НА МЕРКИТЕ НА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ	44
7	ФИНАНСИСКИ ИЗВОРИ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ	51
7.1	Основен капацитет на финансирање.....	51
7.1.1	Основен капацитет на финансирање	59



7.2	Дополнителен (условен) финансиски капацитет	60
7.2.1	Грант финансирање	60
7.3	Проширен капацитет на финансирање со јавно приватно партнерство (ЈПП)	61
7.4	Поврзување на соодветната листа на приоритетни проекти со финансирачките можности на општината	62
8	ВРЕМЕНСКА РАМКА ЗА ИМПЛЕМЕНТИРАЊЕ НА ПРОЕКТИТЕ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ И ОДГОВОРНИТЕ СТРАНИ	65
9	СЛЕДЕЊЕ И МОНИТОРИНГ НА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈАТА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ	75
9.1	Редовен мониторинг на Програмата за енергетска ефикасност и напредокот на активностите како и оценување на нивното влијание	75
9.2	Периодични извештаи за резултатите до политичките власти	76
9.3	Периодични надградби на ПЕЕ во согласност со забелешките и добиените резултати	81
	ПРИЛОГ I ИНДИКАТИВНИ ЦЕЛИ ЗА ЗАШТЕДА НА ЕНЕРГИЈА НА ЛОКАЛНО НИВО	82
	ПРИЛОГ II НИВОА НА КОНТРОЛА НА ВЛАСТА	83
	ПРИЛОГ III КАТЕГОРИЗАЦИЈА НА ВОЗИЛА	84



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 2015 – 2018 година	4
Табела 6: Главни проблеми на Општина Велес за енергетски инвестиции	5
Табела 7: Главни еколошки проблеми во Општина Велес.....	6
Табела 8: Приоритетни инвестициони проекти на Општина Велес во блиска иднина	6
Табела 9: Карактеристики на опремата за пумпата на вода.....	9
Табела 10: Годишна потрошувачка на енергија на секторот вода за пиење	11
Табела 11: Годишна потрошувачка на енергија на секторот вода – отпадна вода.....	12
Табела 12: Структура на изворите на светлина во системот за јавно осветлување	13
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 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 количина на собран отпад.....	26
Табела 21: Годишна потрошувачка на енергија и трошоци по сектор	30
Табела 22: Вкупна годишна потрошувачка на енергија и CO ₂ емисии по извор на енергија и по сектор.....	32
Табела 23: Одредници за различни сектори	33
Табела 24: Листа на проекти за енергетска ефикасност кои се разработени во ПЕЕ за Општина Велес за 2019-2021	36
Табела 25: Годишни заштеди на енергија	44
Табела 26: Основен капацитет на финансирање на општината.....	59
Табела 27: Капацитет на општината за финансирање преку грантови.....	60
Табела 28: Извори на финансирање и буџети	63
Табела 29: Спроведување на проекти за Енергетска ефикасност вклучени во тригодишната ПЕЕ.....	67
Табела 30: Информации за спроведување на програмата	77
Табела 31: Националните индикативни цели за заштеда на енергија во ктое	82



ЛИСТА НА СЛИКИ

Слика 1: Генерален процес за идентификување на целите на ПЕЕ	3
Слика 2: Поделба на земјоделското земјиште	8
Слика 3: Мапа на Република Македонија - енергетски капацитет	15
Слика 4: Мапа на Општина Велес	17
Слика 5: Шема на Филтер станица за вода за пиење во град Велес	8
Слика 6: Приказ на постојниот систем за водоснабдување во Велес	8
Слика 7: Приказ на канализациониот систем во град Велес.....	12
Слика 8: Типови на светилки – вкупен број.....	14
Слика 9: Типови на светилки - капацитет.....	14
Слика 10: Преглед на потрошувачката на електрична енергија на уличното осветлување (kWh) и број на осветлени столбови	15
Слика 11: Потрошувачка на електрична енергија (фактурирана) и трошоци за електрична енергија за јавното осветлување	15
Слика 12: Електроенергетската мрежа на Република Македонија	28
Слика 13: Преглед на структурата за спроведување на проекти за енергетска ефикасност во Општина Велес и меѓусебна поврзаност на клучните учесници.....	62
Слика 14: Организационен приказ на спроведување на Програмата за Енергетска Ефикасност на Општина Велес	67



1 **ВОВЕД**

1.1 **Цели на програмата**

Главна цел на Програмата за енергетска ефикасност на Општина Велес за периодот 2019 - 2021 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 2019 - 2021 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% во периодот од 2019 до 2021 година. Со спроведувањето на сите предложени мерки за ЕЕ, вкупната потрошувачка на енергија во Општина Велес ќе се намали за вкупно 2%.

Општина Велес има развиено и стратегија за локален економски развој за периодот 2015-2020 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 и развој на локалната економија.

Целите на Општина Велес се:

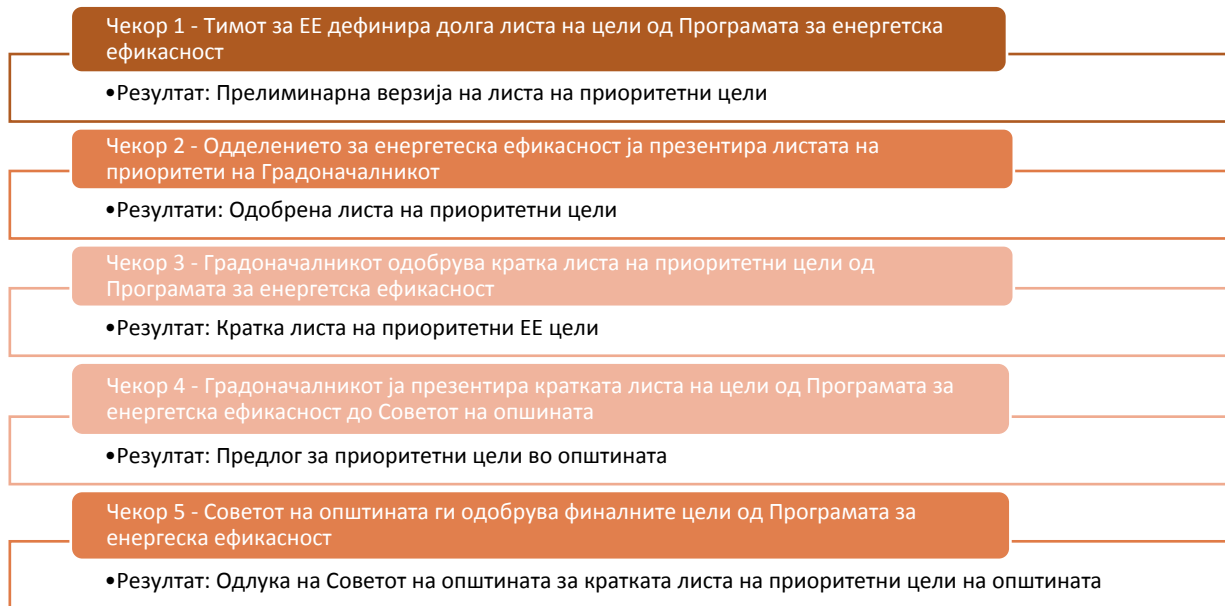
- Да се намали потрошувачката на енергија и трошоците за нејзино користење;
- Да се подобри внатрешната атмосфера во работните простории од зградите;
- Градење на капацитет / знаење во Општината;
- Поставување / воведување на програм за следење / мониторинг на користење на енергија;
- Имплементација 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 2015-2020 година	Во тек	2014	Стратегијата за локален економски развој на Општина Велес е комплексна и се однесува на одржливиот развој и функционирањето на општината и ги опфаќа сите битни прашања на локалната заедница, вклучувајќи и прашања од меѓусекторско значење (како на пример економски развој, социјална инклузија, заштита на животната средина итн).
Програма за енергетска ефикасност на Општина Велес 2016-2018	Звршена	2016	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: <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	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 CO ₂ за повеќе од 20% до 2020 година (според Спогодбата)



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

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).

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/>



- 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).

1.2.3 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 / ЕУ за енергетска ефикасност, за изменување на Директивите 2009/125 / ЕС и 2010/30 / ЕУ и укинување на Директивите 2004/8 / ЕС и 2006/32 / ЕС
- 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 претставува 1.71% од вкупната територија на Република Македонија.

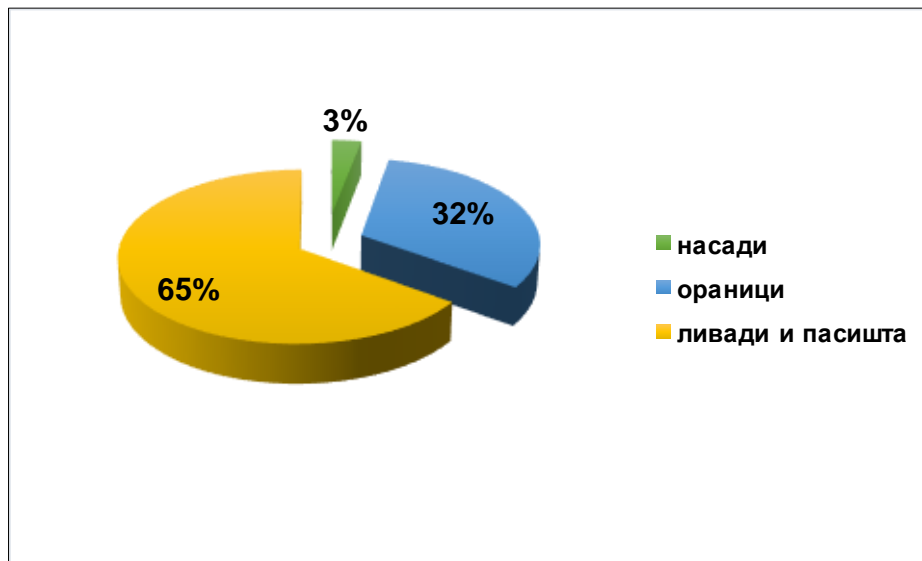
Во рамките на Општина Велес се следните населени места: Башино село, Белештевица, Бузалково, Ветерско, Горно Караслари, Горно Оризари, Долно Караслари, Долно Оризари, Иванковци, Карабуниште, Клуковец, Крушје, Кумарино, Лугунци, Мамутчево, Новачани, Ново Село, Отовица, Ораовец, Раштани, Рлевци, Рудник, 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 - Винари и Караслари - Винската индустрија се повеќе се поистоветува со винскиот туризам или ентуризам. 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. Сливник
	ПООУ Васил Главинов, с. Раштани
	ПООУ Васил Главинов, с. Клукоец
	ПООУ Васил Главинов, с. Буалково
	ООУ Блаже Конески
	ООУ Св. Кирил и Методиј
	ЦООУ Јордан Хаџи Константинов Џинот
	ПООУ Јордан Хаџи Константинов Џинот, с. Башино село
	ЦООУ Благој Кирков
ПООУ Благој Кирков, с. Караслари	
ПООУ Благој Кирков, 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 2019-2021 година	
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
	ЦООУ Васил Главинов
	ООУ Блаже Конески
	ООУ Св. Кирил и Методиј
	ЦООУ Јордан Хаџи Константинов Џинот и ЦООУ Благој Кирков
Училишта за средно образование	ОСУ Јовче Тесличков
	ССОУ Коле Неделковски
	СОУ Кочо Рацин и ССОУ Димитрија Чуповски
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 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 2015 до 2018 година:

Година	Вкупен буџет на Општина Велес (денари)
2015	862.838.639,00
2016	932.590.484,00
2017	963.293.745,00
2018	900.301.897,00

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
- Трансфери
- Блок дотации
- Донации
- Кредити

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



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 Бабуна²:

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.

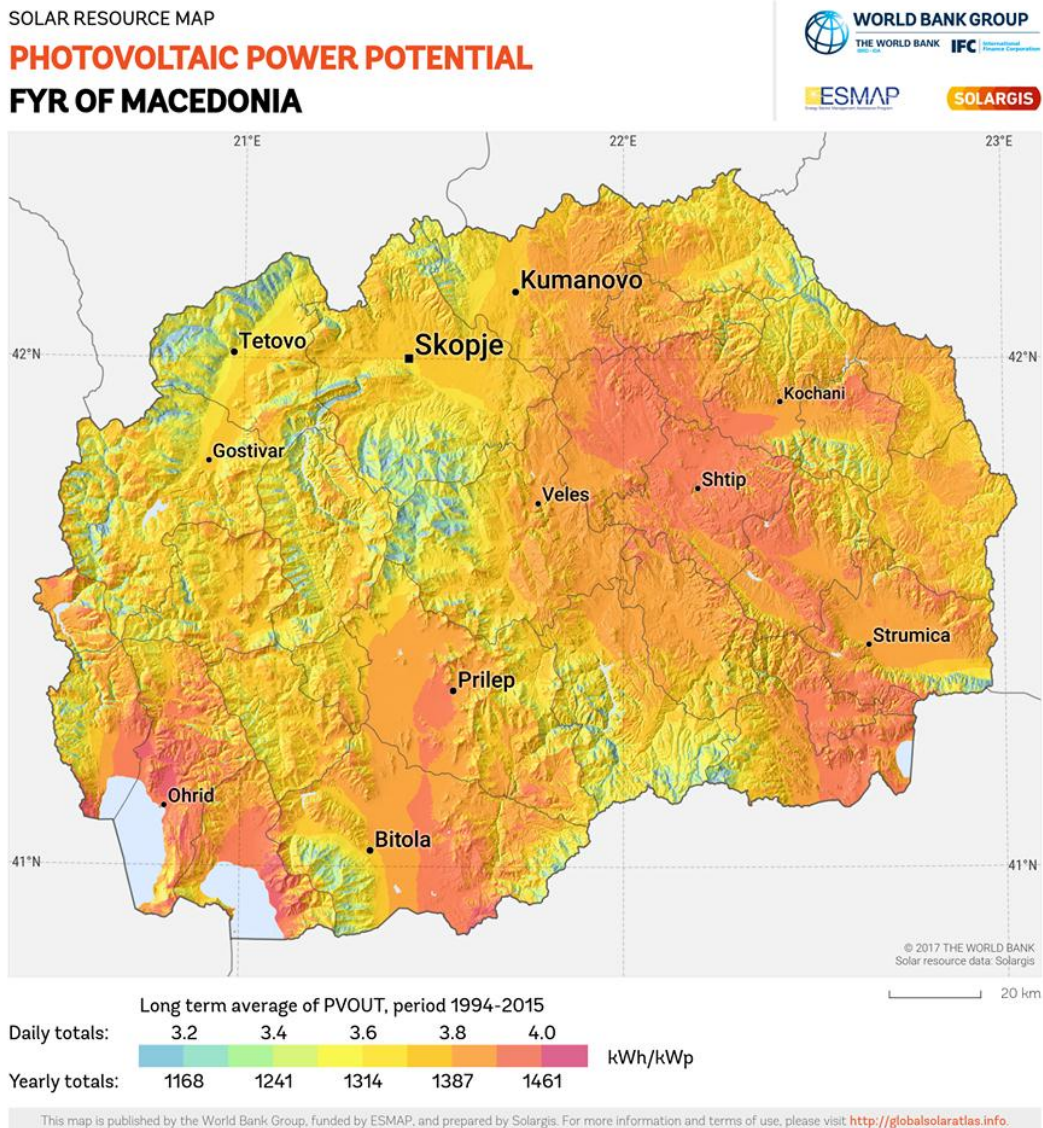
Табела 3. - Технички карактеристики на проточни ХЕЦ

	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-СПОЛЦИ	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-СПОЛЦИ	8,00	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 мапа³ 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

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:

² 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](#).

³ Мапата изработена како дел од [Global Solar Atlas](#), објавено од World Bank Group, финансирано од ESMAP и изработено од Solargis.



Спроведени проекти за енергетска ефикасност во секторите на Општина Велес	
2014 година	
1	Поставени се 2 сончеви колектори во 2 клона од градинките
2	Поставени се сончеви колектори на покривот на Спортската сала Гемиџии
3	Комплетна замена на уличното осветлување (заменети сите живини сијалици со натриумови)
2015 година	
1	Започната е реализацијата на проектот Енерџи-Нет(во рамките на ИПА програмата за прекугранична соработка).
2	Реализиран е проектот за замена на котлите и реконструкција на тоалетите во основните училишта „Благој Кирков“ и „Јордан хаџи-Константинов Џинот“
3	Замена на прозорците во зградата на Општина Велес
4	Саниран е покривот и заменети се прозорците во ПУ во Клуковец
5	Реконструирана е кровната конструкција на училишната зграда во с. Чолошево
6	Проект за подобрување на управувањето со Депонија преку набавка на (PV-OFF GRID) фотонапонска сончева централа. Очекуваното производство на електрична енергија од целиот систем е 9MWh/годишно.
7	Тековно одржување и подобрување на уличното осветление. Уличното осветлување во Општина Велес беше целосно реконструирано со проектот на светска банка во 2013 година.
2016 година	
1	Продолжување и реализација на главните активности опфатени со проектот Енерџи-Нет(во рамките на ИПА програмата за прекугранична соработка): <ul style="list-style-type: none">- Изработка на Термо фасада на 5 клона од градинките.- Изработка на SEAP документ- Изработка на технички елаборат- Одбележување на неделата на Енергетска ефикасност во Европа
2	Замена на котлите во ООУ „Св. Кирил и Методиј“.
3	Промена на прозорците ООУ „Блаже Конески“2016/17
4	Центар за граѓански организации кои работат со лица со попреченост (поранешно ООУ „ЈХК ЏИНОТ“ сеуште во тек): <ul style="list-style-type: none">- Изработка на основен проект за реконструкција на кров и фасада и промена на врати и прозорци.- Изработка на ревизија на основен проект за реконструкција на кров и фасада и промена на врати и прозорци- Градежни активности за реконструкција на кров- Надзор над реконструкцијата на кров.
5	ССОУ „Коле Неделковски“ – реконструкција на фасада и систем на греење и ладење.
6	Систем на греење и ладење во спортска сала; инсталација на прозорци(ПВЦ) и нова инсталација за греење во спортската сала.
7	Поддршка на регионалната канцеларија за енергетска ефикасност.
8	Тековно одржување и подобрување на уличното осветление. <ul style="list-style-type: none">- Замена на постоечки со економични светилки.



9	Изработка на програма за енергетска ефикасност 2016-2018.
2017 година	
1	Промена на 13 прозорци во ООУ Блаже Конески
2	Поддршка на регионалната канцеларија за енергетска ефикасност.
3	Тековно одржување и подобрување на уличното осветление.
4	Реконструкција на нова училница во с. Клукоец
5	Реконструкција на кровот на Спортската сала Гемиџии
2018 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

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) ⁴	-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 ⁵	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

⁴ Референтна вредност за проектирање на грејните инсталации.

⁵ 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

<Ве молиме напишете во Табела 4 за моменталниот потенцијал за искористување на обновливата енергија во општината.>

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 ⁶ 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.

⁶ 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

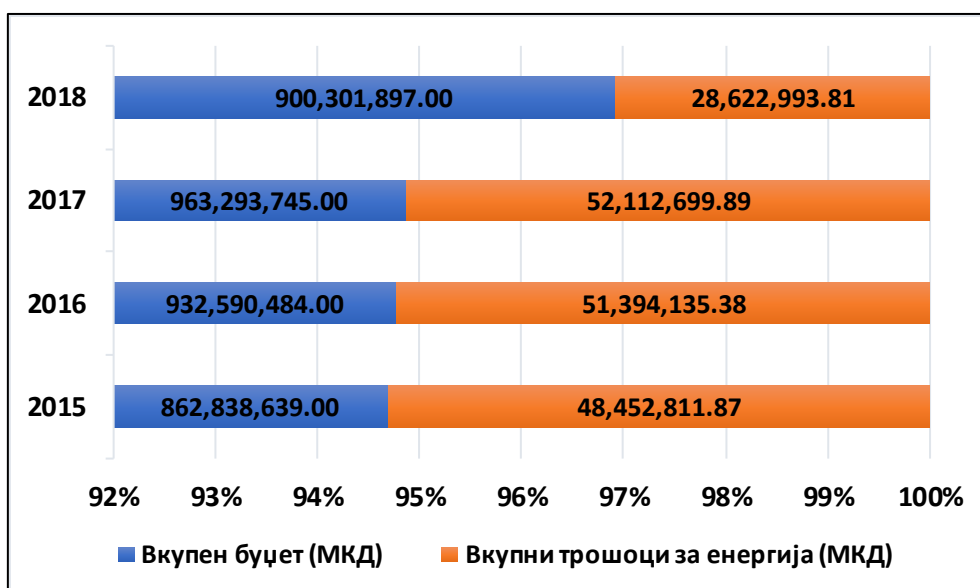
Приказ на вкупниот буџет на општината за последните три години спореден со трошоците за електрична енергија на општината за истиот период.

Табела 5: Буџети на општината во период од 2015 – 2018 година

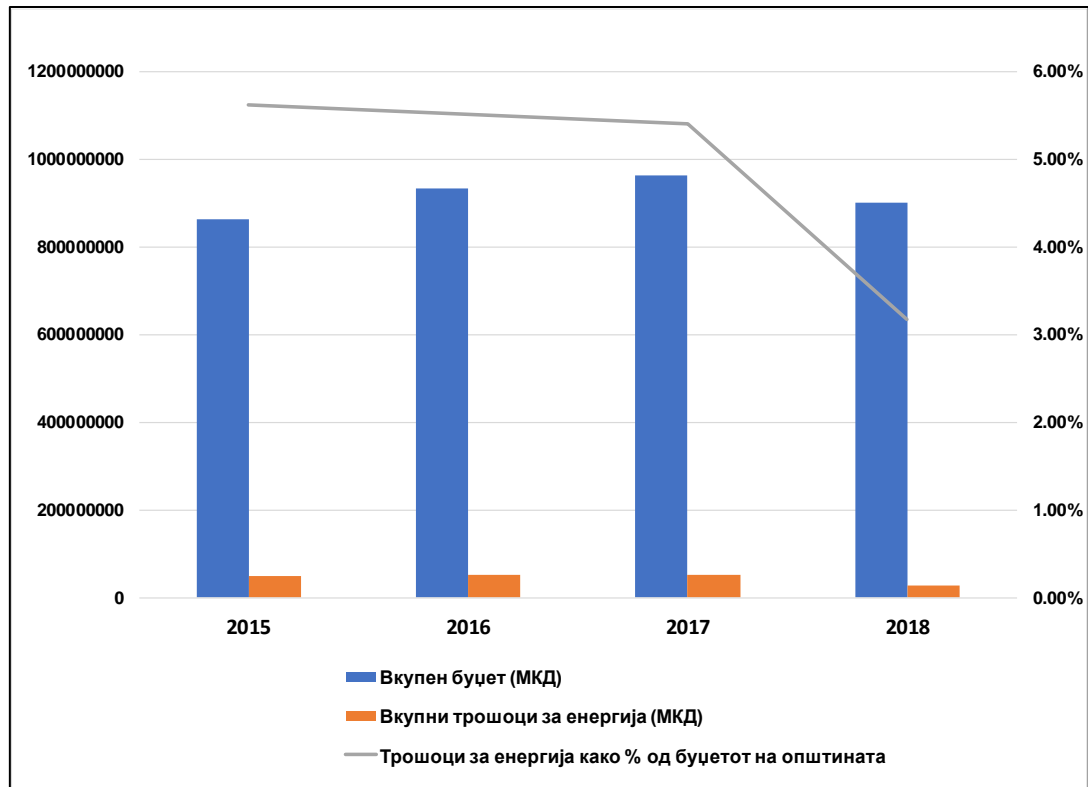
Година	Вкупен буџет на општината (МКД)	Вкупни трошоци за енергија ⁷ (МКД)	Трошоци за енергија како % од буџетот на општината
2015	862.838.639,00	37.178.571,00	5,6%
2016	932.590.484,00	41.212.196,00	5,5%
2017	963.293.745,00	39.720.371,00	5,4%
2018	900.301.897,00	28.622.994,00	3,2%**
2019	Предвидениот буџет за следната 2019 година е: МКД 871.159.345		

*Во вкупни трошоци за енергија за 2018 година се земени во предвид само трошоците за потрошувачка на електрична енергија и енергија за греење, а не се земени во предвид трошоците за спроведување на мерки за енергетска ефикасност во сите сектори на општината.

**Овој процент ќе биде поголем кога ќе бидат вклучени и трошоците за спроведување на мерки за енергетска ефикасност во сите сектори на општината.



⁷ Трошоците за енергија ги опфаќаат сите фактурирани извори на енергија (електрична енергија, дрво, дизел, итн.)



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		



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 89,980,265,00 денари
1а.	Образовни објекти	70.943.390,00 денари
1б.	Објекти од културата и спортот	479.750,00 денари
1в.	Објекти на јавни претпријатија	4.913.500,00 денари
1г.	Останати објекти	8.277.825,00 денари
1д.	Општински административни објекти	1.048.000,00 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 2019-2021 година разгледувани се следните **главни (задолжителни) сектори**.

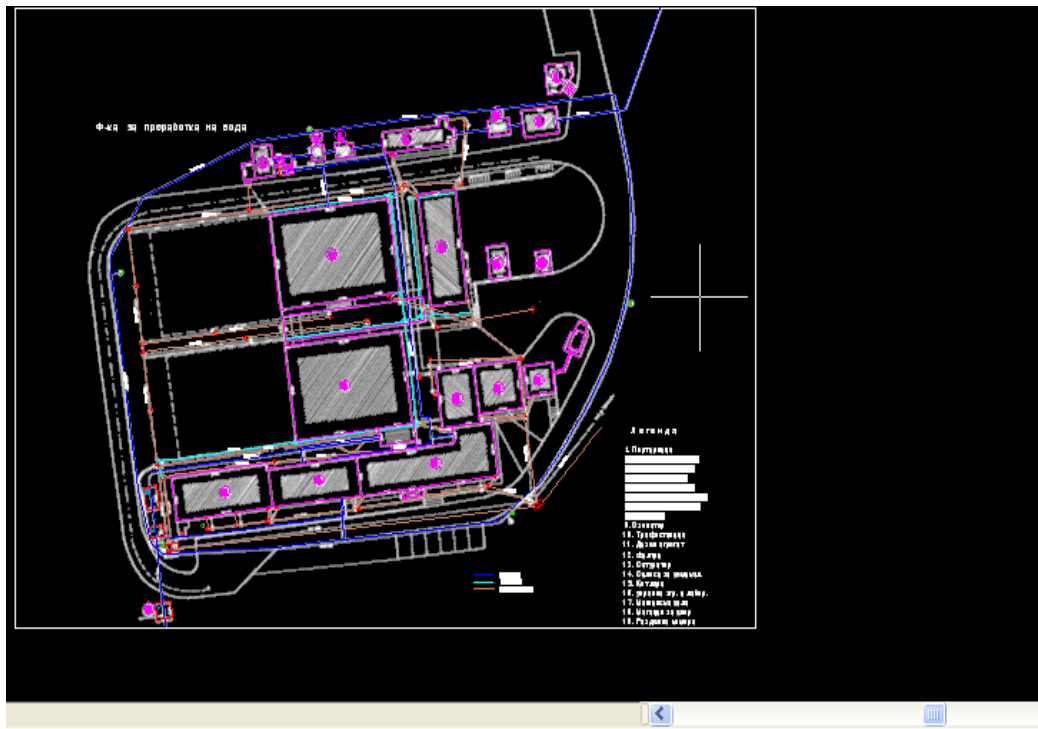
- Вода;
- Јавно осветлување;
- Објекти – Општински Објекти;
- Објекти – Приватни Објекти;
- Транспорт;
- Отпад;
- Електрична и топлинска енергија и
- Индустија.

2.1 Сектор вода

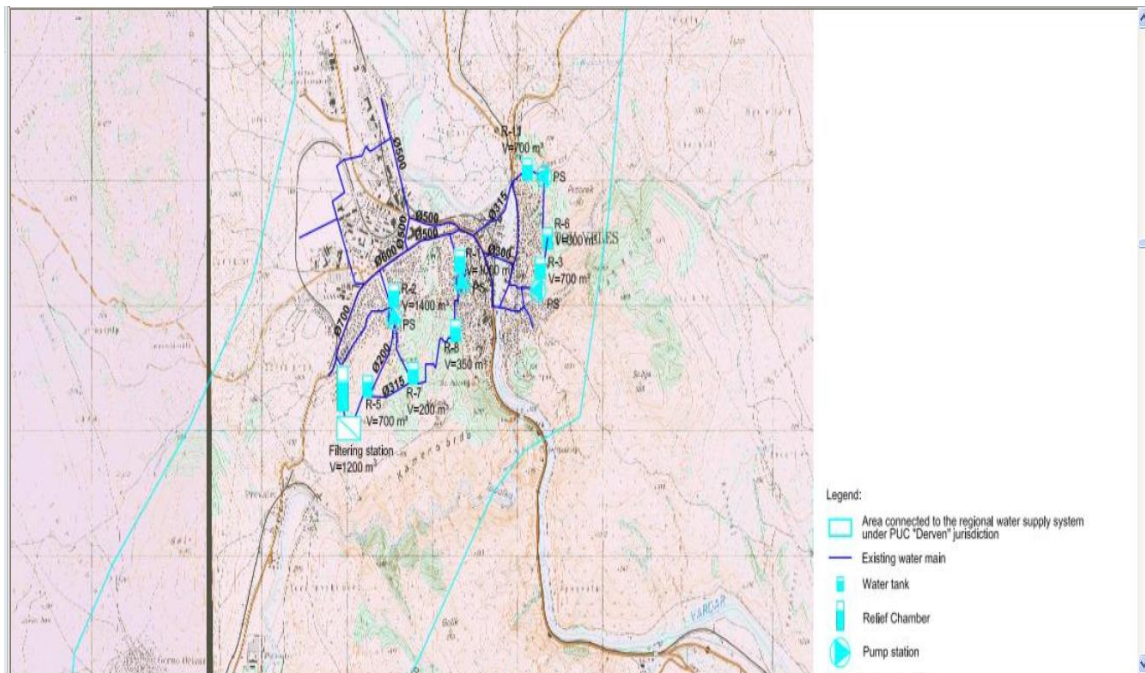
2.1.1 Питка вода

Карактеристики на Водоснабдителниот систем на Општина Велес:

- Водоснабдителниот систем во градот е комбинација од гравитационен и присилна циркулација со препупување.
- Водата се транспортира од акумулацијата на браната Лисиче до фабрика за вода со челичниот доводниот цевковод со должина од 21500 м со дијаметар на цевките од 1000мм и 700мм . Дистрибутивната мрежа во градот е изведена од цевки со различни тип на материјал (поцинковани, азбестцементни, полиетилен и пролипропилен) со различни димензии од 20mm, 32mm, 40mm, 50mm, 63mmдо 700mm со должина од 94.875 m.
- Системот за водоснабдување има 12 резервоари и 5 препумни станици. Капацитетот на резервоарите е 7760m³ и има 5 препумни станици.
- На дистрибутивната мрежата има приклучено 17021 корисници со водомери.
- Дистрибутивната мрежа освен во градот ги опфаќа и приградските населби Превалец, с.Оризари, сателитската насеба Езеро Младост и с. Новачани.



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



Слика 6: 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-Теќе	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 Р4-Гумење	50	/	/	(не е во функција)
Резервоар Р-5 Камено Брдо	40	/	/	(во функција)
Резервоар Р-6 Св.Илија	40	/	/	(во функција)
Резервоар Р-7 Сараевска	40	5	7,5	Моноблок центрифугална пумпа (во функција)
Резервоар Р-8 Гумење-нов	15	/	/	(во функција)
Резервоар Р-9 Југотутун, Оризари	40	2x10	2x18,5	(во функција)
Резервоар Р-10 Југотутун, Оризари	40	/	/	(во функција)
Резервоар Р-11 Костурница	15	2x25	2x37	Повеќестепена вертикална центрифугална пумпа (во функција)
Резервоар Р-12 Езеро Младост	5	2x10	2x37	Повеќестепена вертикална центрифугална пумпа (во функција)
Резервоар Р-13 Бела Вода	15	/	/	(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 Маркардт	5	1.5	3	Длабинска бунарска пумпа (во функција)



Водоснабтителен систем Маркардт (техничка вода)	5	4	7.5	Длабинска бунарска пумпа (во функција)
Водоснабтителен систем с.Сујаклари	20	2.2	2	Длабинска бунарска пумпа (во функција)
Водоснабтителен систем с.Црквино	10		5,5	Повеќестепена вертикална центрифугална пумпа (во функција)
Водоснабтителен систем с.Мамутчево	15			Длабинска бунарска пумпа (во функција)
Водоснабтителен систем с.Сливник	7	1,3	2,2	Длабинска бунарска пумпа (во функција)
Водоснабтителен систем с.Кумарино (не е превземен за водоснабдување, само дезинфекција)	10	1,3	3,0	Длабинска бунарска пумпа (во функција)
Вкупната инсталирана моќност на пумпите е 638,2 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]
2015	3.548.939,00	565.056,00	2.337.685,00
2016	3.473.766,00	572.480,00	2.315.734,00
2017	5.107.015,00	497.262,00	2.411.327,00
2018*	2.653.440,00	225.914,00	1.165.638,00

*Напомена: Податоците за 2018 год се за првото полугодие.

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



Податоци за селските водоснабдителни системи

Година	Производство на вода с. Каласлари [m ³]	Потрошувачка на електрична енергија за производство на вода [kWh/god]	Фактурирана количина на вода за референтната година [m ³]
2015			
2016	6.639,00	4.874,00	
2017	97.343,00	90.583,00	
2018	38.750,00	36.059,00	
	Производство на вода с. Мамучево [m ³]		
2018	16.209,00	8.442,00	
	Производство на вода с. Мамучево		
2018*	5.302,00	2.700,00	

*Напомена: Податоците за 2018 год се за првото полугодие.

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 при производство на вода за пиење	Специфична потрошувачка на водата за пиење	Процент на вода за која не се плаќа надомест
	Од последен попис 2002	(m ³)	(kWh)	[kWh/(m ³)]	(%)
2015 година	45.978	3.548.939,00	565.056,00	0,16	34,13%
2016 година		3.473.766,00	572.480,00	0,16	33,33%
2017 година		5.107.015,00	497.262,00	0,097	52,78%
2018* година		2.653.440,00	225.914,00	0,085	56,07%

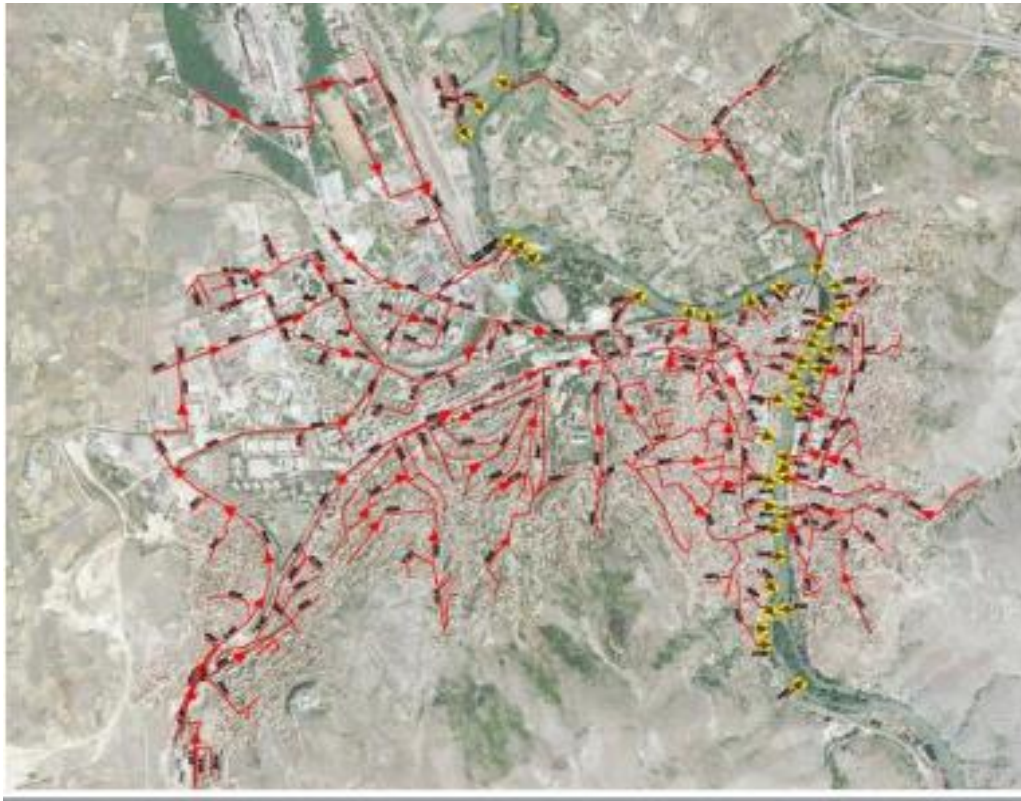
*Напомена: Податоците за 2018 год се за првото полугодие.

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 делумно е одвоен од системот за атмосферски води
- Вкупната должина на постојаната канализациона мрежа се проценува на 96,7km (улична мрежа 51,2km и приклучоци на домаќинства од 45,5 km)

- Постојаната канализациона мрежа е изградена од разни материјали (бетонски цевки, керамички, ПВЦ, коругирана и др) и имаат различен дијаметар (од 110mm до 700mm)
- Староста на цевководите варираат до 50години стари.



Слика 7: Приказ на канализациониот систем во град Велес

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
2015	2.168.156,00	/	/
2016	2.132.478,00	/	/
2017	2.193.663,00	/	/
2018*	1.080.564,00	/	/

*Напомена: Податоците за 2018 год се за првото полугодие.



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.

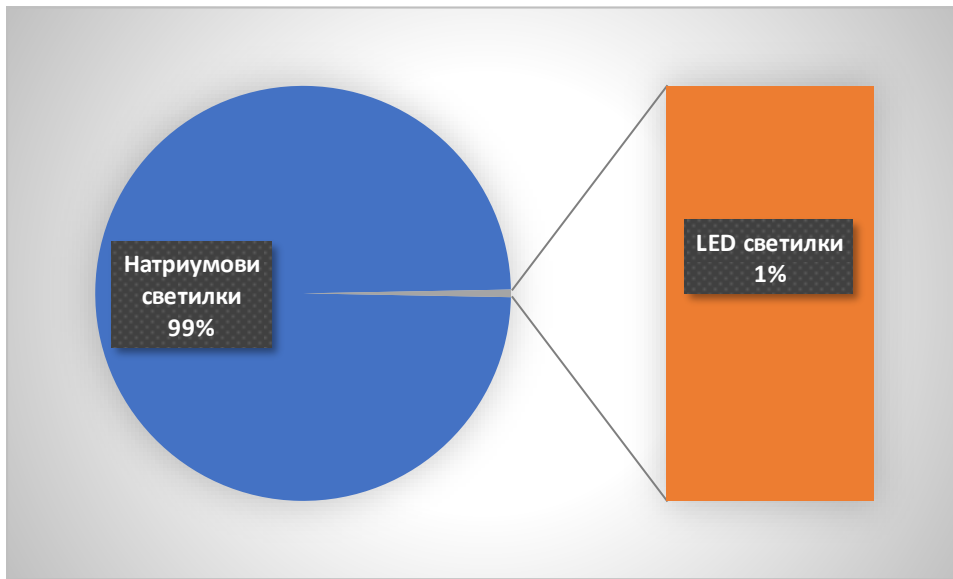
Ред. Број	Тип на потрошувач /опис	Моќност за една светилка (W)	Број на потрошувачи	Вкупна инстал. Моќност (kW)	Број на работни часови дневно	Број на работни часови год.	Годишна потрошувачка (kWh/год)	Трошоци за одржување (МКД)	Вкупно трошоци* (МКД)
1	Натриум	70 W	3.777	264,39	12	4.380	1.158.028,00		
2	Натриум	150 W	459	68,85	12	4.380	301.563,00		
3	LED	50 W	5	0,25	12	4.380	1.095,00		0
4	LED	100 W	20	2	12	4.380	8.760,00		0
Вкупно: 4.261,00				335,49			1.469.446,00	3.000.000,00	17.000.000,00

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

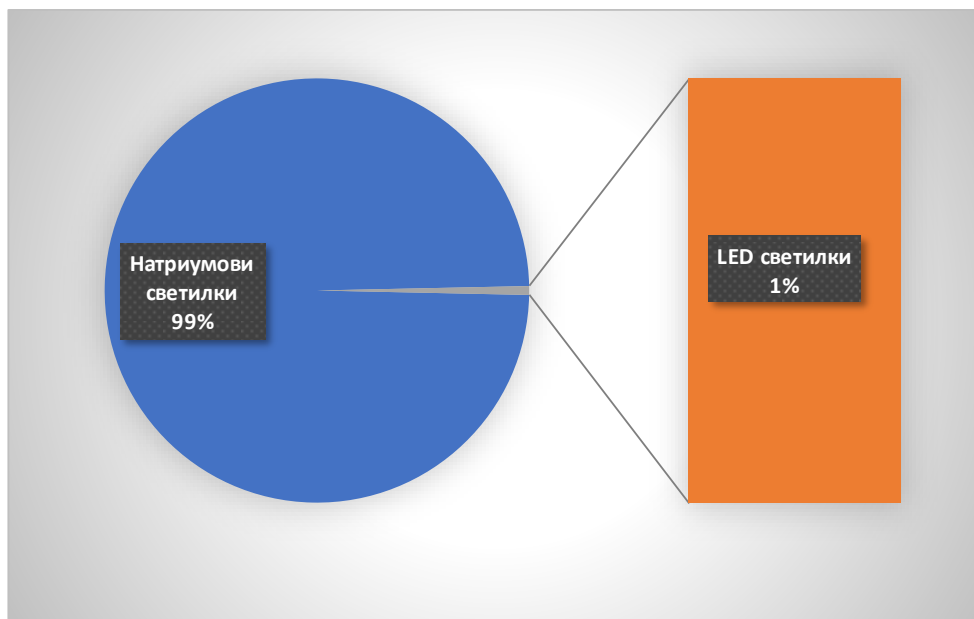
Табела 12: Структура на изворите на светлина во системот за јавно осветлување

Тип на осветлување	Тип на столбови ⁸	Инсталирана моќност (W)	Број на светилки	Вкупен број на светилки	Вкупна инсталирана моќност (kW)
Натриум	1 столб ,1 светилка	70 W	3.777		264,39
Натриум	1 столб ,1 светилка	150 W	459		68,85
LED	1 столб ,1 светилка	50 W	5		0,25
LED	1 столб ,1 светилка	100 W	20		2
ВКУПНО				4.261,00	335,49
Вкупен број на столбови				4.261,00	
Број на прегорени светилки					

⁸ Внесете го типот на столбот во однос на бројот на светилки, на пример 2 светилки по столб или 3 светилки по столб итн.



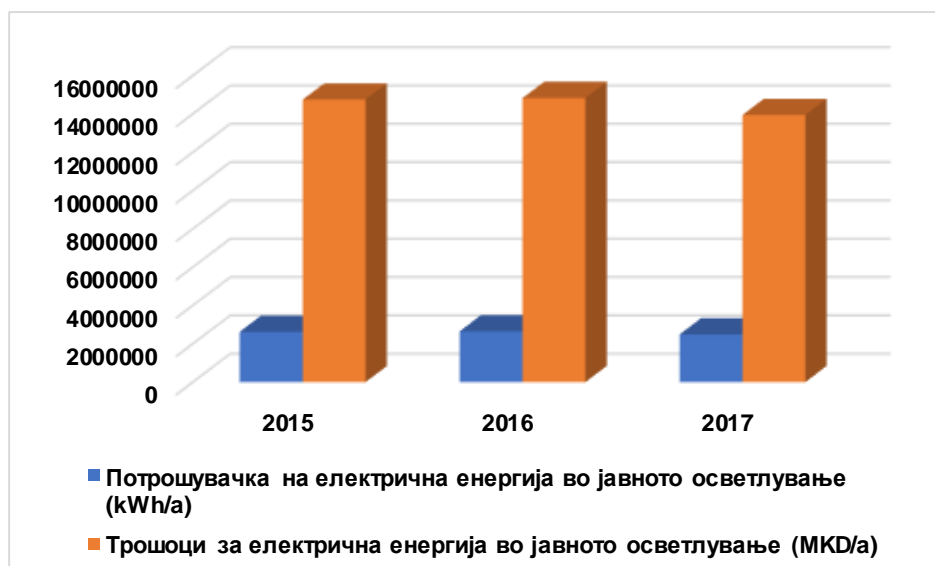
Слика 8: Типови на светилки – вкупен број



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	45	90%
Вкупно	60,88	55,88	90%


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 осветлување⁹ 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)
2015 година	3.960,00	60,88	55,88	2.629.093,00	90%	14.749.216,00
2016 година	4.058,00			2.653.376,00		14.832.377,00
2017 година	4.162,00			2.494.878,00		13.946.373,00
2018 година	4.261,00					
Вкупно	4.261,00	60,88	55,88		90%	

⁹ Во случај ако нема големи разлики во вредностите за последните три години, како референтна година користете ја последната



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	5.892
	Училишта за основно образование	20	26.348
	Училишта за средно образование	4	16.787
	Технолошко-технички факултет Велес	1	2.237
Објекти на јавни претпријатија	Јавно комунално претпријатие „Дервен“	1	1.532
Објекти од културата и спортот	ЛУ Народен музеј Велес-административен дел	1	106
	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	1.630
	ЈППСО Парк Спорт	2	1.539
Останати објекти	ОУД Лазар Лазаревки- средношколски дом	1	3.586
	ТППЕ Велес	1	872
Општински административни објекти	Административен објект на локалната самоуправа	1	1.154
	Центар за развој на вардарски плански регион	1	79
	Општински објект на невладините организации	1	214
ВКУПНО		45	63.132



Табела 16: Преглед на објектите кои се предмет на Програмата за енергетска ефикасност за период од 2019 до 2021 година за Општина Велес

Вид на општинска зграда	Опис	Број	Вкупна површина (m ²)
Образовни објекти	Детски градинки	6	5.892
	Училишта за основно образование	7	23.916
	Училишта за средно образование	4	16.787
	Технолошко-технички факултет Велес	1	500
Објекти на јавни претпријатија	Јавно комунално претпријатие „Дервен“	1	1.532
Објекти од културата и спортот	ЛУ Народен музеј Велес-административен дел	1	106
	Локална библиотека Гоце Делчев	1	1.630
	ЈППСО Парк Спорт	2	1.539
Останати објекти	ОУД Лазар Лазаревки- средношколски дом	1	3.586
	ТППЕ Велес	1	872
Општински административни објекти	Административен објект на локалната самоуправа	1	1.154
	Центар за развој на вардарски плански регион	1	79
ВКУПНО		27	57.593



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	1.369	5.892	5.892	220.868	532.092	752.960	37,49	90,31	127,79	2.867.075
Училишта за основно образование ¹⁰	5.174	26.348	26.348	373.432	207.319	580.751	14,17	7,87	22,04	10.246.633
Училишта за средно образование	2.730	16.787	16.787	222.481	1.143.809	1.366.290	13,25	68,14	81,39	4.920.187
Технолошко-технички факултет Велес	30	2.237	500	51.818	0	51.818	23,16	0,00	23,16	605.673
Вкупно за Образовни објекти	9.303	51.264	49.527	868.599	1.883.220	2.751.819	88,08	166,31	254,39	18.639.568
Објекти на јавни претпријатија										
Јавно комунално претпријатие „Дервен“	75	1.532	1.532	70.647	159.514	230.161	46,11	46,11	150,24	1.059.796
Вкупно за објекти на јавни претпријатија	75	1.532	1.532	70.647	159.514	230.161	46,11	46,11	150,24	1.059.796

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 2019-2021, не е земена во предвид потрошувачката на енергија во овие објекти.



Објекти од културата и спортот										
ЛУ Народен музеј Велес-админ. дел	15	106	106	2.246	0	2.246	21,19	0	21,19	25.114
Локална библиотека Гоце Делчев	9	1.630	1.630	34.722	34.844	69.566	21,30	21,38	42,68	498.252
ЈППСО Парк Спорт	70	1.539	1.539	252.243	0	252.243	163,90	0	163,90	1.670.965
Вкупно за објекти од културата и спортот	94	3.275¹¹	3.275	289.211	34.844	324.055	206,39	21,38	227,77	2.194.331
Останати објекти										
ОУД Лазар Лазаревки-средношколски дом	193	3.586	3.586	155.875	179.235	335.110	43,47	49,98	93,45	1.499.922
ТППЕ Велес	30	872	872	18.548	66.814	85.362	21,27	76,62	97,89	441.008
Вкупно за останати објекти	223	4.458	4.458	174.423	246.049	420.472	64,74	126,60	191,34	1.940.930
Општински административни објекти										
Админ. објект на локалната самоуправа	90	1.154	1.154	42.000	107.994	149.994	36,40	93,58	129,98	517.145
Центар за развој на вардарски	9	79	79	11.343	0	11.343	143,58	0	143,58	88.405

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“.



плански регион											
Општински објект на невладините организации	5	214	214	6.500	0	6.500	30,37	0,00	30,37	68.000	
Вкупно за општински админ. објекти	104	1.447	1.447	59.843	107.994	167.837	210,35	93,58	303,93	673.550	
ВКУПНО	9.724	61.976	60.239	1.392.076	2.272.107	3.664.183	569,56	407,88	977,43	23.448.379	



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 искусствените 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 искусствено 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 се разработени во 12 поглавје.

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 поткатегиорите 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
M3 II	дизел	1	8	150.000
N1	дизел	3	40	300.000
N3	дизел	4	40	600.000

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)	73.311	718.448	2.586.412	4.435.316
Дизел	l (литри)	141.000	1.381.800	4.974.480	7.755.000
Биодизел	l (литри)				
Течен нафтен гас	l (литри)				
Компресиран природен гас (КПГ) 200 бари	kg				
Електрична енергија	kWh				
Вкупно	/	214.311	2.100.248	7.560.892	12.190.316



2.5 Сектор цврст отпад

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 количина на собран отпад

Отпад	Број на жители	Вкупна годишна количина на отпад	Отпад по жител
		Домаќинства и правни лица	
		m ²	m ² /по жител
2015	55.108	37.140.497	673,96
2016	55.108	37.632.136	682,88
2017	55.108	38.395.601	696,73
2018	55.108	/	/



2.6 Сектор напојување и греење

Градот Велес е поврзан на електроенергетската мрежа на Република Македонија. Во план е градот да биде поврзани 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.



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 21: 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	576.752,00	0	0	0	0	576.752,00	4.965.832,00	0	4.965.832,00
Отпадни води									
Вкупно за сектор вода	576.752,00	0	0	0	0	576.752,00	4.965.832,00	0	4.965.832,00
Сектор за јавно осветлување									
Јавно осветлување	2.592.449,00	0	0	0	0	2.592.449,00	14.543.639,00	0	14.543.639,00
Вкупно за јавно осветлување	2.592.449,00	0	0	0	0	2.592.449,00	14.543.639,00	0	14.543.639,00
Сектор општински објекти									
Образовни објекти	868.599,00	3.265.390,00	346.962,00	47.255,00	3.659.607,00	4.528.206,00	7.740.442,00	11.993.863	19.734.304,00
Објекти на јавни претпријатија	70.647,00	159.514,00	0	0	159.514,00	230.161,00	230.161,00	469.704	699.865,00
Објекти од културата и спортот	289.211,00	34.844,00	0	0	34.844,00	324.055,00	2.079.529,00	114.802	2.194.331,00



Останати објекти	174.423,00	246.049,00	0	0	246.049,00	420.472,00	986.593,00	954.337,00	1.940.930,00
Општински административни и објекти	59.843,00	0	0	107.994,00	107.994,00	167.837,00	198.377,00	475.174,00	673.551,00
Вкупно за секторот за општински објекти	1.462.723,00	3.705.797,00	346.962,00	155.249,00	4.208.008,00	5.670.731,00	11.235.102,00	14.007.880,00	25.242.981,00
Сектор приватни објекти									
Домаќинства	66.055.000	10.832.000	85.831.000	713.000	97.376.000	163.431.000	365.944.700	617.666.970	983.611.670
Објекти за комерцијални и услужни дејности	5.551.900	0	0	0	7.772.660	13.324.560	47.801.859	43.060.536	90.862.395
Вкупно за приватни објекти	71.606.900,00	10.832.000,00	85.831.000,00	713.000,00	105.148.660,00	176.755.560,00	413.746.559,00	660.727.506,00	1.074.474.065,00
Сектор транспорт									
Јавен транспорт	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Транспорт за сопствени потреби	0	0	0	0	2.100.248	0	0	0	12.190.316
Вкупно за транспорт	0	0	0	0	2.100.248	0	0	0	12.190.316
ВКУПНО	76.238.824,00	14.537.797,00	86.177.962,00	868.249,00	111.456.916,00	185.595.492,00	444.491.132,00	674.735.386,00	1.131.416.833,00



3 ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА – ЕМИСИЈА НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ

Табела 22: 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 приватни објекти		Сектор транспорт	
	kg CO ₂ /kWh _{eq}	Потрошувачка на енергија	CO ₂ емисии	Потрошувачка на енергија	CO ₂ емисии	Потрошувачка на енергија	CO ₂ емисии	Потрошувачка на енергија	CO ₂ емисии	Потрошувачка на енергија	CO ₂ емисии
		kW	kg CO ₂	kWh	kg CO ₂	kWh	kg CO ₂	kWh	kg CO ₂	kWh	kg CO ₂
Електрична енергија	0,915	687.591,00	629.146,00	2.592.449,00	2.372.091,00	1.462.723,00	1.338.392,00	105.148.660,00	96.211.024,00	0	0
Екстра лесно масло	0,267	0	0	0	0	3.705.797,00	989.448,00	10.832.000,00	2.892.144,00	0	0
Мазут	0,279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Природен гас	0,202	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лигнит (кафеав јаглен)	0,364	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Дрво	$\frac{0}{(0,403)[2]}$	0	0	0	0	346.962,00	694,00	85.831.000,00	171.662,00	0	0
Дрвени пелети	$\frac{0}{(0,403)[3]}$	0	0	0	0	155.249,00	310,00	713.000,00	1.426,00	0	0
Бензин	0,249	0	0	0	0	0	0	0	0	718.448,00	178.894,00
Дизел	0,267	0	0	0	0	0	0	0	0	1.381.800,00	368.941,00
ТНГ (пропан-бутан)	0,227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Топлинска енергија (централно греење)	0,259	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ВКУПНО		687.591,00	629.146,00	2.592.449,00	2.372.091,00	5.670.731,00	2.328.844,00	202.524.660,00	99.276.256,00	2.100.248,00	547.834,00



4 ОДРЕДНИЦИ ЗА РАЗЛИЧНИ СЕКТОРИ

Табела 23: 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		42,3
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		608,4
Потрошена електрична енергија по km од градските патишта	kWh/km	37.803,50		46.459,66
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		38
Образовни Специфична потрошувачка на електрична енергија	kWh/m ²	27		17,5



Јавни претпријатија Специфична потрошувачка на топлинска енергија	kWh/m ² .	185		104
Јавни претпријатија Специфична потрошувачка на електрична енергија	kWh/m ²	44		46
Култура и спорт Специфична потрошувачка на топлинска енергија	kWh/m ²	190		11
Култура и спорт Специфична потрошувачка на електрична енергија	kWh/m ²	51		88
Останати објекти Специфична потрошувачка на топлинска енергија	kWh/m ²	190		55
Останати објекти Специфична потрошувачка на електрична енергија	kWh/m ²	51		39
Администрација Специфична потрошувачка на топлинска енергија	kWh/m ²	190		75
Администрација Специфична потрошувачка на електрична енергија	kWh/m ²	51		41
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		НЕ Е АПЛИКАТИВНО
Енергија и топлина			TRACE	НЕ Е АПЛИКАТИВНО



Процент на топлински загуби од мрежата [6]	%	22,3		НЕ Е АПЛИКАТИВНО
Индустија			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 24: Листа на проекти за енергетска ефикасност кои се разработени во ПЕЕ за Општина Велес за 2019-2021 година

Сектор	Проект за ЕЕ	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 (год)	Брзина на имплементација (год)
Образовни објекти							
ОЈУДГ Димче Мирчев-Маргаритки	Поставување на топлинска изолација на ѕидови 10cm стиропор	619.750,00	12.906,00	45.301,00	0,03	13,7	07.2020
	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол	687.600,00	28.088,00	98.590,00	0,06	7	07.2020
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	48.000,00	2.628,00	9.226,00	0,01	5,2	07-09.2020
ОЈУДГ Димче Мирчев-Сонце	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	1.668.600,00	64.535,00	247.167,00	17,23	6,8	07.2020
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	163.200,00	5.131,00	19.652,00	1,37	8,3	07-09.2019
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	8.552,00	32.754,00	2,28	6,1	07-09.2020
ОЈУДГ Димче Мирчев-Детелинки	Поставување на топлинска изолација на таван	989.100,00	13.984,00	91.454,00	3,73	10,8	07.2021
	Поставување на термостатски	169.600,00	5.071,00	19.272,00	1,35	8,8	07-09.2019



	вентили на радијатори						
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	150.000,00	6.339,00	24.090,00	1,69	6,2	07-09.2019
	Замена на осветление	125.500,00	5.958,00	33.723,00	5,45	3,7	07-09.2019
ОЈУДГ Димче Мирчев-Дизни	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	72.000,00	8.611,00	31.948,00	2,3	2,3	07.2019
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	76.800,00	1.490,00	5.526,00	0,4	13,9	07-09.2019
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	4.965,00	18.421,00	1,33	10,9	07-09.2019
	Замена на осветление	87.500,00	4.649,00	25.754,00	4,25	3,4	2021
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свездички	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	550.800,00	12.322,00	45.714,00	3,29	12	07-09.2020
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	126.400,00	2.330,00	8.644,00	0,62	14,6	07-09.2020
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	4.660,00	17.288,00	1,24	11,6	07-09.2020
	Замена на осветление	86.000,00	4.689,00	25.978,00	4,29	3,3	2021



ОЈУДГ Димче Мирчев- Свончица	Поставу- вање на топлинска изолација на таван 10cm тервол	620.100,00	11.195,0 0	41.532,00	2,99	14,9	07-09.2019
	Поставу- вање на термо- статски вентили на радијатори	121.600,00	2.520,00	9.350,00	0,67	13	07-09.2020
	Поставу- вање на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	5.040,00	18.699,00	1,35	10,7	07-09.2020
	Замена на осветление	62.000,00	5.850,00	32.409,00	5,35	1,9	2021
ООМУ Стефан Гајдов	Поставу- вање на топлинска изолација на сидови	825.100,00	1.688,00	44.535,00	0,03	18,5	07.2020
	Замена на стари прозорци и врати	82.800,00	1.286,00	4.514,00	0	18,3	07-09.2019
	Поставу- вање на топлинска изолација на таван	137.700,00	2.165,00	7.599,00	0	18,1	07-09.2019
ООУ Рајко Жинзифов	Поставу- вање на топлинска изолација на сидови	1.411.550,00	20.679,00	135.238,00	5,5	10,44	07.2020
	Замена на стари прозорци и врати	742.500,00	6.100,00	39.895,00	1,6	18,61	07-09.2019
	Поставу- вање на топлинска изолација на таван	2.686.400,00	31.062,00	203.145,00	8,3	1,2	07-09.2021
ООУ Васил Главинов	Поставу- вање на топлинска изолација на сидови	5.796.050,00	72.189,00	472.113,00	19,27	12,3	07.2020
	Замена на стари	1.964.700,00	19.674,00	128.666,00	5,25	15,3	07-09.2021



	прозорци и врати						
	Поставување на топлинска изолација на таван	4.489.600,00	53.518,00	607.402,00	14,29	7,4	07-09.2019
	Замена на осветление	511.500,00	9.004,00	70.054,00	8,24	7,3	07-09.2019
ООУ Блаже Конески	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	4.878.450,00	37.988,00	126.500,00	10,14	38,6	05-11.2021
	Замена на стари прозорци и врати	15.124.800,00	227.442,00	757.382,00	60,73	20	06-09.2019
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	920.000,00	44.396,00	147.838,00	11,85	6,2	07-09.2020
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	350.000,00	26.637,00	88.703,00	7,11	3,9	07-09.2021
	Замена на осветление	577.500,00	23.284,00	200.939,00	21,3	2,9	2021
ООУ Кирил и Методиј	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	2.569.650,00	17.786,00	116.318,00	4,75	22,1	07-09.2019
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	193.600,00	5.997,00	22.607,00	1,6	8,6	07-09.2019
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	7.496,00	28.259,00	2	7,1	07-09.2019
	Замена на осветление	283.500,00	6.992,00	64.535,00	6,4	4,4	07-09.2019



ООУ Јордан Хаџи Константинов Цинот ООУ Благој Кирков	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	2.898.560,00	46.211,00	147.874,00	12,34	19,6	05-11.2021
	Замена на стари прозорци и врати	1.609.080,00	31.221,00	9.906,00	8,34	16,1	06-09.2020
	Поставување на топлинска изолација на таван	1.080.000,00	18.908,00	60.504,00	5,05	17,9	07-09.2019
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	160.000,00	6.333,00	20.267,00	1,69	7,69	07-09.2019
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	10.556,00	33.778,00	2,82	5,9	07-09.2019
	Замена на осветление	340.000,00	8.534,00	73.652,00	7,81	4,6	2021
	ОСУ Јовче Тесличков	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	2.918.400,00	27.328,00	98.380,00	7,3	29,7
Поставување на топлинска изолација на таван		1.154.700,00	25.670,00	92.413,00	6,85	12,5	06-09.2019
Поставување на термостатски вентили на радијатори		163.200,00	5.365,00	19.314,00	1,43	8,4	07-09.2021
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење		200.000,00	8.942,00	32.190,00	2,39	6,2	07-09.2021
Замена на осветление		169.500,00	9.095,00	78.495,00	8,32	2,2	2021



УСО Кочо Рацин ССОУ Димитрија Чуповски	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	2.633.600,00	57.824,00	215.104,00	15,44	12,2	05-11.2021
	Замена на стари прозорци и врати	726.800,00	15.847,00	58.951,00	4,23	12,3	06-09.2019
	Поставување на топлинска изолација на таван	1,919.400,00	89.608,00	333.341,00	2,93	5,8	07-09.2020
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	147.200,00	16.457,00	61.221,00	4,39	2,4	07-09.2020
	Замена на осветление	432.000,00	9.425,00	81.340,00	8,62	5,3	2020
	ССОУ Коле Неделковски	Поставување на топлинска изолација на таван	2.708.100,00	98.509,00	337.886,00	26,3	8
Поставување на термостатски вентили на радијатори		206.400,00	17.221,00	59.006,00	4,6	3,5	07-09.2021
Замена на осветление		306.500,00	14.842,00	52.986,00	13,58	5,8	2021
Објекти на јавни претпријатија							
ЈКП „Дервен“	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1.294.556,00	18.259,00	119.413,00	0,98	10,8	07.2020
	Замена на стари прозорци и врати	2576000	10.317,00	67.476,00	3,18	38,2	07-09.2021
	Поставување на топлинска изолација на таван	842.944,00	25.358,00	165.843,00	1,89	5,1	07-09.2021
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	7.976,00	30.706,00	2,13	6,5	07-09.2021
Објекти од културата и спортот							



Локална библиотека Гоце Делчев	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1.041.600,00	3.908,00	16.803,00	1,04	62	05-09.2020
	Замена на стари прозорци и врати	763.600,00	8.685,00	37.345,00	2,32	20,4	06-09.2020
	Замена на осветление	140.000,00	8.516,00	73.495,00	7,79	1,9	2019
ЈППСО Парк Спорт	Замена на стари прозорци и врати	662.400,00	14.812,00	97.463,00	13,55	6,8	07-09.2019
Фискултурна сала Партизан	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1.208.050,00	3.451,00	38.894,00	3,16	31,1	07-09.2020
	Замена на стари прозорци и врати	579.600,00	1.843,00	20.776,00	1,69	27,9	07-09.2020
	Поставување на топлинска изолација на таван	402.300,00	2.892,00	32.590,00	2,65	12,3	07-09.2020
Останати објекти							
ОУД Лазар Лазаревки-средношколски дом	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	2.280.000,00	40.602,00	176.703,00	10,84	12,9	05-09.2021
	Замена на стари прозорци и врати	1.890.600,00	31.060,00	135.173,00	8,29	14	07-09.2020
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	112.000,00	5.474,00	23.824,00	1,46	4,7	06-09.2019
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	9.124,00	39.706,00	2,44	5	06-09.2019



ТППЕ Велес	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	901.958,00	3.681,00	24.075,00	0,98	37,5	07-09.2020
	Замена на стари прозорци и врати	2.224.547,00	11.896,00	77.799,00	3,18	28,6	07-09.2020
	Поставување на топлинска изолација на таван	468.720,00	7.071,00	46.244,00	1,89	10,1	07-09.2019
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	4.009,00	15.539,00	1,07	12,9	07-09.2019
Општински административни објекти							
Административен објект на локалната самоуправа	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	956.800,00	16.055,00	56.353,00	0,03	17	06-10.2021
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	91.200,00	5.400,00	18.953,00	0,01	4,8	07-09.2020



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 25: 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	99.613,00	55.990,00	12.906,00	0,0011	13%
	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол			28.088,00	0,0024	28%
	Поставување на термостатски вентили на радијатори			2.628,00	0,0002	3%
ОЈУДГ Димче Мирчев-Сонце	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	252.615,00	174.397,00	64.535,00	0,0055	26%
	Поставување на термостатски вентили на радијатори			5.131,00	0,0004	2%
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			8.552,00	0,0007	3%
ОЈУДГ Димче Мирчев-Детелинки	Поставување на топлинска изолација на таван	151.315,00	119.962,00	13.984,00	0,0012	9%
	Поставување на термостатски вентили на радијатори			5.071,00	0,0004	3%



	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			6.339,00	0,0005	4%
	Замена на осветление			5.958,00	0,0005	4%
ОЈУДГ Димче Мирчев-Дизни	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	70.216,00	50.501,00	8.611,00	0,0007	12%
	Поставување на термостатски вентили на радијатори			1.490,00	0,0001	2%
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			4.965,00	0,0004	7%
	Замена на осветление			4.649,00	0,0004	7%
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свездички	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	69.859,00	45.858,00	12.322,00	0,0011	18%
	Поставување на термостатски вентили на радијатори			2.330,00	0,0002	3%
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			4.660,00	0,0004	7%
	Замена на осветление			4.689,00	0,0004	7%
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свончица	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол	109.341,00	84.736,00	11.195,00	0,0010	10%
	Поставување на термостатски вентили на радијатори			2.520,00	0,0002	2%



	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			5.040,00	0,0004	5%
	Замена на осветление			5.850,00	0,0005	5%
ООМУ Стефан Гајдов	Поставување на топлинска изолација на видови	52.459,00	36.320,00	1.688,00	0,0001	3%
	Замена на стари прозорци и врати			1.286,00	0,0001	2%
	Поставување на топлинска изолација на таван			2.165,00	0,0002	4%
ООУ Рајко Жинзифов	Поставување на топлинска изолација на видови	119.000,00	61.159,00	20.679,00	0,0018	17%
	Замена на стари прозорци и врати			6.100,00	0,0005	5%
	Поставување на топлинска изолација на таван			31.062,00	0,0027	26%
ООУ Васил Главинов	Поставување на топлинска изолација на видови	394.538,00	240.153,00	72.189,00	0,0062	18%
	Замена на стари прозорци и врати			19.674,00	0,0017	5%
	Поставување на топлинска изолација на таван			53.518,00	0,0046	14%
	Замена на осветление			9.004,00	0,0008	2%
ООУ Блаже Конески	Поставување на топлинска изолација на видови	1.022.386,00	662.639,00	37.988,00	0,0033	4%
	Замена на стари прозорци и врати			227.442,00	0,0196	22%
	Поставување на термостатски			44.396,00	0,0038	4%



	вентили на радијатори					
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			26.637,00	0,0023	3%
	Замена на осветление			23.284,00	0,0020	2%
ООУ Кирил и Методиј	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	181.308,00	143.038,00	17.786,00	0,0015	10%
	Поставување на термостатски вентили на радијатори			5.997,00	0,0005	3%
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			7.496,00	0,0006	4%
	Замена на осветление			6.992,00	0,0006	4%
ООУ Јордан Хаџи Константинов Џинот и ООУ Благој Кирков	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	281.153,00	159.391,00	46.211,00	0,0040	16%
	Замена на стари прозорци и врати			31.221,00	0,0027	11%
	Поставување на топлинска изолација на таван			18.908,00	0,0016	7%
	Поставување на термостатски вентили на радијатори			6.333,00	0,0005	2%
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			10.556,00	0,0009	4%
	Замена на осветление			8.534,00	0,0007	3%
ОСУ Јовче Тесличков	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	198.507,00	122.107,00	27.328,00	0,0023	14%



	Поставување на топлинска изолација на таван			25.670,00	0,0022	13%
	Поставување на термостатски вентили на радијатори			5.365,00	0,0005	3%
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			8.942,00	0,0008	5%
	Замена на осветление			9.095,00	0,0008	5%
УСО Кочо Рацин и ССОУ Димитрија Чуповски	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	638.393,00	449.232,00	57.824,00	0,0050	9%
	Замена на стари прозорци и врати			15.847,00	0,0014	2%
	Поставување на топлинска изолација на таван			89.608,00	0,0077	14%
	Поставување на термостатски вентили на радијатори			16.457,00	0,0014	3%
	Замена на осветление			9.425,00	0,0008	1%
ССОУ Коле Неделковски	Поставување на топлинска изолација на таван	529.390,0	130.572,00	98.509,00	0,0085	19%
	Поставување на термостатски вентили на радијатори			17.221,00	0,0015	3%
	Замена на осветление			14.842,00	0,0013	3%
Вкупно за образовни објекти		4.170.093,00	2.536.055,00	1.354.792,00	0,1165	32%
Објекти на јавни претпријатија						
ЈКП „Дервен“	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	230.162,00	168.252,00	18.259,00	0,0016	8%
	Замена на стари прозорци и врати			10.317,00	0,0009	4%



	Поставување на топлинска изолација на таван			25.358,00	0,0022	11%
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			7.976,00	0,0007	3%
Вкупно за објекти на јавни претпријатија		230.162,00	168.252,00	61.910,00	0,0053	27%
Објекти од културата и спортот						
Локална библиотека Гоце Делчев	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	69.566,00	48.457,00	3.908,00	0,0003	6%
	Замена на стари прозорци и врати			8.685,00	0,0007	12%
	Замена на осветление			8.516,00	0,0007	12%
ЈППСО Парк Спорт	Замена на стари прозорци и врати	234.092,00	219.280,00	14.812,00	0,0013	6%
Фискултурна сала Партизан	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	18.151,00	9.965,00	3.451,00	0,0003	19%
	Замена на стари прозорци и врати			1.843,00	0,0002	10%
	Поставување на топлинска изолација на таван			2.892,00	0,0002	16%
Вкупно за објекти од културата и спортот		321.809,00	277.702,00	44.107,00	0,0038	14%
Останати објекти						
ОУД Лазар Лазаревки-средношколски дом	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	335.110,00	248.850,00	40.602,00	0,0035	12%
	Замена на стари прозорци и врати			31.060,00	0,0027	9%
	Поставување на термостатски вентили на радијатори			5.474,00	0,0005	2%



	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			9.124,00	0,0008	3%
ТППЕ Велес	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	85.362,00	58.705,00	3.681,00	0,0003	4%
	Замена на стари прозорци и врати			11.896,00	0,0010	14%
	Поставување на топлинска изолација на таван			7.071,00	0,0006	8%
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			4.009,00	0,0003	5%
Вкупно за останати објекти		420.472,00	307.555,00	112.917,00	0,0097	27%
Општински административни објекти						
Административен објект на локалната самоуправа	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	149.994,00	128.539,00	16.055,00	0,0014	11%
	Поставување на термостатски вентили на радијатори			5.400,00	0,0005	4%
Вкупно за административни објекти		149.994,00	128.539,00	21.455,00	0,0018	14%
ВКУПНО ЗА СИТЕ СЕКТОРИ		5.292.530,00	3.418.103,00	1.595.181,00	0,1372	30%

* 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 2019 до 2021 година изнесува **1.595.181,00 kWh** или **0,1372 ktoe** што претставува **0,7%** во однос на проекциите за намалување на потрошувачката на енергија во јавниот сектор за 2019 година според 3-тиот Национален акциски план за енергетска ефикасност.



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 2019-2021 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 2019 година –

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)
Образовни објекти							
ОЈУДГ Димче Мирчев-Сонце	Поставување на термостатски вентили на радијатори	163.200,00	5.131,00	19.652,00	1,37	8,3	07-09.2019
ОЈУДГ Димче Мирчев-Детелинки	Поставување на термостатски вентили на радијатори	169.600,00	5.071,00	19.272,00	1,35	8,8	07-09.2019
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	150.000,00	6.339,00	24.090,00	1,69	6,2	07-09.2019
	Замена на осветление	125.500,00	5.958,00	33.723,00	5,45	3,7	07-09.2019
ОЈУДГ Димче Мирчев-Дизни	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	72.000,00	8.611,00	31.948,00	2,3	2,3	07.2019
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	76.800,00	1.490,00	5.526,00	0,4	13,9	07-09.2019



	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	4.965,00	18.421,00	1,33	10,9	07-09.2019
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свончица	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол	620.100,00	11.195,00	41.532,00	2,99	14,9	07-09.2019
ООМУ Стефан Гајдов	Замена на стари прозорци и врати	82.800,00	1.286,00	4.514,00	0	18,3	07-09.2019
	Поставување на топлинска изолација на таван	137.700,00	2.165,00	7.599,00	0	18,1	07-09.2019
ООУ Рајко Жинзифов	Замена на стари прозорци и врати	742.500,00	6.100,00	39.895,00	1,6	18,6	07-09.2019
ООУ Васил Главинов	Поставување на топлинска изолација на таван	4.489.600,00	53.518,00	607.402,00	14,29	7,4	07-09.2019
	Замена на осветление	511.500,00	9.004,00	70.054,00	8,24	7,3	07-09.2019
ООУ Блаже Конески	Замена на стари прозорци и врати	15.124.800,00	227.442,00	757.382,00	60,73	20	06-09.2019
ООУ Кирил и Методиј	Поставување на топлинска изолација на видови	2.569.650,00	17.786,00	116.318,00	4,75	22,1	07-09.2019
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	193.600,00	5.997,00	22.607,00	1,6	8,6	07-09.2019
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	7.496,00	28.259,00	2	7,1	07-09.2019
ООУ Кирил и Методиј	Замена на осветление	283.500,00	6.992,00	64.535,00	6,4	4,4	07-09.2019
ООУ Јордан Хаџи Константинов Џинот и ООУ Благој Кирков	Поставување на топлинска изолација на таван	1.080.000,00	18.908,00	60.504,00	5,05	17,9	07-09.2019
	Поставување на термостатски	160.000,00	6.333,00	20.267,00	1,69	7,69	07-09.2019



	вентили на радијатори						
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	10.556,00	33.778,00	2,82	5,9	07-09.2019
ОСУ Јовче Тесличков	Поставување на топлинска изолација на таван	1.154.700,00	25.670,00	92.413,00	6,85	12,5	06-09.2019
УСО Кочо Рацин и ССОУ Димитрија Чуповски	Замена на стари прозорци и врати	726.800,00	15.847,00	58.951,00	4,23	12,3	06-09.2019
Вкупно		29.234.350,00	463.860,00	2.178.642,00	137,13	13,42	
Објекти од културата и спортот							
Локална библиотека Гоце Делчев	Замена на осветление	140.000,00	8.516,00	73.495,00	7,79	1,9	2019
ЈППСО Парк Спорт	Замена на стари прозорци и врати	662.400,00	14.812,00	97.463,00	13,55	6,8	07-09.2019
Вкупно		802.400,00	23.328,00	170.958,00	21,34	4,7	
Останати објекти							
ОУД Лазар Лазаревски-средношколски и дом	Поставување на термо-статски вентили на радијатори	112.000,00	5.474,00	23.824,00	1,46	4,7	06-09.2019
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	9.124,00	39.706,00	2,44	5	06-09.2019
ТППЕ Велес	Поставување на топлинска изолација на таван	468.720,00	7.071,00	46.244,00	1,89	10,1	07-09.2019
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	4.009,00	15.539,00	1,07	12,9	07-09.2019
Вкупно		980.720,00	25.678,00	125.313,00	6,86	7,8	
Вкупно за 2019 година		31.017.470,00	512.866,00	2.474.913,00	165,33	12,5	

Вкупните инвестиции за спроведување на мерките за ЕЕ за 2019 година се 31.017.470,00 денари, а заштедите на енергија 512.866,00 kWh и финансиските заштеди се 2.474.913,00 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 емисии 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	619.750,00	12.906,00	45.301,00	0,03	13,7	07.2020
	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол	687.600,00	28.088,00	98.590,00	0,06	7	07.2020
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	48.000,00	2.628,00	9.226,00	0,01	5,2	07-09.2020
ОЈУДГ Димче Мирчев-Сонце	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	1.668.600,00	64.535,00	247.167,00	17,23	6,8	07.2020
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	8.552,00	32.754,00	2,28	6,1	07-09.2020
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свездички	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	550.800,00	12.322,00	45.714,00	3,29	12	07-09.2020
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	126.400,00	2.330,00	8.644,00	0,62	14,6	07-09.2020
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	4.660,00	17.288,00	1,24	11,6	07-09.2020
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свончица	Поставување на термостатски	121.600,00	2.520,00	9.350,00	0,67	13	07-09.2020



	вентили на радијатори						
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	5.040,00	18.699,00	1,35	10,7	07-09.2020
ООМУ Стефан Гајдов	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	825.100,00	1.688,00	44.535,00	0,03	18,5	07.2020
ООУ Рајко Жинзифов	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1.411.550,00	20.679,00	135.238,00	5,5	10,44	07.2020
ООУ Васил Главинов	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	5.796.050,00	72.189,00	472.113,00	19,27	12,3	07.2020
ООУ Блаже Конески	Поставување на термостатски вентили на радијатори	920.000,00	44.396,00	147.838,00	11,85	6,2	07-09.2020
ООУ Јордан Хаџи Константинов Џинот и ООУ Благој Кирков	Замена на стари прозорци и врати	1.609.080,00	31.221,00	9.906,00	8,34	16,1	06-09.2020
УСО Кочо Рацин ССОУ Димитрија Чуповски	Поставување на топлинска изолација на таван	1.919.400,00	89.608,00	333.341,00	23,93	5,8	07-09.2020
	Поставување на термостатски вентили на радијатори	147.200,00	16.457,00	61.221,00	4,39	2,4	07-09.2020
	Замена на осветление	432.000,00	9.425,00	81.340,00	8,62	5,3	2020
ССОУ Коле Неделковски	Поставување на топлинска изолација на таван	2.708.100,00	98.509,00	337.886,00	26,3	8	07-09.2020
Вкупно		20.191.230,00	527.753,00	2.156.151,00	135,01	9,4	
Објекти на јавни претпријатија							
ЈКП „Дервен“	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1.294.556,00	18.259,00	119.413,00	0,98	10,8	07.2020
Вкупно		1.294.556,00	18.259,00	119.413,00	0,98	10,8	
Објекти од културата и спортот							



Локална библиотека Гоце Делчев	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1.041.600,00	3.908,00	16.803,00	1,04	62	05-09.2020
	Замена на стари прозорци и врати	763.600,00	8.685,00	37.345,00	2,32	20,4	06-09.2020
Фискултурна сала Партизан	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1.208.050,00	3.451,00	38.894,00	3,16	31,1	07-09.2020
	Замена на стари прозорци и врати	579.600,00	1.843,00	20.776,00	1,69	27,9	07-09.2020
	Поставување на топлинска изолација на таван	402.300,00	2.892,00	32.590,00	2,65	12,3	07-09.2020
Вкупно		3.995.150,00	20.779,00	146.408,00	10,86	27,3	
Останати објекти							
ОУД Лазар Лазаревки-средношколски дом	Замена на стари прозорци и врати	1.890.600,00	31.060,00	135.173,00	8,29	14	07-09.2020
ТППЕ Велес	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	901.958,00	3.681,00	24.075,00	0,98	37,5	07-09.2020
	Замена на стари прозорци и врати	2.224.547,00	11.896,00	77.799,00	3,18	28,6	07-09.2020
Вкупно		5.017.105,00	46.637,00	237.047,00	12,45	21,2	
Општински административни објекти							
Административен објект на локалната самоуправа	Поставување на термостатски вентили на радијатори	91.200,00	5.400,00	18.953,00	0,01	4,8	07-09.2020
Вкупно		91.200,00	5.400,00	18.953,00	0,01	4,8	
Вкупно за 2020 година		30.589.241,00	618.828,00	2.677.972,00	159,31	11,4	

Вкупните инвестиции за спроведување на мерките за ЕЕ за 2020 година се 30.589.241,00 денари, а заштедите на енергија 618.828,00 kWh и финансиските заштеди се 2.677.972,00 денари.



Предложено сценарио за 2021 година

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)
Образовни објекти							
ОЈУДГ Димче Мирчев-Детелинки	Поставување на топлинска изолација на гаван	989.100,00	13.984,00	91.454,00	3,73	10,8	07.2021
ОЈУДГ Димче Мирчев-Дизни	Замена на осветление	87.500,00	4.649,00	25.754,00	4,25	3,4	2021
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свездички	Замена на осветление	86.000,00	4.689,00	25.978,00	4,29	3,3	2021
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свончица	Замена на осветление	62.000,00	5.850,00	32.409,00	5,35	1,9	2021
ООУ Рајко Жинзифов	Поставување на топлинска изолација на гаван	2.686.400,00	31.062,00	203.145,00	8,3	13,2	07-09.2021
ООУ Васил Главинов	Замена на стари прозорци и врати	1.964.700,00	19.674,00	128.666,00	5,25	15,3	07-09.2021
ООУ Блаже Конески	Поставување на топлинска изолација на видови	4.878.450,00	37.988,00	126.500,00	10,14	38,6	05-11.2021
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	350.000,00	26.637,00	88.703,00	7,11	3,9	07-09.2021
	Замена на осветление	577.500,00	23.284,00	200.939,00	21,3	2,9	2021
ООУ Јордан Хаџи Константинов Џинот и ООУ Благој Кирков	Поставување на топлинска изолација на видови	2.898.560,00	46.211,00	147.874,00	12,34	19,6	05-11.2021
	Замена на осветление	340.000,00	8.534,00	73.652,00	7,81	4,6	2021
ОСУ Јовче Тесличков	Поставување на топлинска изолација на видови	2.918.400,00	27.328,00	98.380,00	7,3	29,7	05-11.2021



	Поставување на термостатски вентили на радијатори	163.200,00	5.365,00	19.314,00	1,43	8,4	07-09.2021
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	8.942,00	32.190,00	2,39	6,2	07-09.2021
	Замена на осветление	169.500,00	9.095,00	78.495,00	8,32	2,2	2021
УСО Кочо Рацин и ССОУ Димитрија Чуповски	Поставување на топлинска изолација на видови	2.633.600,00	57.824,00	215.104,00	15,44	12,2	05-11.2021
ССОУ Коле Неделковски	Поставување на термостатски вентили на радијатори	206.400,00	17.221,00	59.006,00	4,6	3,5	07-09.2021
	Замена на осветление	306.500,00	14.842,00	52.986,00	13,58	5,8	2021
Вкупно		21.517.810,00	363.179,00	1.700.549,00	142,93	12,7	
Објекти на јавни претпријатија							
ЈКП „Дервен“	Замена на стари прозорци и врати	2.576.000,00	10.317,00	67.476,00	3,18	38,2	07-09.2021
	Поставување на топлинска изолација на гаван	842.944,00	25.358,00	165.843,00	1,89	5,1	07-09.2021
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200.000,00	7.976,00	30.706,00	2,13	6,5	07-09.2021
Вкупно		3.618.944,00	43.651,00	264.025,00	7,2	13,7	
Останати објекти							
ОУД Лазар Лазаревки-средношколски дом	Поставување на топлинска изолација на видови	2.280.000,00	40.602,00	176.703,00	10,84	12,9	05-09.2021
Вкупно		2.280.000,00	40.602,00	176.703,00	10,84	12,9	
Општински административни објекти							
Административен објект на локалната самоуправа	Поставување на топлинска изолација на видови	956.800,00	16.055,00	56.353,00	0,03	17	06-10.2021
Вкупно		956.800,00	16.055,00	56.353,00	0,03	17	



ВКУПНО за 2021 година	28.373.554,00	463.487,00	2.197.630,00	161	12,9	
------------------------------	----------------------	-------------------	---------------------	------------	-------------	--

Вкупните инвестиции за спроведување на мерките за ЕЕ за 2021 година се 28.373.554,00 денари, а заштедите на енергија 463.487,00 kWh и финансиските заштеди се 2.197.630,00 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 26: Основен капацитет на финансирање на општината

Буџетска ставка	Година 1	Година 2	Година 3	ВКУПНО
Средства кои можат да се користат за инвестиции за енергетска ефикасност - по извор				
	31.451.556,00	29.878.979,00	28.385.030,00	89.715.565,00
1. 1. Распределба на буџетот за капитални инвестиции, вклучено:	14.564.401,00 МКД	13.836.181,00 МКД	13.144.372,00 МКД	41.544.953,00 МКД
1.1 Општа употреба	/	/	/	/
1.2 Посветено за јавни објекти	/	/	/	/
1.3 Посветено за јавно осветлување	/	/	/	/
1.4 Посветено за вода и отпадна вода	/	/	/	/
2. Планирана продажба на општински имот	16.887.156,00 МКД	16.042.798,00 МКД	15.240.658,00 МКД	48.170.612,00 МКД
3. Достапни резерви	/	/	/	/
Основен бруто капацитет за финансирање (1+2+3):	31.451.556,00 МКД	29.878.979,00 МКД	28.385.030,00 МКД	89.715.565,00 МКД
Планирани повисоки приоритетни инвестиции кои не се за ЕЕ:				
4. пр. Опоравување од катастрофи	/	/	/	/
5. пр. Инфраструктура	/	/	/	/
6. пр. Итни поправки	/	/	/	/



Буџетска ставка	Година 1	Година 2	Година 3	ВКУПНО
Вкупни инвестиции со повисок приоритет (4+5+6):	/	/	/	/
Нето основен капацитет на финансирање за ЕЕ:	31.451.556,00 МКД	29.878.979,00 МКД	28.385.030,00 МКД	89.715.565,00 МКД

7.2 Дополнителен (условен) финансиски капацитет

7.2.1 Грант финансирање

Во табелата се дадени информации за потенцијални финансиски извори:

Табела 27: 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	89.715.565,00 денари	100	2019
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>

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



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 >

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 со ЛЕД 72 W. Вкупно 459 светилки.	4.360.500,00	156.903,00	877.086,00	143,57	4,97	03.2019-12.2021
	Замена на натриумови 70 W со ЛЕД 36 W. Вкупно 3777 светилки.	35.881.500,00	562.471,00	3.144.211,00	514,66	11,41	
ВКУПНО		40.242.000,00	719.373,00	4.021.297,00	658,23	10,01	

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

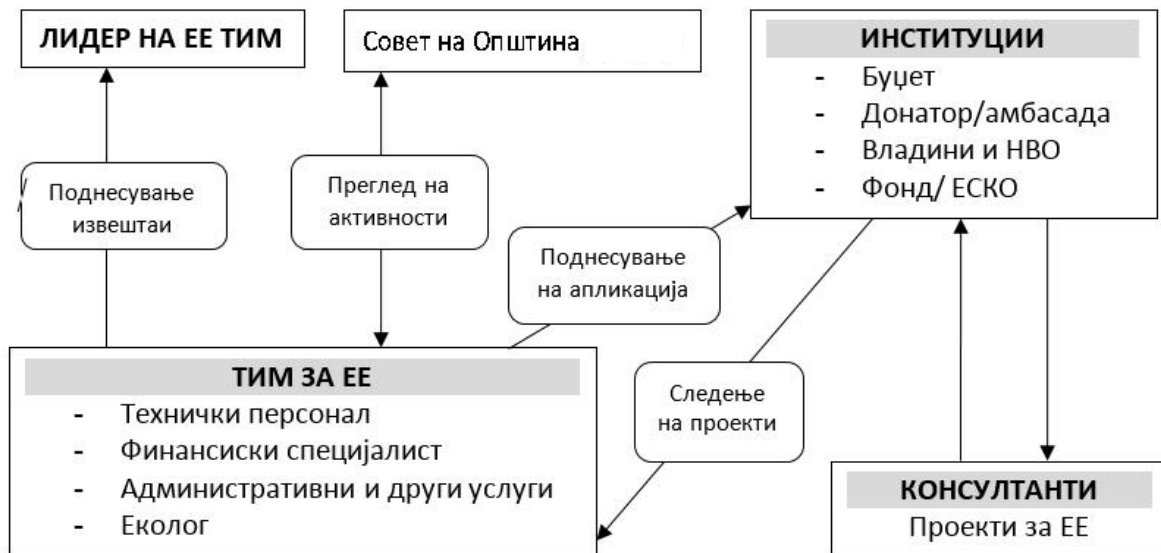
Општина Велес има неколку буџетски ставки за финансирање на предложените мерки и активности. Но, важно е да се потенцира дека е потребно да се направат напори за изнаоѓање на дополнителни средства, заради побрза реализација на предвидените мерки. При тоа треба да се истражат можностите кои ги нудат како 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 28: 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 – во 15 објекти	17,6 години	32.234.074,00	32.234.074,00						
Поставување на топлинска изолација на таван - во 16 објекти	8,4 години	20.478.064,00	20.478.064,00						
Замена на стари прозорци и врати – во 12 објекти	19 години	28.947.427,00	28.947.427,00						

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



Поставување на термостатски вентили на радијатори – во 14 објекти	6,1 години	2.699.200,00	2.699.200,00						
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење – во 12 објекти	6,6 години	2.500.000,00	2.500.000,00						
Замена на осветление – во 12 објекти	3,8 години	3.121.500,00	3.121.500,00						
Реконструкција на постоечкиот систем за улично осветлување со ЛЕД светилки	10 години	40.242.000,00							
Вкупната инвестиција:		130.222.265,00	89.980.265,00						



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 2019 - 2021;
- 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.

Организациона 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 29: Спроведување на проекти за Енергетска ефикасност вклучени во тригодишната ПЕЕ

Број	Проекти за Енергетска ефикасност	Опис	Извор на финансирање	Период на имплементација	Одговорно лице	Пристап на имплементирање (јавни набавки, рокови, активности, соработка и слично)
1	Поставување на топлинска изолација на ѕидови 10cm стиропор	ОЈУДГ Димче Мирчев-Маргаритки	Расположливо основно финансирање	07.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
2	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол			07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
3	Поставување на термостатски вентили на радијатори			07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
4	Поставување на топлинска изолација на	ОЈУДГ Димче Мирчев-Сонце	Расположливо основно финансирање	07.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка



	таван 15cm тервол					
5	Поставување на термостатски вентили на радијатори			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
6	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
7	Поставување на топлинска изолација на таван	ОЈУДГ Димче Мирчев-Детелинки	Расположливо основно финансирање	07.2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
8	Поставување на термостатски вентили на радијатори			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
9	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
10	Замена на осветление			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
11	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	ОЈУДГ Димче Мирчев-Дизни	Расположливо основно финансирање	07.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
12	Поставување на термостатски вентили на радијатори			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
13	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
14	Замена на осветление			2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
15	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	ОЈУДГ Димче Мирчев-Свездички	Расположливо основно финансирање	07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка



16	Поставување на термостатски вентили на радијатори			07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
17	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
18	Замена на осветление			2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
19	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол	ОЈУДГ Димче Мирчев-Свончица	Расположливо основно финансирање	07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
20	Поставување на термостатски вентили на радијатори			07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
21	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			07-09. 2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
22	Замена на осветление			2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
23	Поставување на топлинска изолација на ѕидови			07.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
24	Замена на стари прозорци и врати	ООМУ Стефан Гајдов	Расположливо основно финансирање	07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
25	Поставување на топлинска изолација на таван			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
26	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ООУ Рајко Жинзифов	Расположливо основно финансирање	07.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
27	Замена на стари прозорци и врати			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка



28	Поставување на топлинска изолација на таван			07-09.2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
29	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ООУ Васил Главинов	Расположливо основно финансирање	07.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
30	Замена на стари прозорци и врати			07-09.2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
31	Поставување на топлинска изолација на таван			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
32	Замена на осветление			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
33	Поставување на топлинска изолација на ѕидови			05-11.2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
34	Замена на стари прозорци и врати	ООУ Блаже Конески	Расположливо основно финансирање	06-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
35	Поставување на термостатски вентили на радијатори			07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
36	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			07-09.2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
37	Замена на осветление			2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
38	Поставување на топлинска изолација на ѕидови			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
39	Поставување на термостатски вентили на радијатори	ООУ Кирил и Методиј	Расположливо основно финансирање	07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
40	Поставување на автоматска регулација			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка



	на котелот за греење					
41	Замена на осветление			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
42	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ООУ Јордан Хаџи Константинов Џинот и ООУ Благој Кирков	Расположливо основно финансирање	05-11.2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
43	Замена на стари прозорци и врати			06-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
44	Поставување на топлинска изолација на таван			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
45	Поставување на термостатски вентили на радијатори			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
46	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
47	Замена на осветление			2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
48	Поставување на топлинска изолација на ѕидови			ОСУ Јовче Тесличков	Расположливо основно финансирање	05-11.2021
49	Поставување на топлинска изолација на таван	06-09.2019	Општина Велес			јавни набавки, рокови, активности, соработка
50	Поставување на термостатски вентили на радијатори	07-09.2021	Општина Велес			јавни набавки, рокови, активности, соработка
51	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	07-09.2021	Општина Велес			јавни набавки, рокови, активности, соработка
52	Замена на осветление	2021	Општина Велес			јавни набавки, рокови, активности, соработка



53	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	УСО Кочо Рацин и ССОУ Димитрија Чуповски	Расположливо основно финансирање	05-11.2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
54	Замена на стари прозорци и врати			06-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
55	Поставување на топлинска изолација на таван			07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
56	Поставување на термостатски вентили на радијатори			07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
57	Замена на осветление			2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
58	Поставување на топлинска изолација на таван	ССОУ Коле Неделковски	Расположливо основно финансирање	07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
59	Поставување на термостатски вентили на радијатори			07-09.2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
60	Замена на осветление			2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
61	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ЈКП „Дервен“	Расположливо основно финансирање	07.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
62	Замена на стари прозорци и врати			07-09.2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
63	Поставување на топлинска изолација на таван			07-09.2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
64	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			07-09.2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
65	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	Локална библиотека Гоце Делчев	Расположливо основно финансирање	05-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка



66	Замена на стари прозорци и врати			06-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
67	Замена на осветление			2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
68	Замена на стари прозорци и врати	ЈППСО Парк Спорт	Расположливо основно финансирање	07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
69	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	Фискултурна сала Партизан	Расположливо основно финансирање	07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
70	Замена на стари прозорци и врати			07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
71	Поставување на топлинска изолација на таван			07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
72	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ОУД Лазар Лазаревки-средношколски дом	Расположливо основно финансирање	05-09.2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
73	Замена на стари прозорци и врати			07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
74	Поставување на термостатски вентили на радијатори			06-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
75	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			06-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
76	Поставување на топлинска изолација на ѕидови			07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
77	Замена на стари прозорци и врати	ТППЕ Велес	Расположливо основно финансирање	07-09.2020	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
78	Поставување на топлинска изолација на таван			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка



79	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			07-09.2019	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
80	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	Административен објект на локалната самоуправа	Расположливо основно финансирање	06-10.2021	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
81	Поставување на термостатски вентили на радијатори			07-09.2020	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 30: Информации за спроведување на програмата

Проекти за Енергетска ефикасност	Детален опис на проектот	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 радијатори			
Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	ОЈУДГ Димче Мирчев-Сонце		
Поставување на термостатски вентили на радијатори			
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			
Поставување на топлинска изолација на таван	ОЈУДГ Димче Мирчев-Детелинки		
Поставување на термостатски вентили на радијатори			
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			
Замена на осветление			
Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	ОЈУДГ Димче Мирчев-Дизни		
Поставување на термостатски вентили на 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 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 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		
Замена на стари прозорци и врати			
Поставување на топлинска изолација на таван			
Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ООУ Васил Главинов		
Замена на стари прозорци и врати			
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 радијатори			



Поставување на автоматска регулација на котелот за греење				
Замена на осветление				
Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ООУ Кирил и Методиј			
Поставување на термостатски вентили на радијатори				
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење				
Замена на осветление				
Поставување на топлинска изолација на ѕидови		ООУ Јордан Хаџи Константинов Џинот ООУ Благој Кирков		
Замена на стари прозорци и врати				
Поставување на топлинска изолација на таван				
Поставување на термостатски вентили на радијатори				
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење				
Замена на осветление				
Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ОСУ Јовче Тесличков			
Поставување на топлинска изолација на таван				
Поставување на термостатски вентили на радијатори				
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење				
Замена на осветление				
Поставување на топлинска изолација на ѕидови		УСО Кочо Рацин ССОУ Димитрија Чуповски		
Замена на стари прозорци и врати				
Поставување на топлинска изолација на таван				
Поставување на термостатски вентили на радијатори				



Замена на осветление			
Поставување на топлинска изолација на таван	ССОУ Коле Неделковски		
Поставување на термостатски вентили на радијатори			
Замена на осветление			
Поставување на топлинска изолација на ѕидови	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 ѕидови	Локална библиотека Гоце Делчев		
Замена на стари прозорци и врати			
Замена на осветление			
Замена на стари прозорци и врати	ЈППСО Парк Спорт		
Поставување на топлинска изолација на ѕидови	Фискултурна сала Партизан		
Замена на стари прозорци и врати			
Поставување на топлинска изолација на таван			
Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ОУД Лазар Лазаревки-средношколски дом		
Замена на стари прозорци и врати			
Поставување на термостатски вентили на радијатори			
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			
Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ТППЕ Велес		
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 ѕидови	Административен објект на локалната самоуправа		
Поставување на термостатски вентили на 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 31: 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