

ОПШТИНСКИ ЕНЕРГЕТСКИ ПЛАН
ОПШТИНА ЃОРЧЕ ПЕТРОВ





СОДРЖИНА

ДЕЛ 1. ВОВЕД	4
1.1. Информации за единицата на локалната самоуправа, опис и цели на ОЕП	4
1.2. Правна рамка	6
ДЕЛ 2. АНАЛИЗА НА ПОСТОЈНА СОСТОЈБА.....	12
2.1. Општински енергетски профил.....	12
2.2. Преглед на постојната енергетска инфраструктура и капацитети.....	22
2.2.1. Електродистрибутивна мрежа.....	22
2.2.2. Производство на енергија во општина Ѓорче Петров.....	22
2.2.3. Топлинска инфраструктура (ЕСМ).....	25
2.2.4. Инфраструктура на транспортна енергија	25
2.2.5. Општинска инфраструктура со значајна енергетска потрошувачка.....	26
ДЕЛ 3. ЦЕЛИ, НАСОКИ И ПРИОРИТЕТИ.....	30
3.1. Цели за одржлив енергетски развој на единицата на локалната самоуправа..	31
3.2. Поставување на годишни цели.....	33
3.2.1. Зголемување на енергетска ефикасност.....	34
3.2.2. Зголемување на користење на енергија од обновливи извори.....	34
3.2.3. Намалување на потрошувачка на енергија.....	35
3.2.4. Намалување на енергетска сиромаштија	36
ДЕЛ 4. ЛИСТА НА ПРИФАТЛИВИ ИНИЦИЈАТИВИ ЗА ИЗГРАДБА НА ЕНЕРГЕТСКИ ОБЈЕКТИ СО ИНСТАЛИРАН КАПАЦИТЕТ ДО 1MW	37
4.1. Листа на прифатливи иницијативи за изградба на енергетски објекти со инсталиран капацитет до 1MW доставени до единицата на локалната самоуправа 37	
4.2. Приоритетни мерки и проекти утврдени во општинскиот енергетски план... 38	
ДЕЛ 5. МЕРКИ И АКТИВНОСТИ.....	39
5.1. Преглед на преземените мерки и резултати од имплементација на мерките. 39	
5.1.1. Јавно улично осветлување.....	40
5.1.2. Енергетско ефикасен систем на греење со тоplotни пумпи во ООУ Димитар Поп Георгиев Беровски.....	41
5.1.3. Субвенционирање на жителите на општина Ѓорче Петров	42
5.1.4. Соларна заедничка енергија.....	42
5.2. Детален опис на предложените мерки и активности	43
5.2.1. Технички мерки и активности.....	44
5.2.2. Административни мерки и активности.....	45
5.2.3. Едукативни мерки и активности.....	46
5.2.4. Финансиски мерки и активности	46
5.3. Одговорни субјекти за спроведување на мерките.....	49
5.4. Инвестиции и мерки за намалување на потрошувачката на енергија.....	50



5.4.1. Енергетска реконструкција на јавни објекти.....	50
5.4.2. Енергетско ефикасни системи за греење	51
5.4.3. Оптимизација на јавното улично осветлување	52
5.4.4. Изградба на енергетски објекти.....	53
5.5. Инвестиции и мерки за намалување на енергетската сиромаштија.....	54
5.6. Извори на финансирање и процена на трошоците во согласност со финансиската рамка.....	55
5.7. Анализа на економската оправданост	59
5.8. Јавно приватно партнерство со општината.....	65
5.8.1. Јавно приватно партнерство за улично осветлување.....	65
5.8.2. Јавно приватно партнерство за поставување фотоволтаици на кровови на основни училишта	68
5.9. Очекувани резултати.....	69
ДЕЛ 6. ИНТЕГРИРАНО ПЛАНИРАЊЕ НА ОПШТИНСКИ ЕНЕРГЕТСКИ КАПАЦИТЕТИ И ИНФРАСТРУКТУРА.....	71
6.1. Утврдување од страна на Министерството во соработка со операторот на електродистрибутивниот систем на најпогодни региони и локации за инвестиции во фотонапонски електроцентрали со инсталирана моќност помала од 1MW	71
6.2. Утврдување на потреби од инфраструктура за дистрибуција на гас и греење	80
6.3. Анализа на потенцијали и ризици на локалниот енергетски систем	81
ДЕЛ 7. ТРАНСПАРЕНТНОСТ И ВКЛУЧЕНОСТ НА ЈАВНОСТА.....	84
7.1. Вклучување на јавноста преку процес на информирање и учество на граѓаните и засегнатите страни.....	84
7.2. Механизми за промоција и информирање на јавноста преку локални медиуми, веб страници и социјални мрежи.....	85
ДЕЛ 8. РЕЗИМЕ	86
8.1. Заклучок.....	86
8.2. Збир на клучни точки од сите делови кои се во согласност со стратешките цели, мерки и активности, финансиска рамка и индикатори за мониторинг.....	86



ДЕЛ 1. ВОВЕД

1.1. Информации за единицата на локалната самоуправа, опис и цели на ОЕП

Општина Ѓорче Петров се наоѓа на северозападната страна на Скопската Котлина, помеѓу Реките: Вардар, Лепенец и Треска. Општината има градски и рурален дел и во неа влегуваат населените места: Грачани, Кучково, Никиштани, Орман, Волково и Ново Село. Границата на Општина Ѓорче Петров започнува од крстосницата на автопатот Скопје-Тетово (пред мостот на реката Вардар) и се движи низводно по реката Вардар до мостот на проектираната улица Циборовски (“1249”), свртува по улицата Циборовски до крстосницата со улицата “Ѓорче Петров”, свртува на исток по улица Пролетерска (“1462”) до крстосницата со проектираната улица “Ацо Шопов” и по неа излегува на реката Лепенец, свртува спротиводно по течението на реката Лепенец и продолжува по надворешните граници на катастарските општини КО Орман, КО Кучково, КО Никиштани, КО Грачани, КО Оризари до крстосницата на автопатот Скопје-Тетово (пред мостот на реката Вардар). Општина Ѓорче Петров е погранична, нејзината северна граница се простира долж границата со Р.Косово. Ѓорче Петров воедно е градска Општина во состав на град Скопје и нејзината територија се граничи со општините: Карпош, Чучер Сандево, Сарај. Покрај градскиот, Општината има и приградски, рурален дел во кој има шест населени места: Ново Село, Волково, Никиштани, Орман, Кучково и Грачани.

Вкупната површина на општината е 67км², на надморска височина од минимум 255м и максимум 838м. Урбаниот и поголемиот дел од руралниот дел на општина Ѓорче Петров, главно се наоѓа на надморска висина од 255м, но има и повисоки места со надморска височина од 680м.

Според пописот од 2021 година во општина Ѓорче Петров живеат 44.844 жители, во 15.524 домаќинства, 18.201 станови и 1.769 деловни објекти. Природното движење на населението се презентира преку показатели на наталитетот, морталитетот, природниот прираст и виталниот индекс. Просечно природниот прираст на подрачјето изнесува 4,1 промил.

Изработката на Општински Енергетски План (ОЕП) е законска обврска на секоја единица на локална самоуправа, која произлегува од Законот за енергетика, Член 16 (Службен весник на РМ бр. 101 од 21.05.2025 година). За изработка на овој ОЕП е донесен Правилник за формата, содржината и методологијата за изработка на Општинскиот Енергетски План (Службен весник на РМ бр. 54 од 13.03.2026 година).



Општинскиот Енергетски План ги содржи следните податоци:

1. преглед на преземени мерки во претходната година и резултати од имплементација на мерките;
2. поставување на годишни цели од аспект на подобрување на енергетска ефикасност и користење на енергија на ниво на единицата на локалната самоуправа;
3. утврдување од страна на Министерството во соработка со операторот на електродистрибутивниот систем на најпогодни региони и локации за инвестиции во фотонапонски електроцентрали со инсталирана моќност помала 1 MW;
4. утврдување на потреби од инфраструктура за дистрибуција на гас и греење;
5. инвестиции и мерки за намалување на потрошувачката на енергија;
6. инвестиции и мерки за намалување на енергетската сиромаштија.

ОЕП како плански документ, треба да се спроведува преку конкретни проекти кои ќе ги почитуваат важечките урбанистички планови, условите за реконструкција/градење и техничките стандарди за објекти и системи.

Основната цел на ОЕП е воспоставување на систематски, одржлив и ефикасен пристап за управување со енергијата на локално ниво, усогласен со законските обврски, националните политики и реалните потреби на општината.

Со изработката на ОЕП се дефинираат следните цели:

- примена на обновливи извори на енергија (сончева енергија, биомаса и други локално достапни ресурси);
- намалување на вкупната годишна потрошувачка на енергија и поврзаните буџетски расходи на општината;
- намалување на емисиите на стакленички гасови и унапредување на квалитетот на животната средина;
- унапредување на енергетската ефикасност во јавниот сектор, со посебен фокус на општинските административни објекти, образовните и културните институции, комуналната инфраструктура и уличното осветлување;
- воспоставување основа за планирање, аплицирање и спроведување на проекти финансирани од национални и меѓународни извори;
- зајакнување на институционалната и техничката подготвеност на општината за управување со енергетски проекти;
- да поттикне соработка со приватниот сектор и јавно-приватни партнерства во областа на енергетиката;
- поддржи дигитализација и воведување на паметни системи (smart solutions) за управување со енергија.



1.2. Правна рамка

Во согласност со важечката национална регулатива во областа на енергетиката, енергетската ефикасност и обновливите извори на енергија, како и со прописите за просторно и урбанистичко планирање, градење, заштита на животната средина и јавни набавки, општина Ѓорче Петров изработи Општински енергетски план (ОЕП).

Планот е усогласен со националните цели и политики утврдени во Интегрираниот национален план за енергија и клима (ИНПЕК/NECP), при што се почитуваат принципите и методолошките насоки од релевантното европско законодавство (acquis).

Овој документ ќе биде интегриран во локалните стратешки документи на општината и ќе обезбеди разработка на развојните приоритети преку дефинирање на мерки, проекти, временски рокови и надлежни субјекти, како и воспоставување систем на индикатори за следење и евалуација.

Правната рамка ги опфаќа:

1. релевантни национални закони и подзаконски акти;
2. применливи европски директиви и регулативи (во рамки на процесот на усогласување и обврските кон Енергетската заедница);
3. локални стратешки документи и планови на општина Ѓорче Петров;
4. обврските и насоките што произлегуваат од Интегрираниот национален план за енергија и клима (ИНПЕК/NECP).

Целта е да се обезбеди јасна правна усогласеност на ОЕП и да се дефинира неговата улога како инструмент за планирање на мерки за енергетска ефикасност и обновливи извори, подготовка на проектно портфолио, обезбедување финансии, како и за мониторинг и известување.

Национално законодавство релевантно за општинско енергетско планирање

Закон за енергетика и подзаконски акти

Клучната нормативна рамка за уредување на енергетскиот сектор ја претставува Законот за енергетика („Службен весник на РСМ“ бр. 101/2025), со кој се уредуваат основите на енергетските дејности, организацијата и функционирањето на пазарот на енергија, како и правата, обврските и одговорностите на учесниците во енергетскиот сектор, вклучително и регулаторните и техничките услови за обезбедување на енергетски услуги.

Во рамки на изработката на Општинскиот енергетски план (ОЕП), Законот за енергетика претставува релевантна правна основа, со која се воспоставува нормативна рамка за:



- планирање, проектирање, изградба и експлоатација на енергетски објекти и системи, вклучително и локални производствени и складишни капацитети, кога е применливо;
- утврдување на условите за приклучување на енергетски објекти во преносните и дистрибутивните системи, како и условите за учество на пазарот на енергија;
- уредување на надлежностите и обврските на операторите на системите и снабдувачите, вклучително и барањата во однос на мерењето, квалитетот на снабдувањето и сигурноста на испораката на енергија.

Дополнително, на национално ниво се донесуваат стратешки и плански акти засновани на овој закон, меѓу кои и Годишниот план за изградба на енергетски објекти, кој се повикува на одредбите од Законот за енергетика (член 87 и член 299) и претставува инструмент за имплементација на државната политика во областа на енергетскиот развој.

Закон за енергетска ефикасност (ЕЕ)

Законската рамка за планирање, спроведување и следење на мерки за енергетска ефикасност е уредена со Законот за енергетска ефикасност („Службен весник на РСМ“ бр. 32/2020), кој е предмет на измени и дополнувања, вклучително и измените објавени во „Службен весник на РСМ“ бр. 193/2025.

Во контекст на изработката на Општинскиот енергетски план (ОЕП), овој закон претставува клучна правна основа, со која се воспоставува нормативна рамка за:

- воспоставување и функционирање на систем за управување со енергија во јавниот сектор, вклучително енергетски менаџмент, мерење, мониторинг и верификација на потрошувачката;
- планирање, усвојување и имплементација на програми и мерки за унапредување на енергетската ефикасност;
- уредување на обврските и процедурите во однос на енергетски прегледи, енергетска сертификација и поттикнување на инвестиции во мерки за енергетска ефикасност.

Закон за обновливи извори на енергија (ОИЕ)

Регулаторната рамка за промовирање и поттикнување на користењето на енергија од обновливи извори се развива во насока на посебно нормативно уредување, преку примена на „lex specialis“ пристап за областа на обновливите извори на енергија. Во таа насока, Министерството за енергетика во 2025 година информираше за спроведување јавна консултација во врска со изработка на посебен закон за обновливи извори на енергија. Како релевантен документ кој ја отсликува насоката и содржината на ова уредување се јавува и Предлог-законот за



користење на енергија од обновливи извори (нацрт/предлог текст). Во контекст на изработката на Општинскиот енергетски план (ОЕП), оваа регулаторна рамка е од значење, особено во однос на:

- планирање и имплементација на фотонапонски (PV) системи на јавни објекти и други локални решенија базирани на обновливи извори, во согласност со просторните, техничките и еколошките ограничувања;
- усогласување со националните цели за зголемување на учеството на обновливите извори на енергија, како и со пропишаните процедури и критериуми за одржливо користење на ресурсите, особено во делот на биомаса и шумска биомаса.

Закони за просторно и урбанистичко планирање и градење – како предуслов за имплементација

Имплементацијата на мерките предвидени со Општинскиот енергетски план (ОЕП), вклучително енергетски санации, реконструкции, инсталација на фотонапонски системи (PV), модернизација на општинска инфраструктура и други интервенции, задолжително се спроведува во согласност со важечката планска и градежна регулатива.

Во оваа смисла, релевантна правна рамка претставуваат:

- Законот за просторно и урбанистичко планирање, кој ја уредува планската документација, нејзината хиерархија, содржина и постапките за донесување и примена на урбанистички планови;
- Законот за градење, кој ги уредува условите за проектирање, одобрение за градење, реконструкција, надзор, како и учесниците во процесот на градење.

ОЕП, како стратешко-плански документ, се операционализира преку конкретни проекти кои задолжително мора да бидат усогласени со важечките урбанистички планови, условите за градба и реконструкција, како и со применливите технички стандарди и нормативи.

Закон за животна средина и постапки за стратегиска оцена и оцена на влијание

Спроведувањето на мерките од ОЕП, особено оние кои вклучуваат инфраструктурни интервенции и користење на обновливи извори на енергија на терен, може да подлежат на постапки за оценка на влијанието врз животната средина.

Релевантната правна рамка ја сочинува Законот за животната средина, заедно со соодветните подзаконски акти кои ги уредуваат постапките за стратегиска оцена на влијанието врз животната средина (SEA) и оцена на влијанието врз животната средина (EIA).



Во контекст на ОЕП, ова подразбира дека при планирање на мерки и проекти задолжително се земаат предвид еколошките ограничувања и услови, вклучително заштитени подрачја, водни ресурси, шумски екосистеми и биодиверзитет. За проекти со потенцијално значајно влијание врз животната средина се предвидува спроведување на соодветни постапки за оцена, согласно важечката регулатива.

Закон за јавни набавки – како предуслов за реализација на мерките во јавниот сектор

Реализацијата на најголемиот дел од мерките во јавниот сектор, вклучително модернизација на јавното осветлување, енергетска санација на објекти, набавка на опрема, како и услуги за изработка на проекти, енергетски прегледи и стручен надзор, се спроведува преку постапки за јавни набавки. Основната правна рамка ја претставува Законот за јавните набавки (во важечка редакциска форма).

За потребите на ОЕП, ова значи дека мерките и проектите мора да бидат формулирани на начин што овозможува нивна законита, транспарентна и ефикасна реализација, со примена на критериуми што обезбедуваат економска оправданост и „вредност за вложените средства“, вклучително и примена на пристап базиран на животен циклус каде што е применливо, особено кај мерки за подобрување на енергетската ефикасност.

Европска рамка и усогласување со *acquis*

Општинскиот енергетски план се изработува и спроведува во контекст на усогласување со релевантната европска регулаторна рамка (*acquis communautaire*), како и обврските кои произлегуваат од членството во Енергетската заедница.

Ова особено се однесува на директиви и регулативи од областа на енергетската ефикасност, обновливите извори на енергија, енергетскиот пазар и климатската политика, кои поставуваат стандарди и цели за зголемување на енергетската ефикасност, намалување на емисиите на стакленички гасови и зголемување на учеството на обновливите извори во финалната потрошувачка на енергија.

Иако Република Македонија не е полноправна членка на Европската Унија, европската регулаторна рамка претставува референтен стандард за усогласување, квалитет и развој на националните и локалните политики во областа на енергетиката и климатската акција.

Во контекст на општинското енергетско планирање, од особено значење се следните акти:

- Директива (ЕУ) 2023/1791 за енергетска ефикасност (recast);
- Директива (ЕУ) 2024/1275 за енергетски перформанси на зградите (recast);



- Директива (ЕУ) 2023/2413 (RED III) за промоција на користењето на енергија од обновливи извори;
- Регулатива (ЕУ) 2018/1999 за управување со Енергетската унија и климатската акција (Governance Regulation).

Општинскиот енергетски план (ОЕП) се изработува во согласност со логиката и принципите на наведените акти, преку воспоставување на локални цели, мерки, индикатори, сценарија и систем за мониторинг, верификација и известување.

Енергетска заедница и НЕСР

Во рамки на Договорот за основање на Енергетската заедница, рамката за управување (Governance) претставува обврзувачки механизам за договорните страни, при што процесот на изработка и имплементација на Интегрирани национални планови за енергија и клима (NECP) се утврдува како клучен инструмент за интегрирано планирање на политики и мерки во петте димензии: декарбонизација, енергетска ефикасност, енергетска безбедност, внатрешен енергетски пазар и истражување и иновации.

Особено значајна за општините е обврската за воспоставување мулти-ниво дијалог за клима и енергија, при што локалните самоуправи се препознаваат како релевантни чинители во процесот на креирање и спроведување на енергетско-климатските политики, согласно одредбите на член 11 од Governance регулативата.

Интегриран национален план за енергија и клима (NECP/ИНПЕК) – обврски и насоки

Во декември 2025 година Министерството за енергетика спроведе јавна расправа по Нацрт-Интегрираниот национален план за енергија и клима 2025–2030, кој беше објавен на 21.11.2025 година, со јавен увид до 21.12.2025 година.

Овој процес воспоставува обврска за обезбедување на усогласеност помеѓу националните и локалните плански документи, при што Општинскиот енергетски план (ОЕП) треба да биде конзистентен со утврдените национални цели и мерки, а воедно да придонесува кон системите за национално известување и следење на напредокот.

Национални цели за обновливи извори на енергија и импликации за локално ниво

Во рамки на националните енергетски и климатски политики, во релевантни документи и анализи се предвидува достигнување на приближно 38% учество на енергија од обновливи извори во бруто финалната потрошувачка до 2030 година.

Во таа смисла, Општинскиот енергетски план треба да ги структурира локалните мерки (вклучително инсталација на фотонапонски системи на јавни



објекти, мерки за подобрување на енергетската ефикасност, електрификација на системи за греење и примена на одржливо користење на биомаса) како директен придонес кон остварување на наведените цели.

Секоја мерка следствено треба да биде придружена со мерливи индикатори, вклучително произведена енергија од обновливи извори (MWh), намалена потрошувачка на енергија (MWh) и редукција на емисии на стакленички гасови (tCO₂).

Енергетска ефикасност и потреба од зголемена амбиција и усогласување

Во своите релевантни извештаи за Република Македонија, Енергетската заедница констатира дека нацрт-ажурираниот Интегриран национален план за енергија и клима (NECP) претставува само делумно усогласен со утврдените цели во доменот на енергетската ефикасност, при што се укажува на потреба од зголемено ниво на амбиција, како и зајакнување на мерките за нивна ефективна имплементација.

Во овој контекст, се нагласува зголемената улога на единиците на локалната самоуправа, при што преку соодветно структуриран Општински енергетски план (ОЕП), општина Ѓорче Петров може да воспостави оперативен и изведбен сет на мерки во секторите на јавните објекти, јавното осветлување, комуналната инфраструктура, како и преку информативни и поддржувачки активности кон домаќинствата, со што директно придонесува кон националната реализација на целите.

ОЕП се надоврзува на постојните усвоени и/или активни локални стратешки и плански документи и ги трансформира нивните стратешки определби во конкретни енергетски проекти и мерки за имплементација.

Принципи за спроведување на ОЕП на општина Ѓорче Петров

Врз основа на наведената регулаторна и стратешка рамка, Општинскиот енергетски план се спроведува согласно следните принципи:

- Усогласеност со националната правна рамка. Сите мерки и проекти предвидени со ОЕП се планираат и реализираат во согласност со важечкото национално законодавство, вклучително Законот за енергетика, Законот за енергетска ефикасност, правната рамка за обновливи извори на енергија, Законот за просторно и урбанистичко планирање, Законот за градење, Законот за животната средина, како и Законот за јавните набавки.
- Усогласеност со NECP. ОЕП воспоставува локални цели, мерки и индикатори коишто се комплементарни со националните цели утврдени во NECP, вклучително целите за учество на обновливите извори на енергија до 2030



година. Воедно, ОЕП обезбедува проектно портфолио за периодот 2025–2030 година, во согласност со тековниот процес на јавни консултации и усвојување на NECR 2025–2030.

- Усогласување со европската референтна рамка. При дефинирање на мерките и индикаторите, ОЕП ги следи принципите и методолошките насоки произлезени од релевантните акти на Европската Унија, вклучително Директивата за енергетска ефикасност (EED), Директивата за енергетски перформанси на згради (EPBD), Директивата за обновливи извори на енергија (RED III) и Регулативата за управување со Енергетската унија и климатската акција (Governance), со цел обезбедување споредливост, конзистентност и усогласеност со добрите европски практики.
- Соработка на повеќе нивоа и транспарентност. Општина Ѓорче Петров обезбедува транспарентен и инклузивен процес на имплементација и мониторинг на ОЕП, со активно вклучување на релевантните засегнати страни, вклучително јавни институции, јавни претпријатија, деловниот сектор и граѓаните, во согласност со принципите на мулти-ниво дијалог во областа на климата и енергијата.
- Интеграција во локалното планирање и буџетирање. Мерките утврдени со ОЕП се интегрираат во постојните локални стратешки и плански документи, вклучително локалните развојни стратегии и годишните програми за енергетска ефикасност, со јасно дефинирана временска динамика за имплементација, извори на финансирање и одговорни носители.

ДЕЛ 2. АНАЛИЗА НА ПОСТОЈНА СОСТОЈБА

2.1. Општински енергетски профил

Енергетскиот профил на општина Ѓорче Петров дава преглед на состојбата со потрошувачката и користењето на енергијата по сектори, вклучувајќи го јавниот сектор, транспортот и локалната економија. Потрошувачката на енергија е доминантно базирана на електрична енергија и фосилни горива, со ограничено учество на обновливите извори.

Во јавниот сектор, најголеми потрошувачи се општинските административни објекти, образовните институции и уличното осветлување, при што постои значителен потенцијал за подобрување на енергетската ефикасност преку реконструкција и модернизација. Во секторот транспорт, доминира употребата на нафтени деривати, што придонесува за значителен удел во вкупната енергетска потрошувачка.



Локалната индустрија и услужниот сектор учествуваат со умерен удел во вкупната потрошувачка, при што нивната структура е претежно ориентирана кон мали и средни претпријатија.

Анализата покажува дека постои значителен потенцијал за зголемување на енергетската ефикасност, намалување на потрошувачката и зголемување на користењето на обновливи извори на енергија, особено преку примена на соларни технологии и енергетска санација на објектите.

Општи податоци за општина Горче Петров

1. Демографија (според пописот во 2021 година)

- Резиденти: **44.844 жители**
- Домаќинства: **15.524**
- Станови: **18.201**

2. Електроенергија – КЕЦ Горче Петров со електрична енергија напојува 5 општини: Карпош, Горче Петров, Шуто Оризари, Чучер Сандево и Сарај. Податоците се однесуваат на целиот КЕЦ Горче Петров, бидејќи Електродистрибуција ДООЕЛ Скопје, како оператор на електродистрибутивен систем располага со база на податоци во која податоците се структурирани по Кориснички Енерго Центри (КЕЦ-ови). Податоците не можеме да ги добиеме одделно за секоја општина која е под надлежност на еден КЕЦ од причина што нема таков тип на структурирање на податоците во базите на податоци на ЕВН.

- Вкупна површина: 599 km² (76 km²)
- Население: 164.202 (44.844)
- Вкупен број на мерни места: 88.385, од кои 85.189 се тарифни потрошувачи и 3.196 се либерализирани потрошувачи.

Либерализирани потрошувачи

Категорија	Број
Вкупно мерни места – EVN МК АД	3196
MV1 директно приклучени 110kV/(35,20,10,6)kV	0
MV2 приклучени на среден напон	76
LV1.2 директно приклучени (35,20,10,6)kV/0,4kV	171
LV1.1	635
LV2 приклучени на низок напон	2314

Тарифни + либерализирани потрошувачи (вкупно)

Категорија	Број
Вкупно мерни места – EVN МК АД	88.385



02.2026

Тарифни потрошувачи

Категорија	Број
Вкупно мерни места – EVN МК АД	85.189
Мали потрошувачи MV1	0
Мали потрошувачи MV2	3
Мали потрошувачи LV1.2	34
Мали потрошувачи LV1.1	55
Мали потрошувачи LV2	4841
Домаќинства MV2	1
Домаќинства LV1.2	12
Домаќинства LV2	80.243

➤ Должина на мрежа и број на трансформаторски станици

СН кабел	380.322 m
СН надземна мрежа	203.968 m
НН кабел	416.805 m
НН надземна мрежа	546.183 m
Број на трансформаторски станици	817

3. Домаќинства – структура на горива (локална структура за потрошувачка / емисии)

Анализата на начинот на греење на домаќинствата во општина Ѓорче Петров покажува дека најголем дел од домаќинствата користат индивидуални системи за греење. Најзастапено е греењето со печки (38.6%), по што следува користењето на клима-уреди (34.6%) и парно греење со сопствена инсталација (16.5%). Централното парно греење е застапено со само 2.2%, што укажува на многу ограничена покриеност на овој систем.

Во однос на енергенсите, доминира употребата на електрична енергија со 55.4%, што главно се должи на широката употреба на клима-уреди и електрични грејни тела. Значителен удел има и огревното дрво со 26.0%, кое претставува еден од главните извори на загадување на воздухот во зимскиот период. Пелетите се застапени со 7.6%, додека употребата на фосилни горива (нафта, јаглен и гас) е минимална (0.7%).



ОПШТИНА ЃОРЧЕ ПЕТРОВ – СКОПЈЕ

Ѓорче Петров	
ВКУПНО	
Начин на греење на домаќинството - ВКУПНО	15 524
Централно парно греење	341
Парно греење со сопствена инсталација, вкупно	2 563
Парно греење со сопствена инсталација на електрична енергија	922
Парно греење со сопствена инсталација на огревно дрво	719
Парно греење со сопствена инсталација на јаглен	3
Парно греење со сопствена инсталација на пелети	834
Парно греење со сопствена инсталација на нафта	62
Парно греење со сопствена инсталација на гасовити горива	5
Парно греење со сопствена инсталација, други неспоменати видови горива	6
Парно греење со сопствена инсталација - непознато	12
Греење со печка (вкупно)	5 998
Греење со печка на електрична енергија	2 306
Греење со печка на огревно дрво	3 318
Греење со печка на јаглен	1
Греење со печка на пелети	349
Греење со печка на нафта	7
Греење со печка на гасовити горива	13
Греење со печка, други неспоменати видови горива	4
Греење со печка - непознато	-
Клима-уред	5 369
Други неспоменати видови горива и енергија	166
Без греење	49
Непознато	1 038

Извор: Државен завод за статистика – Попис на населението, домаќинствата и становите, 2021

Вид на енергенс	Удел во потрошувачка (%)	Удел во емисии (ПМ) (%)
Електрична енергија	~30–40%	~0%*
Биомаса (огревно дрво)	~45–55%	~90–95%
ТНГ + ЕЛ-1	~5–10%	~3–5%
Централно греење	~5–15%	~2–5%

*Електричната енергија не создава локални емисии бидејќи се произведува надвор од градот.

- **Биомаса (дрва)** е доминантна во Ѓорче Петров → главен извор на загадување
- **Електрична енергија** има голем удел во потрошувачка, но не влегува во локален емисионен инвентар
- **Централно греење** е помалку застапено (мрежата покрива ограничен дел од општината)
- **Домаќинствата се главен извор на ПМ емисии (≈97–98% во Скопје)**



Анализата на структурата на греењето на домаќинствата во општина Ѓорче Петров, во комбинација со податоците за енергенси и емисии, јасно укажува дека индивидуалните системи за греење претставуваат доминантен и критичен фактор за загадувањето на воздухот.

Иако електричната енергија има најголемо учество во вкупната потрошувачка, нејзината употреба не придонесува директно во локалните емисии на загадувачки материји. Од друга страна, значителната застапеност на биомасата, особено огревното дрво, ја позиционира како главен извор на емисии на суспендирани честички (PM), што е особено изразено во зимскиот период.

Дополнително, ниската застапеност на централното греење (околу 2.2%) укажува на ограничена инфраструктурна покриеност, што ги принудува домаќинствата да користат индивидуални и често нееколошки решенија за затоплување. Ова е во согласност со пошироките трендови во Скопје, каде домаќинствата учествуваат со приближно 97–98% во вкупните емисии на ПМ честички.

Ваквата состојба укажува на значителен потенцијал за намалување на загадувањето преку системски мерки, пред сè преку проширување на мрежата за централно греење, намалување на употребата на цврсти горива и поттикнување на транзиција кон почисти и поефикасни извори на енергија.

4. Транспорт – возен парк (Завод за статистика, Ѓорче Петров, 2024)

	2024								
	Вкупно	Мотоцикли	Патнички автомобили	Автобуси	Товарни автомобили	Влечни возила	Трактори	Работни возила	Приклучни возила
Ѓорче Петров	1 341	224	997	2	44	17	16	1	40

Извор: Завод за статистика, Ѓорче Петров, 2024; Дополнителни информации: Министерство за внатрешни работи

5. Проценета дневна потрошувачка во општина Ѓорче Петров, 2026

Сектор	Проценета дневна потрошувачка (MWh)	Опис
Домаќинства	450 – 650 MWh	Силно зависно од грејната сезона; доминација на дрва + струја
Индустрија и Бизнис	150 – 250 MWh	Помал индустриски капацитет; главно мали бизниси, сервиси, трговија
Јавен сектор и Осветлување	40 – 70 MWh	Училишта, градинки, општински објекти, улично осветлување
ВКУПНО ПРОЦЕНЕТО	~640 – 970 MWh	Вкупна дневна потрошувачка



Процентата вкупна дневна потрошувачка од ~640 до 970 MWh покажува дека општина Ѓорче Петров, како урбана општина во рамки на град Скопје, има умерено ниво на енергетска побарувачка, со јасна доминација на секторот домаќинства.

Домаќинствата учествуваат со најголем дел од потрошувачката (приближно 60–70%), што укажува дека енергетските и еколошките политики треба примарно да се насочат кон резиденцијалниот сектор, особено во делот на греење. Високата зависност од биомаса (огревно дрво), комбинирана со употребата на електрична енергија за греење, значи дека и покрај релативно умерената потрошувачка, локалните емисии на загадувачки материји остануваат значителни.

Индустрискиот и деловниот сектор имаат помало учество (околу 20–25%), што ја потврдува карактеристиката на општината како претежно станбена зона со ограничена индустриска активност. Јавниот сектор учествува со релативно мал дел, но претставува важна можност за енергетска ефикасност преку јавни политики и инвестиции.

Севкупно, структурата на потрошувачката укажува дека:

- декарбонизацијата и намалувањето на загадувањето зависат најмногу од трансформацијата на греењето во домаќинствата,
- постои потенцијал за зголемување на енергетската ефикасност, и за поголема употреба на почисти извори на енергија (централно греење, топлински пумпи).

Овие наоди се конзистентни со пошироките енергетски трендови на ниво на Република Македонија, каде домаќинствата се еден од клучните потрошувачи на финална енергија.

6. Анализа на изворите на енергија – удел на обновливите извори на енергија и анализа на потенцијални и ризици за идентификување на предности и ограничувања:

- **Домаќинства** – како доминантни извори на енергија, голем број од домаќинствата се греат на дрва. Неефикасното согорување носи високи локални емисии (PM честички), со што овој обновлив извор на енергија е со висок здравствен и загадувачки ризик.
- **Јавни/административни објекти** – основните училишта и градинките користат екстра лесно масло за греење. Досега во едно основно училиште поврзувањето на системот за греење на топлински пумпи е во финална фаза и се очекува намалување на трошоците за енергија до 30% и намалување на потребите за користење на екстра лесно масло за греење. Се очекува примена на ваков вид греење со топлински пумпи во сите основни училишта, како и градинките на територија на општина Ѓорче Петров.



- **Транспорт** – возниот парк во општина Ѓорче Петров е прилично застарен, но исто така е мал и бројот на електрични возила. Општина Ѓорче Петров со цел да ги намали емисиите на штетни гасови предизвикани од возилата, инвестира и ги мотивира жителите да користат друг вид на транспорт, како што се субвенциите за велосипеди кои општината ги додели во 2025 година. Тековно се работи на креирање можности и насочување на жителите да користат енергетско ефикасни и еколошки видови на транспорт.
- **Локална индустрија** – емисиите од индустријата се значителен фактор. Тука спаѓаат сите мали производствени капацитети, складишта, сервиси, објекти за трговија и услуги и слично. Сите стопански субјекти што користат енергија за производство или технички процеси имаат обврска до општина Ѓорче Петров да достават Елаборат за заштита на животната средина, во кој се наведени сите мерки и препораки за заштита на животната средина од влијанијата на нивната дејност. На овој начин се обврзуваат работодавците да ги следат и применуваат мерките и препораките наведени во Елаборатите за заштита на животната средина.
- **Енергенси** – Енергетската структура на општината се карактеризира со доминантна употреба на:
 - Електрична енергија (kWh) – доминантен извор
 - Дрва / биомаса (m^3 , $t \Leftrightarrow kWh$)
 - Течни горива: дизел, бензин, мазут (литри $\Leftrightarrow kWh$)
 - TNG/LPG ($kg/l \Leftrightarrow kWh$)
 - Обновливи извори (PV, соларни колектори) (kWh)

Учеството на обновливите извори на енергија (особено сончевата енергија) е во пораст, но сè уште е ограничено. Постојат поволни услови за: инсталација на фотоволтаични системи и користење на соларни колектори.

На територијата на општината нема значајни капацитети за производство на енергија од голем обем. Производството е ограничено на: индивидуални и комерцијални фотоволтаични системи и мали децентрализирани извори. Ова укажува на зависност од надворешно снабдување со енергија, но истовремено отвора можности за развој на локално производство.

7. Потрошувачка на енергија по сектори

А. Јавен сектор

Јавниот сектор претставува значаен сегмент во вкупната енергетска потрошувачка на општината и ги опфаќа:

- Јавни/административни објекти,
- основните училишта,



- детските градинки,
- игралишта и спортските објекти;
- уличното осветлување

Потрошувачката во овој сектор е главно базирана на: електрична енергија (осветлување, опрема) и топлинска енергија (греење/ладење). Карактеристично е дека дел од објектите се со пониски енергетски перформанси, поради:

- недоволна термичка изолација
- застарени системи за греење и ладење
- неефикасни системи за осветлување

➤ **Уличното осветлување** претставува значаен потрошувач, при што постепената замена со LED технологии претставува клучна мерка за заштеда. Општина Ѓорче Петров има склучено договор за јавно приватно партнерство за поставување на LED улично осветлување и негово тековно одржување. Со воспоставувањето на ЈПП за улично осветлување, општина Ѓорче Петров значително ја намали потрошувачката на електрична енергија, преку замена на старите светилки со LED технологија, брза интервенција на дефекти и гарантирано одржување на системот. Заштедите се движат во опсег од 50-70% електрична енергија со што имаме директно намалување на трошоците за струја и индиректно помали емисии на CO₂. Проектот има директен придонес кон климатските цели на општина Ѓорче Петров, подобрување на безбедноста и квалитетот на живот на граѓаните. Договорот е со предвидливи – фиксни плаќања, со што се одбегнува ризикот од ценовни осцилации на електрична енергија.

На цела територија на општина Ѓорче Петров се применети повеќе од 4500 LED светилки кои димираат во одредени временски периоди. Во руралниот дел се поставени 30W LED светилки (50% од LED светилките се 30W), во урбаниот дел се поставени 45W LED светилки (40% од LED светилките се 45W), додека 100W LED светилки се поставени на најфреквентните пристапни улици (10% од LED светилките се 100W).

Во иднина, како потенцијални мерки за заштеда на електрична енергија се предвидува примена на контролери со сензори на дел од светилките на одредени локации кои ќе се активираат со движење на пешаци или возила.

Тековно, општина Ѓорче Петров инвестира во монтирање на друг тип на светилки кои не се под договорот на ЈПП, но исто така се енергетски ефикасни. Досега, заменети се сите светилки во реонскиот парк во Ѓорче Петров со LED 50W парковски светилки, и сите постоечки неонски светилки.



Б. Домаќинства

Домаќинствата имаат значително учество во вкупната потрошувачка на енергија. Потрошувачката е доминантно поврзана со: греење (електрична енергија, дрва, инвертер клими) и електрична енергија (за апарати и осветлување).

Потрошувачката е изразено сезонска, со значително зголемување во зимскиот период. Присутен е потенцијал за подобрување преку:

- енергетска санација на објектите,
 - замена на неефикасни уреди,
 - користење на обновливи извори.
- Општина Ѓорче Петров е насочена кон одржлив енергетски развој, преку спроведување на мерки за подобрување на енергетската ефикасност и намалување на емисиите. Во таа насока општината инвестира и ги мотивира жителите да ги заменат постојните начини на греење во домаќинствата преку субвенционирање на дел од трошоците. На овој начин се придонесува кон намалување на употребата на неколошки горива и подобрување на квалитетот на воздухот.
- Воедно, се спроведуваат активности за **проширување на централното градско греење** во областите каде што тоа е технички и економски оправдано и изводливо, како поодржливо и поефикасно решение за загревање.

В. Транспорт

Секторот транспорт има значително учество во вкупната потрошувачка на енергија, особено преку индивидуален патнички транспорт, јавен превоз и службени возила на општината.

Потрошувачката е речиси целосно базирана на нафтени деривати, што придонесува за:

- висока енергетска зависност,
- емисии на стакленички гасови.

Постои потенцијал за: воведување на електрични возила, подобрување на мобилноста и развој на одржлив транспорт.

На територија на општина Ѓорче Петров, на паркингот зад Поликлиника Ѓорче Петров и на ул. Исаија Мажовски во Хром, се поставени електрични полначи од ЕВН со моќност од 22kW за автомобили на две обележани паркинг места. Доколку се зголеми бројот на корисници на електрични автомобили, ќе биде потребно да се предвидат уште електрични полначи на различни локации.



Г. Локална економија (индустрија и услуги)

Енергетската потрошувачка во локалната економија е поврзана со: мали и средни претпријатија, трговски објекти и услужни дејности.

Потрошувачката е базирана главно на електрична енергија, со ограничено користење на други извори. Енергетската ефикасност варира, при што постои потенцијал за: модернизација на опрема, оптимизација на процеси и примена на енергетски ефикасни технологии.

Анализата на состојбата со енергетската ефикасност во Општина Ѓорче Петров укажува дека дел од јавните објекти и инфраструктурни системи сè уште се карактеризираат со зголемена потрошувачка на енергија, недоволна термичка заштита, застарена опрема и ограничена примена на современи енергетски технологии и системи за управување со енергија. Дополнителен предизвик претставува недоволното следење и мониторинг на потрошувачката, што влијае врз можностите за оптимизација и ефикасно управување со ресурсите.

Од друга страна, анализата покажува значителен потенцијал за подобрување на енергетските перформанси преку спроведување на мерки за енергетска санација на јавните објекти, модернизација на системот за јавно осветлување, воведување на системи за енергетски менаџмент и зголемено користење на обновливи извори на енергија.

Енергетскиот профил на Општина Ѓорче Петров е карактеристичен за урбана општина со висока енергетска потрошувачка и зависност од традиционални извори на енергија, но истовремено идентификува значајни можности за:

- намалување на вкупната потрошувачка на енергија,
- подобрување на енергетската ефикасност,
- зголемување на користењето на обновливи извори на енергија,
- намалување на емисиите на стакленички гасови, и
- подобрување на локалната енергетска безбедност и одржливост.

Реализацијата на предвидените мерки и активности бара систематски и интегриран пристап, континуирани инвестиции, користење на различни модели на финансирање и активно вклучување на институциите, приватниот сектор и граѓаните. Со имплементација на планираните мерки, Општина Ѓорче Петров ќе придонесе кон одржлив локален развој, подобар квалитет на живот и поефикасно користење на енергетските ресурси во согласност со националните и европските цели за климатска и енергетска транзиција.



2.2. Преглед на постојната енергетска инфраструктура и капацитети

2.2.1. Електродистрибутивна мрежа

Главен дистрибутивен оператор на дистрибутивна мрежа во општина Горче Петров е ЕВН – КЕЦ Горче Петров. Горче Петров се снабдува преку трансформаторски станици од поширокото подрачје на Скопје и поврзува трансформаторски станици, индустриски објекти, поголеми станбени зони. Во урбаниот дел се применуваат подземни кабли, додека во периферијата се применуваат надземни водови. Со нисконапонска мрежа од 0.4 kV, директно се снабдуваат домаќинствата и објектите, додека преку густо развиена мрежа се снабдуваат цели населби и новogradби. Трансформаторски станици се дистрибуирани низ целата општина со што го намалуваат напонот од 10kV на 0.4kV. Трансформаторските станици се клучни за стабилност, локално снабдување со електрична енергија и намалување на загубите на електричната енергија. Употребата на веќе постоечките надземни линии, зголемениот број на станбени објекти и формирањето на нови населби, влијаат на стабилноста и поголемата побарувачка. Затоа е потребно да се направи модернизација на мрежата, поставување нови трафостаници и зајакнување на мрежата, онаму каде што тоа е возможно.

Должина и тип на мрежа (СН/НН кабел; надземна/подземна мрежа) и број на трансформаторски единици:

СН кабел	380.322 m
СН надземна мрежа	203.968 m
НН кабел	416.805 m
НН надземна мрежа	546.183 m
Број на трансформаторски станици	817

Постои потенцијал за модернизација – интеграција на ОИЕ, односно поставување на соларни панели / фотоволтаици на домаќинства, училишта и јавни објекти. Општината може да ги поттикне жителите да инвестираат во поставување на соларни панели / фотоволтаици на своите живеалишта за самите жители да произведуваат електрична енергија за своето домаќинство, преку доделување финансиска помош, субвенции и слично.

2.2.2. Производство на енергија во општина Горче Петров

Најголемиот дел од електричната енергија со која се напојува општината доаѓа од националниот систем преку МЕПСО и се дистрибуира до потрошувачите преку ЕВН Македонија, КЕЦ – Горче Петров. Во самата општина нема големи електрани и нема индустриско производство на струја.



• **Соларната енергија** како локален извор на енергија опфаќа два правци на нејзина примена. Користење на соларната енергија за добивање на санитарна топла вода се применува кај поголем дел од индивидуалните објекти, но поради тоа што овој вид на системи не е опфатен со регулатива, Општината не поседува релевантни податоци за нивниот број и капацитет. Соларната енергија за производство на електрична енергија, согласно законот за Енергетика, ја практикуваат два типа на конзументи, физички и правни лица, од кои дел ја користат исклучиво за свои потреби, а останатите се дел од националниот енергетски систем. Согласно податоците од системот за Е-одобрение, на територија на Општина Горче Петров се примени 23 информации за поставување на фотонапонски центри на индивидуални објекти, а се издадени вкупно 24 одобренија/решенија за поставување на фотоволтаични системи на физички и правни лица кои се наведени во следната табела.

ПРЕГЛЕД НА ПОСТОЈНАТА ИНСФРАСТРУКТУРА НА ОИЕ И КАПАЦИТЕТИ		
Објект	Тип на производство на електрична енергија	Моќност
1	Фотоволтаична централа на покрив на стопански субјект во општина Горче Петров	136800 Wp
2	Комерцијален објект СП Планет - Скопски пазар АД Скопје, до 1MW	200kWp
3	Фотонапонска централа за производство на електрична енергија на кров ГРОМАКС	21kWp
4	Фотонапонски панели за производство на електрична енергија АЛКАЛОИД ВИСОКО РЕГАЛЕН на покрив	196.88kWp
5	Фотонапонски панели - модули на кровна површина на објект за производство на електрична енергија за сопствени потреби МИС ГЛОБУС	228.42kWp
6	Фотонапонски панели за производство на електрична енергија АРКУС ДИЗАЈН на покрив на објект	105.73kWp
7	Фотоволтаична централа ПРОСЕК-СОЛАР	552kW
8	Фотонапонски панели за производство на електрична енергија АЛКАЛОИД-ИНСТИТУТ ХЕМИЈА на покрив на стопански субјект	49.68kWp
9	Фотонапонски панели за производство на електрична енергија УПРАВНА ЗГРАДА-ЛАФОМА на покрив на објект	44.16kWp
10	Фотонапонски панели за производство на електрична енергија АНТИБИОТИЦИ на покрив на објект	231.84kWp
11	Фотоволтаична централа АЛКАЛОИД - ХЕМОДИЈАЛИЗА на покрив на стопански субјект	136.16kWp



12	Фотонапонски панели-модули на кровна површина на објект за производство на електрична енергија за сопствени потреби МИС ГЛОБУС	
13	Фотоволтаична централа АДИНГ на покрив на стопански субјект	259.200 Wp
14	Фотоволтаична централа ПРОСЕК-СОЛАР	324kW
15	Фотоволтаична електроцентрала на кровна конструкција за сопствени потреби	18kWp
16	Фотонапонски централи на покрив на објекти (КП 388/2 ЃП 1 - Ново Село)	300kW
17	Фотонапонски електроцентрали на кров на објекти за производство на електрична енергија (КП2944/5 ЃП4- Влае, објект 42 намена Г2 лесна и загадувачка индустрија)	50.40kWp
18	Фотонапонски електроцентрали на кров на објекти за производство на електрична енергија (КП2944/5 ЃП4- Влае, објект 42 намена Г2 лесна и загадувачка индустрија)	225.12kWp
19	Фотоволтаична централа ГОРЕЊЕ на покрив на објект (КП 13431/24 ЃП 5 - Лепенец)	296.700Wp
20	Фотонапонски панели за производство на електрична енергија на покрив на објект КРИСТИНА ДАМИЛ 3	111.02kWp
21	Фотонапонска електроцентрала за производство на електрична енергија на постоечки кров (КП 830/3 КО Никиштане)	374.96kW
22	Фотонапонски панели на кров на објекти за производство на електрична енергија (КП 2939/4 објекти 1,5,6,7 ЃП 5 - Лепенец)	
23	Фотонапонска центарала за семејна куќа на КП 6305/1 НИЧЕВСКИ	
24	Фотонапонска електроцентрала која се поставува на објект СПЕЦИЈАЛ-СОЛАР 2	726kW

• Примената на овие ОИЕ системи резултира со намалување на трошоците и сопствено производство на енергија за домаќинстава / објектите.

Потенцијалот за поставување на фотоволтаици и соларни колектори на јавни згради (училишта, градинки) и објекти (спортски сали, административни објекти) е голем и нивната примена би резултирала во намалување на потрошувачката на енергија.

- **Ветерна енергија** во урбаната средина е ограничен потенцијал поради слаб ветер, но во периферните делови (кон ридовите и отворените простори) можен е микро-потенцијал, со примена на мали ветерни турбини, со што

ваквите извори на енергија би се сметале како дополнителни извори на енергија, не како главен извор.

- **Хидро енергијата** е исто така со низок потенцијал и покрај тоа што во општина Ѓорче Петров е лоцирана помеѓу реките Лепенец и Вардар. Мали се можностите за поставување на мали хидро решенија – микросистеми, кои повеќе би се користеле како теоретски потенцијал во урбана зона.
- **Биомаса** – зелен отпад од парковите, домаќинствата и земјоделските површини во околината, креираат можности за производство на биогаз или пелети, што се користат за греење на објекти. Во општина Ѓорче Петров ваков проект е **Термоелектроцентралата на биомаса КОНИФЕР** за производство на електрична енергија со планирана моќност до 200kW, која е во фаза на изготвување на техничка документација и добивање на сите дозволи од релевантни институции.

2.2.3. Топлинска инфраструктура (ЕСМ)

Греењето на територија на општина Ѓорче Петров околу 97.8% е на индивидуални грејни системи на домаќинствата, додека мал дел 2.2% (населба Хром и дел од н. Александрија) имаат централно градско греење кое го добиваат од ЕСМ Снабдување – Пункт Запад. Во тек е постапка на поврзување на домаќинствата од останатиот дел од населба Александрија. Потребата за проширување на градското централно греење на останатиот дел од територијата на општина Ѓорче Петров е оправдана и стратешки значајна, бидејќи ќе придонесе кон подобрување на квалитетот на воздухот, намалување на индивидуалното затоплување со нееколошки горива и зголемување на енергетската ефикасност на домаќинствата. Дополнително, ваквото проширување ќе овозможи порамномерна инфраструктурна развиеност во општината, ќе ги намали трошоците за греење на долг рок и ќе придонесе кон одржлив урбан развој. Потенцијалите за реализација на овој проект се значајни, особено во услови на соодветна густина на население, обезбедени извори на топлинска енергија и институционална поддршка.

2.2.4. Инфраструктура на транспортна енергија

Структурата на возниот парк во општина Ѓорче Петров е доминантно базирана на фосилни горива, при што најголем удел имаат возилата на дизел гориво (54.2%), следени од бензинските возила (27.7%) и возилата на бензин-газ (17.1%). Учеството на алтернативните погонски технологии е занемарливо, со хибридни возила застапени со 0.73%, а електричните возила со само 0.24%.

Овие податоци јасно укажуваат дека постои значителен простор за намалување на емисиите на загадувачки материји преку постепена транзиција кон почисти



енергетски извори во транспортниот сектор. Високата доминација на возила со дизел и бензински погон, кои се главни извори на штетни гасови и суспендирани честички, укажува на потребата од стратешки пристап кон модернизација на возниот парк.

Во таа насока, зголемувањето на уделот на електрични и хибридни возила, како и користењето на алтернативни горива со пониски емисии, може значително да придонесе кон подобрување на квалитетот на воздухот. Дополнително, ваквата транзиција би имала позитивни ефекти и врз јавното здравје, намалување на бучавата во урбаните средини и усогласување со современите еколошки стандарди и политики за одржлив развој.

		2024							
		Вкупно	Мотоцикли	Патнички автомобили	Автобуси	Товарни автомобили	Работни возила	Влечни возила	Трактори
Ѓорче Петров	Вкупно	17 249	599	15 433	34	984	5	169	25
	Бензин	4 776	588	4 141	-	37	-	-	10
	Нафта	9 354	-	8 213	31	921	5	169	15
	Мешавина	3	3	-	-	-	-	-	-
	Бензин-гас	2 949	-	2 921	3	25	-	-	-
	Електрична енергија	41	8	32	-	1	-	-	-
	Алкохол	-	-	-	-	-	-	-	-
	Хибрид	126	-	126	-	-	-	-	-

Извор: Завод за статистика - Регистрирани патни моторни превозни средства по гориво 2024

На територија на општина Ѓорче Петров, на паркингот зад Поликлиника Ѓорче Петров и на ул. Исаија Мажовски во Хром, поставени се електрични полначи од ЕВН со моќност од 22kW за автомобили на две обележани паркинг места. Доколку се зголеми бројот на корисници на електрични автомобили, ќе биде потребно да се предвидат уште електрични полначи на различни локации.

2.2.5. Општинска инфраструктура со значајна енергетска потрошувачка

А. Јавно улично осветлување

Општина Ѓорче Петров има склучено договор за јавно приватно партнерство за поставување на LED улично осветлување и негово тековно одржување. Со воспоставувањето на договорот за ЈПП за јавното осветлување, општина Ѓорче Петров значително ја намали потрошувачката на електрична енергија, преку замена на старите светилки со LED технологија, брза интервенција на дефекти и гарантирано одржување на системот. Заштедите се движат во опсег од 50-70% електрична енергија со што имаме директно намалување на трошоците за струја и индиректно помали емисии на CO₂. Проектот има директен придонес кон



климатските цели на општина Ѓорче Петров, подобрување на безбедноста и квалитетот на живот на граѓаните. Договорот е со предвидливи – фиксни плаќања, со што се одбегнува ризикот од ценовни осцилации на електрична енергија.

Со реализацијата на овој проект, се изврши дислокација на напојните точки на јавното осветлување, од трафостаниците на ЕВН Македонија, во нови контролно разводни ормари. Овие ормари се опремени со смарт технологија од која што преку интернет врска стручните служби имаат целосна контрола на системот. Смарт технологијата овозможува целосен увид во струјните промени на посебните изводи како и редуцирање на напоните со што добиваме димиран систем на осветлување во оние часови кога движењето е намалено. Со тоа значително влијаеме во намалување на девијантните појави на кражби на електрична енергија, диви приклучоци и слично.

Јавното осветлување на општина Ѓорче Петров го сочинуваат повеќе од 4500 LED светилки од кои 3860 се во опфатот на договор за ЈПП. Во руралниот дел се поставени 30W LED светилки (50% од LED светилките се 30W), во урбаниот дел се поставени 45W LED светилки (40% од LED светилките се 45W), додека 100W LED светилки се поставени на најфреквентните пристапни улици (10% од LED светилките се 100W).

Во иднина, како потенцијални мерки за заштеда на електрична енергија се предвидува примена на нови смарт технологии кои се компактибилни со поставените светилки.

Тековно, општина Ѓорче Петров инвестира во поставување LED светилки во делот кој не е во опфат на договорот за ЈПП односно паркови и спортски игралишта. Досега, заменети се сите светилки во реонскиот парк во Ѓорче Петров со LED 50W парковски светилки, како и метал халоген рефлекторите на спортските игралишта со моќност од 1000W се заменети со LED технологија со моќност од 280W запазувајќи ги стандардите за осветлување на ваков вид на јавни простори.

Тип на светилка	Инсталирана моќност (W)	Годишна потрошувачка на електрична енергија во 2019 год.
Натриумова светилка	250	1.651.333 kW/h god 2019
Метал халогена	400	
Флуоросцентна светилка	55	
Штедлива (CFL) светилка	40	
Волфрамова светилка	60	
Штедлива (CFL) светилка	18	
VTF светилка	250	
Заменски светилки	150	
VTF светилка	125	
Заменски светилки	250	



Тип на светилка	Инсталирана моќност (W)	Годишна потрошувачка на електрична енергија во 2025 год.
LED светилки	30	1.130.164 kW/h god 2025
LED светилки	45	
LED светилки	50	
LED светилки	100	

Споредба на потрошувачка на електрична енергија во 2019 (пред ЈПП) и во 2025 (по ЈПП)

Склучувањето на договорот за Јавно приватно партнерство за јавно улично осветлување и преземањето на соодветни мерки за замена на сите традиционални, застарени и енергетско неефикасни типови светилки со модерни, енергетско ефикасни LED светилки има значаен удел во намалувањето на потрошувачката на електрична енергија. Разликата од 521.169kW/h меѓу годишната потрошувачка на електрична енергија во 2019 година – пред спроведување на ЈПП за јавно улично осветлување, и годишната потрошувачка на електрична енергија во 2025 година - по спроведување на фазата за имплементација на договорот за ЈПП за јавно улично осветлување може да се види во дадената споредба. Дополнително, значаен сегмент во оваа споредба е продолжување на постоечката мрежа на улично осветлување кое досега изнесува околу 20km. Општината тековно работи на замена на дотраената надземна и подземна мрежа со што се намалуваат загубите во линиската инфраструктура.

Б. Јавни објекти

Јавните објекти на општина Ѓорче Петров се со пониски енергетски перформанси, поради:

- недоволна термичка изолација;
- застарени системи за греење и ладење;
- неефикасни системи за осветлување.

Најголем дел од административните објекти имаат потреба од реконструкција (замена на кров, прозори, врати и сл.), поставување на термоизолација (енергетско ефикасни фасади) и промена на расветните тела со нови енергетско ефикасни.

В. Основни училишта и детски градинки

Анализата на состојбата на основните училишта и детските градинки на територијата на општина Ѓорче Петров претставува значаен сегмент во проценката на јавната инфраструктура и квалитетот на живот на населението. Овие институции имаат клучна улога не само во образовниот и воспитниот процес, туку и како значајни потрошувачи на енергија, особено во делот на греењето.



Унапредувањето на енергетските карактеристики на овие јавни објекти, како и нивното интегрирање во поодржливи системи за греење, претставува важен чекор кон намалување на загадувањето и подобрување на условите за престој и работа на најмладата популација.

Како приоритетни мерки, општина Ѓорче Петров работи на замена на начинот на загревање на основните училишта и градинки, од загревање со нафта во комбинирано загревање на нафта и тоplotни пумпи. Досега, општината во соработка со UNOPS, го спроведе ваквиот проект во основното училиште Димитар Поп Георгиев Беровски. Овој проект опфати поставување на 8 тоplotни пумпи воздух-вода, целосна реконструкција на котларницата како и воведување на мерки и опрема за автоматизација на системот за греење. Општината учествуваше во овој проект со своја инвестиција во набавка на тоplotните пумпи во износ од 6.000.000, денари.

Во тек е изработка на проектна документација за објектите на 4 основни училишта и две детски градинки за промена на начинот на загревање на топлински пумпи, и една детска градинка за приклучување на системот за градско централно греење.

Г. Игралшта и спортски објекти

Игралштата и спортските објекти во надлежност на општина Ѓорче Петров претставуваат важен сегмент од јавната инфраструктура, со значително влијание врз потрошувачката на енергија, особено кај затворените спортски сали и придружните објекти (соблекувални). Од аспект на енергетска ефикасност, овие објекти често се соочуваат со предизвици како што се недоволна термичка изолација, застарени системи за греење и неефикасно осветлување. Како резултат на тоа, се јавува зголемена потрошувачка на енергија и повисоки оперативни трошоци.

Посебно значаен сегмент претставува осветлувањето на сите игралшта и спортски објекти, за кои општина Ѓорче Петров има направено замена на сите постоечките метал халогени рефлектори со LED рефлектори, кои ги задоволуваат сите стандарди за непрекинато одвивање на тековните активности. Сите спортски сали кои се во надлежност на општина Ѓорче Петров се опремени со енергетски ефикасни рефлектори и тоplotни пумпи за греење/ладење на објектите. Дополнително, на крововите на спортските сали се предвидува поставување на фотоволтаични системи за производство на електрична енергија, за што општината има склучено договор за Јавно приватно партнерство за поставување на фотоволтаични панели на крововите на сите основни училишта и спортски сали. Имплементацијата на овие фотоволтаични системи на спортските сали ќе донесе повеќекратни придобивки, особено во контекст на енергетска ефикасност и



одржлив развој. Ваквите системи овозможуваат **производство на електрична енергија од обновлив извор**, со што:

- директно се намалува зависноста од електричната мрежа;
- се редуцираат трошоците за електрична енергија;
- намалување на емисиите на загадувачки материји;
- долгорочна финансиска исплатливост.

Со оглед дека спортските сали имаат релативно големи кровни површини и значителна дневна потрошувачка (осветлување, вентилација, помошни простории), тие се особено погодни за ваков тип на инвестиција. Поставувањето фотоволтаици на крововите на спортските сали претставува ефикасна мерка која придонесува кон намалување на енергетските трошоци, заштита на животната средина и зголемување на енергетската независност на општината.

ДЕЛ 3. ЦЕЛИ, НАСОКИ И ПРИОРИТЕТИ

Во општина Ѓорче Петров постои значителен потенцијал за унапредување на енергетската ефикасност во објектите под нејзина надлежност, вклучувајќи ги училиштата, административните згради, детските градинки, како и системот за јавно осветлување. Енергетските трошоци претставуваат значаен дел од општинскиот буџет, што ја наметнува потребата од нивно намалување преку рационално користење на енергијата.

Со цел да се намалат потрошувачката и трошоците, а истовремено да се подобрат условите за работа и престој во образовните, културните и административните објекти, неопходно е да се спроведат активности за нивна реконструкција – целосна или делумна – со примена на современи мерки за енергетска ефикасност.

Намалувањето на потрошувачката на енергија ќе има и позитивно влијание врз животната средина, преку намалување на емисиите на штетни гасови кои произлегуваат од користење на фосилни горива.

Главни приоритети на општина Ѓорче Петров се:

1. Воведување на тоplotни пумпи во училиштата и детските градинки

Како замена за постојните системи на греење на нафта, се планира инсталација на комбиниран систем со тоplotни пумпи. Овие системи користат обновлива енергија од воздухот или подземните води, што значително ја намалува потрошувачката на фосилни горива, ги намалува емисиите на штетни гасови и обезбедува поекономично и стабилно загревање на објектите. Ваков систем е веќе имплементиран во Основното Училиште Димитар Поп Георгиев Беровски, за што се очекува трошоците за производство на топлинска енергија да биде намалена за 30%.



Проектот е спроведен од страна на општина Ѓорче Петров со инвестиција од 6.000.000,00 денари и соработка со UNOPS. Покрај имплементацијата на топлотните пумпи, се врши и оптимизација и афтоматизација на целиот систем на греење на нафта.

Целта на општината е до 2028 година да обезбеди целосна енергетска ефикасност во сите основни училишта и детски градинки, преку систематска модернизација на објектите и нивните енергетски системи. Во таа насока, предвидена е постепена замена на постојните, неефикасни начини на греење со современи и еколошки решенија, како што се топлотни пумпи или приклучување на централни системи за греење.

Паралелно, ќе се спроведуваат мерки за подобрување на енергетските перформанси на објектите, вклучувајќи термоизолација и воведување на обновливи извори на енергија. Со реализација на овие активности се очекува значително намалување на потрошувачката на енергија и трошоците, подобрување на условите за престој и работа, како и намалување на негативното влијание врз животната средина.

2. Поставување фотоволтаични системи на кровови на јавни објекти

На крововите на училиштата и спортските сали се предвидува инсталација на фотоволтаични панели за производство на електрична енергија од сончева енергија. Со ова се предвидува делумна или целосна покриеност на сопствените потреби за електрична енергија, што директно ги намалува сметките за струја и ја зголемува енергетската независност на објектите.

3. Поставување термоизолациони фасади и покриви

Дополнително се планира подобрување на енергетската ефикасност на објектите преку поставување на термоизолациони фасади и изолација на покривите. Овие мерки предвидуваат намалување на загубите на топлина во зимскиот период и намалување на прегревање во лето, со што се постигнува поголем комфор и значителна заштеда на енергија.

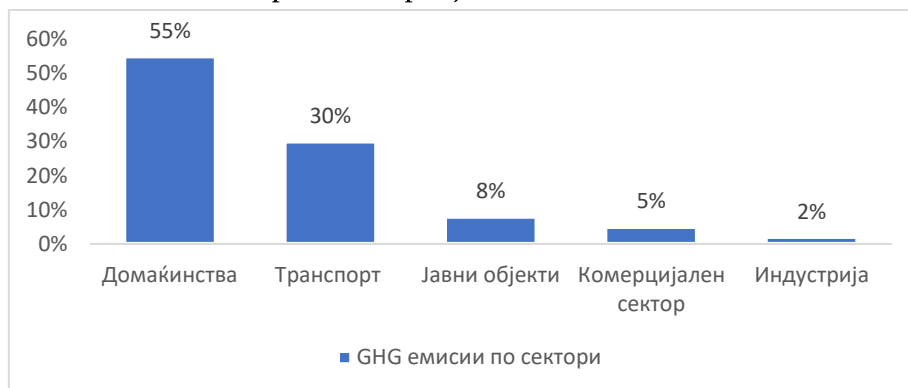
3.1. Цели за одржлив енергетски развој на единицата на локалната самоуправа

Општина Ѓорче Петров интензивно работи кон системски и интегриран пристап во управување со енергијата, со цел намалување на емисиите на стакленички гасови, подобрување на енергетската ефикасност и зголемување на употребата на обновливи извори на енергија.

ЦЕЛ 1 – Намалување на емисиите на стакленички гасови

Најголемиот придонес во емисиите на стакленички гасови во општина Ѓорче Петров доаѓа од секторот домаќинства, пред сè поради доминантната употреба на

цврсти горива и електрична енергија за греење. Втор значаен извор е транспортот, кој се карактеризира со висока зависност од фосилни горива. Останатите сектори, како јавните и комерцијалните објекти, имаат помал, но не и занемарлив придонес, со значителен потенцијал за намалување преку мерки за енергетска ефикасност и користење на обновливи извори на енергија.



Процентна распределба на GHG емисии по сектори

Процентата на емисиите на стакленички гасови по сектори во општина Ѓорче Петров покажува дека најголем придонес има секторот домаќинства со околу 55%, пред сè поради интензивната употреба на цврсти горива и електрична енергија за греење. Следува транспортот со приближно 30%, кој се карактеризира со висока зависност од фосилни горива. Јавните објекти учествуваат со околу 8%, додека комерцијалниот сектор и индустријата имаат помал удел од 5% и 2%, соодветно.

Овие резултати укажуваат дека мерките за намалување на емисиите треба првенствено да бидат насочени кон секторот домаќинства и транспортот, каде што постои најголем потенцијал за постигнување значајни ефекти.

Целта е да се постигне континуирано намалување на емисиите преку:

- намалување на употребата на цврсти горива во домаќинствата;
- модернизација на транспортниот сектор;
- подобрување на енергетската ефикасност на објектите.

ЦЕЛ 2. Зголемување на енергетската ефикасност

Зголемувањето на енергетската ефикасност претставува една од основните цели за намалување на потрошувачката на енергија и емисиите на загадувачки материји. Со подобрување на енергетските карактеристики на објектите се постигнува порационално користење на ресурсите и намалување на трошоците за енергија. Оваа цел може да се постигне преку:

- реконструкција на јавни објекти (училишта, детски градинки, спортски сали);
- термичка изолација и замена на неефикасни системи за греење;
- субвенционирање на домаќинствата кои ќе го заменат неефикасниот начин на греење;



ЦЕЛ 3. Зголемување на употребата на обновливи извори на енергија

Зголемувањето на употребата на обновливи извори на енергија е клучна мерка за намалување на емисиите на стакленички гасови и подобрување на енергетската одржливост на локално ниво. Со тоа се намалува зависноста од фосилни горива и се поттикнува почисто и поефикасно производство на енергија. Оваа цел може да се достигне преку:

- поставување фотоволтаични системи на јавни објекти;
- поттикнување на домаќинствата за користење соларни системи;
- интеграција на обновливи извори во локалната енергетска инфраструктура.

ЦЕЛ 4. Намалување на енергетската сиромаштија

Намалувањето на енергетската сиромаштија е насочено кон подобрување на условите за греење и живеење кај ранливите категории на население. Со обезбедување поддршка за пристап до поефикасни и поеколошки енергетски решенија, се овозможува намалување на трошоците за енергија и подобрување на квалитетот на живот. Оваа цел може да се постигне преку:

- поддршка за ранливите категории на домаќинства;
- субвенции за подобрување на енергетската ефикасност на домаќинствата;
- подобрување на пристапот до одржливи извори на греење.

ЦЕЛ 5. Подигнување на јавната свест и едукација

Подигнувањето на јавната свест и едукацијата се клучни за успешна примена на мерките за енергетска ефикасност и одржлив развој. Преку информирање и вклучување на граѓаните се поттикнува промена на навиките и поодговорно користење на енергијата. Во таа насока се предвидуваат следните активности:

- едукативни кампањи за рационално користење на енергија;
- вклучување на училиштата и локалната заедница;
- промоција на одржливи навики.

Постигнувањето на овие цели ќе овозможи трансформација на општина Ѓорче Петров во енергетски поефикасна и еколошки одржлива урбана средина, со намалено загадување, пониски трошоци за енергија и подобрен квалитет на живот за граѓаните.

3.2. Поставување на годишни цели

Поставувањето на годишни цели претставува основа за систематско следење и унапредување на енергетските политики на локално ниво. Со јасно дефинирани и мерливи цели се овозможува подобро планирање, поефикасно користење на ресурсите и постепено намалување на негативните влијанија врз животната средина. Овие цели се насочени кон подобрување на енергетската ефикасност,



зголемување на употребата на обновливи извори на енергија и рационализација на потрошувачката во сите сектори на општината.

3.2.1. Зголемување на енергетска ефикасност

Поставувањето на годишни цели за енергетска ефикасност е важен чекор кон намалување на потрошувачката на енергија и подобрување на одржливоста на локално ниво. Преку дефинирање на конкретни и мерливи активности се овозможува поефикасно управување со енергијата и следење на напредокот. Општина Горче Петров презема сериозен чекор кон реализирање на следните цели:

1. Подобрување на енергетската ефикасност кај домаќинствата преку финансиско стимулирање на жителите за примена на термичка изолација, замена на прозори, ефикасни системи за греење и ОИЕ во своето живеалиште.
2. Енергетска санација на јавни објекти (училишта, градинки, спортски сали) каде што постојат технички и економски услови. Тука се предвидени енергетско ефикасни фасади и покриви, модернизација на системите на греење, можности за интеграција на обновливи извори на енергија (фотоволтаици, соларни колектори и сл.).

3.2.2. Зголемување на користење на енергија од обновливи извори

Зголемувањето на употребата на обновливи извори на енергија претставува клучен чекор кон намалување на зависноста од фосилни горива и подобрување на квалитетот на животната средина. Во таа насока, општината е насочена кон реализирање на следните цели:

1. **Зголемување на уделот на обновливи извори** во вкупната потрошувачка, односно постепено зголемување на учеството на обновливите извори во енергетскиот биланс на општината. Оваа цел може да се реализира преку:
 - постепено инсталирање на фотоволтаични системи на јавни објекти;
 - субвенционирање на домаќинствата за поставување фотоволтаични системи, соларни колектори или замена на начинот на греење (греење на дрва/нафта);
 - склучување на јавни приватни партнерства;
 - едуцирање на жителите за придобивките од ОИЕ и начини на нивна примена.

Општина Горче Петров презеде сериозен чекор за подобрување на енергетската ефикасност на основите училишта и градинките, со поставување на тоplotни пумпи за греење досега во едно училиште, а во тек се изработки на проектни документации за други четири основни училишта и две детски градинки.



2. **Инсталирање на фотоволтаични системи на јавни објекти**, односно поставување на фотоволтаици за производство на електрична енергија или соларни панели за загревање на вода, на крововите на училиштата, градинките, спортските сали и административните објекти. Оваа година општината склучи и договор за јавно приватно партнерство за поставување фотоволтаици на крововите на основните училишта и спортските сали, што во моментот е во фаза на подготовка.
3. **Поттикнување на домаќинствата за користење обновливи извори** преку субвенции за инсталација на фотоволтаици и соларни колектори како поддршка за транзиција кон почисти извори на енергија.
4. **Интеграција на обновливи извори во локалната инфраструктура** преку вклучување на обновливи извори во нови урбанистички и инфраструктурни проекти и планови, како и комбинирање на постоечките системи со системи за енергетска ефикасност за подобрување на вкупната енергетска ефикасност на објектите.

3.2.3. Намалување на потрошувачка на енергија

Намалувањето на потрошувачката на енергија претставува клучен елемент за подобрување на енергетската ефикасност, намалување на трошоците и ограничување на негативните влијанија врз животната средина. Во таа насока, се поставуваат следните цели:

1. **Намалување на вкупната финална потрошувачка на енергија**, односно континуирано намалување на потрошувачката на ниво на општина, преку енергетска санација на објектите, замена на неефикасните начини на греење, примена на енергетско ефикасни системи и намалување на загубите во системите за системите за дистрибуција особено кај топлинска енергија и електрична инфраструктура;
2. **Подобрување на енергетската ефикасност на објектите**, односно намалување на енергетските потреби кај домаќинствата и јавните објекти преку санација, модернизација или комбинирање на системи со енергетска ефикасност;
3. **Рационализација на потрошувачката во јавниот сектор**, преку оптимизација на потрошувачката на енергија во јавните објекти и јавното осветлување;
4. **Намалување на потрошувачката на енергија во секторот домаќинства** преку стимулирање на граѓаните со финансиска поддршка, субвенции и



други инструменти за поттикнување на користење енергетски ефикасни уреди и системи за греење.

5. **Намалување на загубите во енергетските системи**, односно подобрување на инфраструктурата и намалување на енергетските загуби. Оваа цел може да се реализира преку постепена реконструкција и модернизација на дистрибутивните мрежи (замена на дотраени електрични кабли и топловодни цевки), воведување на паметни системи за подобро следење и управување со потрошувачката и загубите, редовно одржување и контрола на системите и слично.
6. **Подигнување на свеста за рационално користење на енергијата**, преку соодветна едукација и информирање на населението за начини на заштеда на енергија и правилна примена на ОИЕ.

3.2.4. Намалување на енергетска сиромаштија

Намалувањето на енергетската сиромаштија е насочено кон обезбедување пристап до достапна, сигурна и одржлива енергија за сите граѓани, особено за ранливите категории. Со реализација на следните цели се очекува намалување на енергетската сиромаштија, подобрување на животниот стандард на граѓаните и обезбедување поправеден пристап до енергија на локално ниво.

1. **Подобрување на условите за греење кај ранливите домаќинства**, односно обезбедување пристап до поефикасни и поеколошки системи за греење
2. **Финансиска поддршка за енергетска ефикасност**, преку:
 - субвенционирање и програми за замена на неефикасни грејни уреди;
 - поддршка за термичка изолација и подобрување на енергетските карактеристики на домовите.
3. **Намалување на трошоците за енергија**, со поттикнување на користење енергетски ефикасни технологии и воведување мерки за рационално користење на енергијата
4. **Идентификација и поддршка на ранливи категории**, односно развој на механизми за препознавање на енергетски сиромашни домаќинства и програми за поддршка
5. **Подигнување на свеста и информираноста**, преку соодветна едукација за рационално користење на енергијата и информирање за достапни програми и субвенции.



ДЕЛ 4. ЛИСТА НА ПРИФАТЛИВИ ИНИЦИЈАТИВИ ЗА ИЗГРАДБА НА ЕНЕРГЕТСКИ ОБЈЕКТИ СО ИНСТАЛИРАН КАПАЦИТЕТ ДО 1MW

4.1. Листа на прифатливи иницијативи за изградба на енергетски објекти со инсталиран капацитет до 1MW доставени до единицата на локалната самоуправа

Во прилог е составена листа на прифатливите иницијативи за изградба на енергетски објекти со инсталиран капацитет до 1MW кои се доставени до општина Ѓорче Петров согласно законски утврдениот рок за ОЕП за следна година. Прифатливите иницијативи се наведени по азбучен ред по назив на инвеститор, податоци за локација, катастарска општина, катастарска парцела и инсталирана моќност на енергетскиот објект.

ЛИСТА НА ПРИФАТЛИВИ ИНИЦИЈАТИВИ ЗА ИЗГРАДБА НА ЕНЕРГЕТСКИ ОБЈЕКТИ ДО 1MW					
Реден број	Инвеститор	Локација	КО	КП	Инсталирана моќност на енергетскиот објект
1	АДИНГ АД Скопје	Општина Ѓорче Петров	КО Ѓорче Петров 5 - Лепенец	КП 2939/4	Батериски систем: 0.420MW Капацитет: 0.932MWh
2	КОНИФЕР ЕНЕРЏИ ДООЕЛ Скопје	Општина Ѓорче Петров	КО ОРМАН - Вон град	КП 450/2	0.2 MW
3	МОБИЛ ТРЕЈД ДООЕЛ Скопје	Општина Ѓорче Петров	КО Ѓорче Петров 5 - Лепенец	КП 13431/24	Батериски систем: 0.108MW Капацитет: 0.215MWh
4	СОЛАР СОЛУШНС 2022 ДОО Кочани	Општина Ѓорче Петров - ООУ Тихомир Милошевски	КО Ѓорче Петров 1 - Ново Село	КП 265/1	Моќност: 0.4MW Батериски систем: 0.125MW Капацитет: 0.261MWh
5	СОЛАР СОЛУШНС 2022 ДОО Кочани	Општина Ѓорче Петров - ООУ Мирче Ацев	КО Ѓорче Петров 2 - Мирче Ацев	КП 5776	Моќност: 0.4MW Батериски систем: 0.125MW Капацитет: 0.261MWh
6	СОЛАР СОЛУШНС 2022 ДОО Кочани	Општина Ѓорче Петров - ООУ Јоаким Крчовски	КО ОРМАН - Вон град	КП 393/8	Моќност: 0.4MW Батериски систем: 0.125MW Капацитет: 0.261MWh
7	СОЛАР СОЛУШНС 2022 ДОО Кочани	Општина Ѓорче Петров - ООУ Ѓорче Петров	КО Ѓорче Петров 3 - Дексион	КП 4466/1	Моќност: 0.4MW Батериски систем: 0.125MW Капацитет: 0.261MWh
8	СОЛАР СОЛУШНС 2022 ДОО Кочани	Општина Ѓорче Петров - ООУ Димитар Поп Георгиев Беровски	КО Ѓорче Петров 6 - Ѓорче Петров	КП 9295	Моќност: 0.4MW Батериски систем: 0.125MW Капацитет: 0.261MWh



9	СОЛАР СОЛУШНС 2022 ДОО Кочани	Општина Ѓорче Петров - ООУ Страшо Пинџур	КО Ѓорче Петров 5 - Лепенец	КП 2316/1	Моќност: 0.4MW Батериски систем: 0.125MW Капацитет: 0.261MWh
10	СОЛАР СОЛУШНС 2022 ДОО Кочани	Општина Ѓорче Петров - ПООУ Димитар Поп Георгиев Беровски	КО Ѓорче Петров 6 - Ѓорче Петров	КП 8530	Моќност: 0.4MW Батериски систем: 0.125MW Капацитет: 0.261MWh

Листа на прифатливи иницијативи за изградба на енергетски објекти до 1MW

4.2. Приоритетни мерки и проекти утврдени во општинскиот енергетски план

Врз основа на анализата на постојната состојба, идентификуваните потенцијали и утврдените енергетски цели, се дефинираат следните приоритетни мерки и проекти за унапредување на енергетската ефикасност и одржливиот енергетски развој на Општина Ѓорче Петров:

Мерка / Проект	Опис	Приоритетен ефект	Индикатори за мониторинг
Модернизација на јавно улично осветлување (ЈПП)	LED замена, проширување на мрежа, паметно управување	Намалување на потрошувачка и CO ₂ емисии	kWh потрошувачка на годишно ниво, % заштеда на енергија (50–70%), број на LED светилки, број на дефекти/време на реакција
Фотоволтаични системи на јавни објекти (ЈПП)	PV системи на училишта и спортски сали	Зголемена енергетска самодоволност	Инсталиран капацитет (kW/MW), произведена електрична енергија (kWh/год), % покриеност на потрошувачка
Енергетска санација на јавни објекти	Фасади, кровови, изолација	Намалување на топлински загуби	Намалување на потрошувачка за греење (kWh/год), % енергетска заштеда, број на реконструирани објекти



Имплементирање на топлински пумпи во основни училишта и детски градинки	Замена на постојните системи за греење на нафта со енергетски ефикасни топлински пумпи и оптимизација на системите за греење во јавните објекти. Мерката опфаќа имплементација на хибриден систем, при што топлинските пумпи функционираат при надворешни температури до 4°C, а при пониски температури се користи постојниот систем на нафта. Приоритетни објекти се: ЈОУДГ „Росица“ – клон Детелинка и Пампурче; ООУ „Тихомир Милошевски“; ООУ „Страшо Пинџур“; ООУ „Мирче Ацев“; ООУ „Димитар Поп Георгиев Беровски“ и ООУ „Јоаким Крчовски“.	Намалување на потрошувачката на топлинска енергија и трошоците за греење; намалување на СО ₂ емисии и локално загадување; подобрување на енергетската ефикасност и термичкиот комфор во објектите	Потрошувачка на топлинска енергија (kWh/год); потрошувачка на нафта (литри/год); % заштеда на енергија; намалување на СО ₂ емисии (t/год); број на објекти со имплементирани топлински пумпи; годишни трошоци за греење (ден/год); COP ефикасност на системите
Развој на системи за греење / топлификација	Проширување примарна и секундарна топловодна мрежа	Намалување на употреба на електрична енергија	Број на приклучени објекти, намалена потрошувачка за греење (kWh/год), % замена на енергенс
Паметни енергетски системи	Сензори, мониторинг и автоматизација	Оптимизација на потрошувачка	Број на инсталирани уреди, намалување на потрошувачка (%), број на објекти со мониторинг систем

ДЕЛ 5. МЕРКИ И АКТИВНОСТИ

5.1. Преглед на преземените мерки и резултати од имплементација на мерките

Општина Ѓорче Петров, досега има преземено сериозни мерки за подобрување на енергетската ефикасност, намалување на трошоците за електрична енергија и намалување на енергетската сиромаштија.



Во изминатиот период се реализирани активности насочени кон модернизација на јавната инфраструктура и рационализација на потрошувачката на енергија, со што се постигнати видливи заштеди и подобрани услови за користење на јавните услуги.

5.1.1. Јавно улично осветлување

Посебен акцент беше ставен на Јавното улично осветлување, како најголем потрошувач на електрична енергија до 2019 година. По спроведувањето на јавното приватно партнерство за улично осветлување, достигнати се одлични резултати во поглед на намалување на годишната потрошувачка. Во прилог е даден приказ на состојбата со јавното улично осветлување во 2019 година, и последните резултати од имплементацијата на ЈПП од 2025та година. Важно за овој проект, е тоа што покрај замената на сите неефикасни светилки со енергетско ефикасни LED светилки, континуирано се работи на продолжување на мрежата која досега е продолжена за 20km.

Тип на светилка	Инсталирана моќност (W)	Годишна потрошувачка на електрична енергија во 2019 год.
Натриумова светилка	250	1.651.333 kWgod <u>2019</u>
Метал халогена	400	
Флуоросцентна светилка	55	
Штедлива (CFL) светилка	40	
Волфрамова светилка	60	
Штедлива (CFL) светилка	18	
VTF светилка	250	
Заменски светилки	150	
VTF светилка	125	
Заменски светилки	250	

Тип на светилка	Инсталирана моќност (W)	Годишна потрошувачка на електрична енергија во 2025 год.
LED светилки	30	1.130.164 kWgod <u>2025</u>
LED светилки	45	
LED светилки	50	
LED светилки	100	

Состојба на јавното улично осветлување ПРЕД и ПОСЛЕ имплементација на ЈПП

Разликата од 521.169 kWh помеѓу годишната потрошувачка на електрична енергија во 2019 година – пред имплементацијата на јавно-приватното партнерство (ЈПП) за улично осветлување, и потрошувачката во 2025 година – по неговото спроведување, јасно ја отсликува ефикасноста на преземените мерки.



Ова намалување претставува значителна енергетска и финансиска заштеда, особено ако се земе предвид дека во истиот период системот за јавно осветлување е модернизиран и проширен. Постигнатите резултати се директен ефект од замената на старите светилки со енергетски ефикасни LED технологии, како и подобреното управување со системот.

Дополнително, ваквото намалување на потрошувачката придонесува и за намалување на емисиите на штетни гасови, што има позитивно влијание врз животната средина. Овој пример ја потврдува оправданоста на инвестициите во енергетска ефикасност и ја нагласува важноста од понатамошно спроведување на слични мерки во други сегменти под надлежност на општината.

5.1.2. Енергетско ефикасен систем на греење со тоplotни пумпи во ООУ Димитар Поп Георгиев Беровски

Овој проект е особено значаен чекор за општината во насока на подобрување на енергетската ефикасност на основните училишта во начинот на загревање. Поставувањето на тоplotни пумпи во основното училиште, со комбиниран режим на работа – самостојно на температури над 4°C и во комбинација со постојниот котел на нафта при пониски температури – ќе даде повеќекратни позитивни резултати.

Проектот е во финална фаза, се очекува значително намалување на потрошувачката на нафта, бидејќи најголемиот дел од грејната сезона (кога температурите се над 4°C) ќе се покрива со тоplotните пумпи, кои се поефикасни и поекономични. Со тоа директно се намалуваат и вкупните трошоци за греење.

Дополнително, ваквиот систем овозможува оптимално искористување на двата извори на енергија. Топлотните пумпи работат со висока ефикасност при поблаго надворешни услови, додека котелот на нафта се активира само кога е потребна дополнителна топлинска моќ, односно при многу ниски температури. Ова обезбедува сигурност и континуитет во снабдувањето со топлина.

Се постигнува и намалување на емисиите на штетни гасови, бидејќи употребата на фосилно гориво е сведена на минимум. Воедно, се подобрува и квалитетот на внатрешниот комфор, преку постабилно и порамномерно одржување на температурата во училниците.

На долг рок, ваквиот пристап придонесува за одржлив систем на греење, со пониски оперативни трошоци, намалена зависност од нафта и зголемена енергетска ефикасност на објектот.

Во моментот се подготвува проектна документација за инсталација на системи со тоplotни пумпи во уште четири основни училишта и две детски градинки. Реализацијата на овие проекти е предвидена да се спроведе во соработка помеѓу општината, UNOPS, Светската банка. Овие активности претставуваат дел од



пошироките заложби за модернизација на системите за греење во јавните објекти и премин кон поефикасни и одржливи решенија, со цел намалување на енергетските трошоци и влијанието врз животната средина.

Паралелно, во тек е и подготовка на проектна документација за приклучување на детската градинка во Хром на системот за централно градско греење. Со воспоставување на ова решение се очекува поефикасно и сигурно снабдување со топлинска енергија, како и постепено напуштање на нееколошките начини на греење, што ќе резултира со намалени емисии на штетни гасови и подобрен квалитет на животната средина.

5.1.3. Субвенционирање на жителите на општина Ѓорче Петров

Во 2025 година, Општина Ѓорче Петров за прв пат воведо програма за доделување субвенции насочени кон поттикнување на енергетската ефикасност и одржливиот начин на живот кај своите жители.

Субвенции за енергетски ефикасни клима уреди или тоplotни пумпи

Општината обезбеди финансиска поддршка за домаќинствата кои набавија нови енергетски ефикасни клима уреди или тоplotни пумпи, и извршија замена на дотогашниот начин на загревање, како што се печки на дрва, нафта, јаглен или мазут. Со оваа мерка се придонесува кон намалување на користењето на фосилни и нееколошки горива, подобрување на квалитетот на воздухот и намалување на трошоците за греење на домаќинствата. Воедно, се поттикнува преминот кон поефикасни и почисти технологии за затоплување.

Субвенции за велосипеди

Субвенционирање на дел од трошоците направени при набавка на велосипеди како алтернативен и еколошки начин на транспорт. Оваа мерка има за цел да ја зголеми употребата на велосипеди во секојдневното движење, да го намали сообраќајниот метеж и загадувањето, како и да придонесе за подобрување на здравјето и физичката активност на граѓаните. Дополнително, со зголемената употреба на велосипеди се придонесува и кон намалување на емисиите на CO₂ во воздухот.

Со спроведувањето на овие мерки, Општина Ѓорче Петров направи значаен чекор кон поддршка на одржливи практики, подигање на јавната свест и подобрување на животната средина и квалитетот на живот на своите жители.

5.1.4. Соларна заедничка енергија

Во рамки на напорите за унапредување на енергетската ефикасност и одржливиот развој, Општина Ѓорче Петров, во соработка со Здружението за одржлив социо-економски развој „ИЗГРЕЈСОНЦЕ“ – Скопје, имплементира пилот



проект „Соларна заедничка градина“, финансиран од Deutsche Bundesstiftung Umwelt. Проектот предвидува развој и демонстрација на иновативен модел на заеднички агро-фотоволтаичен (AgriPV) систем во урбана средина, со инсталиран капацитет од 5 kWp до 10 kWp, во надворешниот простор на ООУ „Димитар Поп Ѓорѓиев Беровски“ во Општина Ѓорче Петров (јавен простор во дворот на Училиштето, од 202,25 м²). Овој систем овозможува двојна употреба на земјиштето преку истовремено производство на електрична енергија од обновливи извори и одгледување на земјоделски производи, со што се постигнува зголемена ефикасност во користењето на ресурсите и се придонесува кон енергетска и прехранбена одржливост. Проектот ќе функционира според принципот на самопотрошувачка преку модел на нет-билдинг, при што произведената електрична енергија ќе се користи за потребите на објектот, а евентуалните вишоци ќе се предаваат во електродистрибутивната мрежа и ќе се порамнуваат согласно важечката регулатива. Со тоа директно се намалуваат трошоците за електрична енергија и оперативните расходи на јавниот објект. Дополнително, ќе се имплементираат паметни системи (паметни броила, паметни приклучоци, итн) за следење и управување со потрошувачката, со цел оптимизација на енергетската ефикасност во реално време и максимизирање на заштедите. Проектот има и значајна социјална и едукативна компонента, преку вклучување на учениците и локалната заедница во активности поврзани со обновливи извори на енергија и урбано земјоделство. Производите од еко-градината ќе се користат за потребите на објектот и за поддршка на локалната заедница. Како прв ваков модел во државата, проектот претставува пример за добра практика со потенцијал за репликација во други општини, придонесувајќи кон постигнување на националните и локалните цели за енергетска транзиција, намалување на емисиите на стакленички гасови и зголемување на енергетската независност.

5.2. Детален опис на предложените мерки и активности

Во насока на постигнување на целите за енергетска ефикасност, одржлив развој и намалување на емисиите на стакленички гасови, овој општински енергетски план предвидува сет на интегрирани мерки и активности. Истите се групирани во четири основни категории: технички, административни, едукативни и финансиски мерки, со цел да се обезбеди сеопфатен и координиран пристап кон управувањето со енергијата на локално ниво.

Предложените мерки се меѓусебно комплементарни и се насочени кон подобрување на енергетската ефикасност во јавниот и приватниот сектор, зајакнување на институционалните капацитети, подигнување на јавната свест и обезбедување на одржливи механизми за финансирање.



5.2.1. Технички мерки и активности

Техничките мерки опфаќаат конкретни интервенции и инвестиции насочени кон подобрување на енергетските перформанси на објектите, инфраструктурата и системите. Тие претставуваат клучен инструмент за директно намалување на потрошувачката на енергија и емисиите. Општина Ѓорче Петров презема сериозен чекор кон зголемување на енергетската ефикасност на јавните објекти преку:

- 1. Енергетска санација на објекти** – поставување термоизолација на фасади, реконструкција и термоизолација на кров, инсталација на жалузини на прозори. Со примена на овие мерки се очекува намалување на потрошувачката на енергија за 30–50%, намалување на трошоците за енергија (25–45%) и подобрување на условите за престој, како и значително намалување на емисиите на стакленички гасови.
- 2. Енергетско ефикасни системи за греење, ладење и вентилација** – замена на стари котли на нафта со топлотни пумпи во пет основни училишта и две детски градинки. За детската градинка во Хром, клон Калинка, во тек на изработка е проектна документација за поврзување со градско централно греење во соработка со ЕСМ. Со имплементација на мерката за замена на постојните системи за греење со топлотни пумпи и приклучување на објект на градско централно греење, се очекува намалување на потрошувачката на енергија за 30–60%, значително намалување на емисиите на стакленички гасови и подобрување на условите за престој во образовните и предучилишните установи.
- 3. Обновливи извори на енергија** - поставување фотоволтаични системи на крововите на јавните објекти (администрација, училишта, спортски сали). За поставување на фотоволтаичните системи на крововите на училиштата и спортските сали е склучен договор за јавно приватно партнерство, додека за поставување на фотоволтаични системи на јавниот објект на општинската администрација се предвидени средства во висина од 3.389.830,50 денари од буџетот на општина Ѓорче Петров, со што се очекува покривање на дел од сопствените енергетски потреби (20–40%), намалување на годишните трошоци за електрична енергија и зголемување на енергетската одржливост на објектот.
- 4. Изградба на нови линии за јавно осветлување** – Општина Ѓорче Петров е насочена кон континуирано проширување и унапредување на мрежата за јавно осветлување, со цел подобрување на безбедноста, достапноста и квалитетот на живот на граѓаните. За реализација на оваа мерка се предвидени средства во висина од 6.779.661,00 денари од буџетот на

општината. Со имплементацијата на мерката се очекува зголемена покриеност со јавно осветлување во урбани и периферни зони (10-20%), подобрена сообраќајна и пешачка безбедност, како и можност за интеграција на енергетски ефикасни технологии (LED светилки и smart системи), што долгорочно ќе придонесе кон оптимизирање на потрошувачката на електрична енергија и намалување на оперативните трошоци.

5.2.2. Административни мерки и активности

Административните мерки се однесуваат на воспоставување и унапредување на институционалната и регулаторната рамка, со цел ефикасно планирање, спроведување и следење на енергетските политики на општинско ниво.

1. Планирање и управување – изработка и спроведување на општински планови, дефинирање цели за намалување на потрошувачката, планирање на приоритетни инвестиции и набавка на системи за автоматизација и оптимизација. Општина Ѓорче Петров во својата годишна инвестициона програма има предвидено мерки за:

- **Изработка на план за подобрување на квалитет на амбиентален воздух** – мерка за изработка на план за што се предвидени 300.000,00 денари од буџетот на општина Ѓорче Петров. Планот треба да содржи предлог мерки за подобрување на амбиенталниот воздух, вклучувајќи комбинација од енергетски, инфраструктурни, сообраќајни и едукативни мерки со цел намалување на емисиите на загадувачки материји и подобрување на урбаната средина.
- **Изработка на програма за енергетска ефикасност** – мерка за изработка на програма за која општината има предвидено средства во висина од 490.000,00 денари. Програмата за енергетска ефикасност претставува стратешки документ кој дефинира мерки, активности и инвестиции за намалување на потрошувачката на енергија, подобрување на енергетската ефикасност и намалување на емисиите на стакленички гасови на територијата на општината.
- **Инвестиционо одржување и развој на јавното осветлување** – тековно одржување и развој на мрежата на јавното улично осветлување и инвестирање во модернизација на системот преку воведување smart уреди за контрола, за што се предвидени средства од 6.779.661,00 денари во буџетот на општина Ѓорче Петров. Во насока на зголемување на енергетската ефикасност и оптимизација на потрошувачката на електрична енергија, се предвидува постепена примена на интелегентни контролери со сензори за движење на дел од светилките на селектирани локации во општината. Со имплементација на адаптивно јавно осветлување со сензори за движење и автоматска регулација, се



предвидува намалување на потрошувачката на електрична енергија за 15–40% во опфатените зони и период на поврат од 3–6 години.

- **Набавка на софтвер за контрола на системот за климатизација** – мерка за која се предвидени 338.983,05 денари за оптимизација на системот за климатизација во административната зграда. Со имплементација на софтвер за контрола на системот за климатизација со буџет од 338.983 денари, се очекува намалување на потрошувачката на енергија од 8–15% и период на поврат од 1-2 години. Со оглед на предвидениот буџет, мерката е дефинирана како пилот-интервенција со делумна покриеност на објектот, насочена кон зони со највисока потрошувачка, со висок потенцијал за заштеда и краток период на поврат на инвестицијата.
- **Услуги за чистење на оџаци и котли за парно греење во објектите на општинските училишта и детската градинка** – мерка за која се предвидени 250.000,00 денари од буџетот на општина Ѓорче Петров за 2026та година. Мерката за редовно чистење на оџаци и котли во јавни објекти овозможува зголемување на енергетската ефикасност од 5–15%, намалување на потрошувачката на гориво и подобрување на квалитетот на воздухот,

5.2.3. Едукативни мерки и активности

Едукативните мерки се насочени кон подигнување на јавната свест и промена на однесувањето на граѓаните, институциите и бизнис секторот со цел рационално користење на енергијата и намалување на негативното влијание врз животната средина. Мерките можат да се спроведат преку организирани обуки за користење на новоимплементираните енергетски ефикасни системи, со цел нивно правилно и оптимално користење, зголемување на енергетската ефикасност и намалување на непотребната потрошувачка на енергија. Општина Ѓорче Петров особено се залага за правилно обучување на лицата кои ќе бидат одговорни за функционирањето на енергетско ефикасните системи. Подигнување на свеста и информираноста на жителите на општина Ѓорче Петров, преку соодветна едукација за рационално користење на енергијата и информирање за достапни програми и субвенции.

5.2.4. Финансиски мерки и активности

Финансиските мерки се насочени кон обезбедување одржливи извори на финансирање за имплементација на енергетски ефикасни проекти преку фондови, субвенции, кредити, грантови и јавно-приватни партнерства.

- **Буџетско финансирање** - издвојување средства од општинскиот буџет за енергетски проекти и планирање капитални инвестиции во годишните програми. Тука спаѓаат дел од техничките и административните мерки за кои општината има предвидено средства од буџетската сметка, односно за:



- Поставување на енергетско ефикасни фасади на јавните објекти: пет основни училишта и една детска градинка;
- Реконструкција на кров на една детска градинка;
- Инсталација на жалузини на прозори на една детска градинка;
- Изградба на фотоволтаична централа на кров на административниот објект на општина Ѓорче Петров.
- Поставување на топлински пумпи, оптимизација и автоматизација на системите за греење во пет основни училишта и две детски градинки. Проекти спроведени во соработка со UNOPS, за кои се обезбедени средствата за набавка на топлинските пумпи од буџетот на општина Ѓорче Петров,
- Изработка на план за подобрување на квалитетот на амбиенталниот воздух и изработка на програма за енергетска ефикасност.
- **Субвенции и поддршка**
- Општина Ѓорче Петров предвидува **субвенционирање на граѓаните за набавка на високо енергетски ефикасни клима уреди** (инвертер технологија), со цел намалување на потрошувачката на енергија, зголемување на енергетската ефикасност во домаќинствата и намалување на загадувањето од неефикасни системи за греење. За реализација на оваа мерка се предвидени средства во висина од 1.500.000 денари од буџетот на општината. Главните цели се: намалување на потрошувачката на енергија во домаќинствата, замена на неефикасни и загадувачки системи за греење, подобрување на квалитетот на воздух и намалување на трошоците за енергија. Со спроведување на мерката се очекува субвенционирање на 100 домаќинства, со позитивни енергетски финансиски и еколошки резултати.
 - **Енергетски придобивки:** намалување на потрошувачка (20–40%) по домаќинство, зголемена енергетска ефикасност на домаќинствата;
 - **Финансиски придобивки:** намалување на сметки за енергија: (20–50%), и директна финансиска поддршка: 15.000 ден по домаќинство;
 - **Еколошки придобивки:** намалување на користење на дрва/јаглен, намалување на PM10 и PM2.5 емисии, и подобрување на квалитет на воздух.
- Општина Ѓорче Петров предвидува доделување субвенции на граѓаните за набавка на велосипеди, електрични тротинети и електрични велосипеди, со цел поттикнување на користење на алтернативни, енергетски ефикасни и еколошки начини на транспорт. За реализација на мерката се предвидени средства во висина од 500.000 денари, при што висината на субвенцијата изнесува 5.000 денари по корисник. Со спроведување на мерката ќе се опфатат 100 граѓани и се очекува зголемена употреба на велосипеди и електрични превозни средства, намалување на кратки патувања со



автомобили, подобрување на урбана мобилност и позитивно влијание врз здравјето на населението.

Очекувани придобивки:

- **Енергетски придобивки:** намалена потрошувачка на фосилни горива и зголемено користење на енергетски ефикасен транспорт;
- **Финансиски придобивки:** директна поддршка: 5.000 ден по корисник и намалени индивидуални трошоци за транспорт;
- **Еколошки придобивки:** намалување на CO₂ емисии и намалување на локално загадување од сообраќај.

• Јавно-приватно партнерство (ЈПП)

Општината има воспоставено два активни модели на јавно-приватно партнерство (ЈПП) со цел унапредување на енергетската ефикасност и зголемување на користењето на обновливи извори на енергија.

Генерални придобивки од ЈПП моделите:

- без директен висок почетен трошок за општината;
- пренос на дел од техничкиот и финансискиот ризик на приватниот партнер;
- забрзана имплементација на енергетски проекти;
- долгорочна одржливост на системите.

А. ЈПП за јавно улично осветлување

Со имплементацијата на јавно-приватното партнерство за модернизација на јавното осветлување, извршена е замена на постојните неефикасни светилки (натриумови, живини, флуоресцентни и др.) со современи LED светилки со значително пониска инсталирана моќност.

Со спроведувањето на ЈПП за јавно осветлување постигнато е намалување на потрошувачката на електрична енергија за околу 31,6%, од 1.651.333 kWh на 1.130.164 kWh годишно, што претставува значителна енергетска и финансиска заштеда за општината.

Со намалувањето на потрошувачката на електрична енергија за 521.169 kWh годишно, се постигнува намалување на емисиите на CO₂ од приближно 365 тони годишно, што претставува значителен придонес кон подобрување на квалитетот на животната средина.

Покрај енергетските и финансиските заштеди, имплементацијата на ЈПП за јавно осветлување има значајно еколошко влијание преку намалување на емисиите на стакленички гасови и придонес кон одржлив развој на општината.

Б. ЈПП за поставување фотоволтаични системи на јавни објекти

Општина Ѓорче Петров склучи договор за инсталација на фотоволтаични системи на крововите на основните училишта и спортските сали.



Договорот опфаќа:

- поставување соларни панели на јавни објекти;
- производство на електрична енергија за сопствена потрошувачка;
- намалување на зависност од мрежно снабдување.

Целта на договорот е: намалување на трошоци за електрична енергија, зголемена енергетска независност на објектите и намалување на CO₂ емисии.

• Кредити и грантови

За реализација на мерките за енергетска ефикасност се предвидува користење на заем преку програмата ПСЕЕП (**Проект за енергетска ефикасност во јавниот сектор**) на Светска банка. Финансирањето преку ПСЕЕП програмата на Светска банка е во износ од 750.000 ЕУР, од кои 20% од средствата се грант и 80% од средствата се заем. Целта на заемот се: финансирање на мерки за енергетска ефикасност во јавни објекти, намалување на потрошувачка на енергија, намалување на оперативни трошоци и намалување на CO₂ емисии. Мерката опфаќа замена на постојните системи за греење во две основни училишта со инсталација на топлински пумпи, поставување на термоизолациони фасади и подобрување на изолационите слоеви на крововите и подовите. Овие мерки се предвидени со цел намалување на потрошувачката на енергија за 30–60% и подобрување на енергетската ефикасност и квалитетот на внатрешната средина.

5.3. Одговорни субјекти за спроведување на мерките

Одговорни субјекти за спроведување на мерките за енергетска ефикасност во Општина Горче Петров се:

- **Совет на Општина Горче Петров** - усвојува програми, планови и буџет, донесува одлуки за инвестиции и приоритети и врши надзор над спроведување на политиките;
- **Градоначалник на Општина Горче Петров** - главен носител на извршната власт на локално ниво, потпишува договори (ЈПП, заеми, проекти и сл.), ја координира целокупната имплементација на мерките и е одговорен за реализација на програмите
- **Сектор за урбанизам, инвестиции и комунални дејности** – врши планирање и техничка подготовка на мерки, следење на комунална инфраструктура (осветлување, отпад, енергија), координација на проекти за енергетска ефикасност и изработка на технички спецификации
- **Одделение за локален економски развој (ЛЕР)** – одговорно за подготовка и аплицирање за проекти (ЕУ, државни фондови, ПСЕЕП), координација на финансиски инструменти (грантови, ЈПП, кредити и сл.) и врши мониторинг на економски ефекти од мерките



- **Оператори** - одржување на јавно осветлување, техничка поддршка за инфраструктура, оперативна имплементација на мерки, теренско извршување.
- **Јавни установи** (училишта и градинки) – имплементација на мерки во објектите, рационално користење на енергија, соработка при мониторинг и обуки, следење на резултати (HVAC, PV системи, итн.)
- **Надворешни изведувачи / приватни партнери** – имплементација на технички мерки (LED, HVAC, фотоволтаици), гаранција за енергетски заштеди, одржување и управување со системи.

5.4. Инвестиции и мерки за намалување на потрошувачката на енергија

Општината предвидува спроведување на сет на инвестициони и технички мерки со цел намалување на потрошувачката на енергија во јавниот сектор, подобрување на енергетската ефикасност и намалување на оперативните трошоци.

Мерките се насочени кон јавни објекти, јавно осветлување и системи за греење, со комбинирање на технички интервенции, автоматизација и користење на обновливи извори на енергија.

5.4.1. Енергетска реконструкција на јавни објекти

МЕРКА 1: Термоизолација на фасади

Со поставување на термоизолација на фасадите на приоритетните јавни објекти (градинка и основни училишта), се очекува значително подобрување на енергетската ефикасност, намалување на топлинските загуби и намалување на оперативните трошоци за греење. Приоритетни објекти за спроведување на мерката се: ЈОУДГ Росица – клон Детелинка; ООУ Тихомир Милошевски; ООУ Страшо Пинџур; ООУ Ѓорче Петров; ООУ Мирче Ацев и ООУ Јоаким Крчовски.

Мерката предвидува намалување на топлинските загуби до 20,7% за секој објект поединечно, и голем број придобивки:

- **Енергетски придобивки:** намалување на трошоци за топлинска енергија до 20,7% по објект, намалување на топлински загуби преку фасада до 30–60%, подобрена енергетска класа на објектите и намалена потреба од дополнително греење;
- **Финансиски придобивки:** намалени оперативни трошоци на образовните и предучилишните установи, долгорочни буџетски заштеди за општината;
- **Еколошки придобивки:** намалување на CO₂ емисии од греење, намалување на потрошувачка на фосилна енергија и подобрување на квалитет на амбиентален воздух.



МЕРКА 2: Реконструкција и термоизолација на кров

Со реконструкција и поставување на термоизолација на кровната конструкција на ЈОУДГ „Росица“ – клон „Пампурче“, се очекува намалување на топлинските загуби преку најкритичниот дел од објектот, подобрување на енергетската ефикасност и зголемување на термичкиот комфор во објектот.

Очекувани придобивки:

- **Енергетски придобивки:** намалување на трошоците за топлинска енергија до 5%, намалување на топлински загуби преку кровната конструкција, подобрена термичка стабилност на објектот и намалена потреба за дополнително греење во зимски период;
- **Финансиски придобивки:** долгорочни буџетски заштеди за општината и намалување на оперативни трошоци за одржување на системот за греење;
- **Еколошки придобивки:** намалување на емисиите на CO₂ од греење и намалување на потрошувачка на енергија

МЕРКА 3: Монтажа на жалузини за прозори

Со спроведување на мерката за монтажа на жалузини на прозори се очекува намалување на прегревање во летен период, намалување на потреба од ладење (10–20%) и подобра контрола на дневна светлина. Приоритетен јавен објект за спроведување на мерката е ЈОУДГ Росица – клон Сонце. Мерката предвидува намалување на трошоците за топлинска енергија до 2%.

5.4.2. Енергетско ефикасни системи за греење

МЕРКА 1: Имплементирање на топлински пумпи на јавни објекти

Замена на стариот начин на греење на нафта со примена на топлински пумпи и оптимизирање на системот за греење. Ваков енергетско ефикасен систем е во завршна фаза во ООУ Димитар Поп Георгиев Беровски, во тек на изработка се технички документации за ЈОУДГ Росица – клон Детелинка и Пампурче; ООУ Тихомир Милошевски; ООУ Страшо Пинџур; ООУ Мирче Ацев; ООУ Димитар Поп Георгиев Беровски и ООУ Јоаким Крчовски. Проектот предвидува комбиниран начин на загревање со топлински пумпи при ниски температури до 4°C, додека при температури под 4°C системот на греење е со нафта. Мерката предвидува намалување на потрошувачката на топлинска енергија до 20%, како и:

Очекувани придобивки:

- **Енергетски придобивки:** намалување на потрошувачка на топлинска енергија до 20%, зголемување на енергетска ефикасност (COP 3–5 кај топлински пумпи), оптимизирано користење на енергенци (автоматско



префрлање меѓу системи) и намалена зависност од нафта при умерени температури;

- **Финансиски придобивки:** намалена потрошувачка на нафта, оптимизација на оперативните трошоци преку хибриден систем и долгорочна стабилизација на буџетските расходи за енергија;
- **Еколошки придобивки:** намалување на CO₂ емисии од согорување на нафта, намалување на локално загадување, поголемо учество на енергетски ефикасни технологии и придонес кон климатски одржливи јавни објекти

МЕРКА 2: Поврзување на градско централно греење

Во тек е изработка на проектна документација за поврзување на ЈОУДГ Росица – објект Калинка на градско централно греење, за замена на начинот на греење од котел на нафта на градско централно греење. Мерката предвидува заштеда на енергија на енергетски загуби предизвикани од неефикасност на постојните енергетски постројки.

Со поврзување на објектите на ЈОУДГ „Росица“ – објект „Калинка“ и новоизградените објекти во населба Александрија на системот за градско централно греење управуван од ЕСМ, се очекува значително подобрување на енергетската ефикасност, намалување на трошоците за греење и елиминација на употребата на фосилни горива во дел од јавните објекти.

Очекувани придобивки:

- **Енергетски придобивки:** намалување на потрошувачка на енергија до 20%, оптимизирано и ефикасно снабдување со топлинска енергија, елиминација на локално согорување на нафта во приклучените објекти и стабилен и континуиран систем за греење;
- **Финансиски придобивки:** намалување на трошоци за греење до 20%, намалени трошоци за одржување на котелски системи, елиминирани трошоци за набавка и складирање на нафта и долгорочна стабилност на енергетските трошоци;
- **Еколошки придобивки:** намалување на CO₂ емисии од согорување на нафта, елиминација на локално загадување, подобрување на квалитет на воздух во урбаната средина и придонес кон намалување на јаглеродниот отпечаток на општината.

5.4.3. Оптимизација на јавното улично осветлување

Модернизацијата на системот за јавно улично осветлување претставува една од клучните мерки за подобрување на енергетската ефикасност на општината. Со тековно одржување, оптимизирање на системот и примена на smart контрола, сензори и зониранио димирање, се очекува намалување на потрошувачката на енергија до 20%.



Очекувани придобивки:

- **Енергетски придобивки:** намалување на потрошувачката на електрична енергија до 20%, оптимизација на работа на системот според реални потреби, намалена непотребна работа на светилки во нискофреквентни зони, подобра распределба на оптоварување во мрежата;
- **Финансиски придобивки:** намалени трошоци за одржување преку подолг век на опрема, оптимизација на буџетските расходи за јавно осветлување и подобра предвидливост на оперативни трошоци;
- **Еколошки придобивки:** намалување на CO₂ емисии од потрошувачка на електрична енергија, намалување на светлосно загадување преку димирање и поодржливо користење на енергетски ресурси.

5.4.4. Изградба на енергетски објекти

Општина Ѓорче Петров склучи договор за јавно приватно партнерство за поставување на фотоволтаични системи на крововите на основните училишта и спортските сали. Поднесени се иницијативи за сите седум основни училишта вклучително и спортските сали, за кои што планираната моќност е 0.4kW за секој проект поединечно. Во моментот, проектот е во Фаза 1 – подготовка, и се очекува за 18 месеци да бидат физички реализирани сите поединечни проекти. Договорот за јавно приватно партнерство е склучен на 20 години, со што приватниот партнер ќе исплаќа 18% од месечниот приход од производството на електрична енергија. Со оваа мерка се очекува енергетска независност на основните училишта и спортските сали. Општина Ѓорче Петров нема финансиски трошоци за изградба и одржување на овие фотоволтаични системи.

Очекувани придобивки:

- **Енергетски придобивки:** зголемување на производство на електрична енергија од обновливи извори, намалување на потрошувачка од електроенергетската мрежа, делумна до висока енергетска самодоволност на објектите и оптимално искористување на кровните површини;
- **Финансиски придобивки:** нема директни инвестициони трошоци за општината, нема трошоци за одржување (обврска на приватниот партнер), намалување на трошоците за електрична енергија во јавните објекти и генерирање индиректни буџетски заштеди;
- **Еколошки придобивки:** намалување на CO₂ емисии преку производство на чиста енергија, намалување на зависност од фосилни горива во енергетскиот систем, придонес кон зголемување на учеството на обновливи извори на енергија и намалување на јаглеродниот отпечаток на општината.

Иницијатива за изградба на термоелектрична централа на биомаса – Конифер, со планирана моќност од 0.2MW, како енергетско ефикасен начин за производство на електрична енергија со биомаса.



Иницијативи за поставување на интегрирани батериски системи за складирање на електрична енергија во склоп на веќе постоечки фотоволтаични електрани, на АДИНГ (Батериски систем: 0.420MW и капацитет: 0.932MWh), и МОБИЛ Трејд (Батериски систем: 0.108MW и капацитет: 0.215MWh).

Инвестициите и мерките за намалување на потрошувачката на енергија опфаќаат технички, инфраструктурни и организациски интервенции во јавните објекти, јавното осветлување и системите за греење, со цел постигнување значителни енергетски заштеди, намалување на емисиите и зголемување на енергетската ефикасност на општината.

5.5. Инвестиции и мерки за намалување на енергетската сиромаштија

Мерките за намалување на енергетската сиромаштија имаат за цел да обезбедат пристап до енергетски ефикасни, достапни и одржливи енергетски решенија за ранливите категории на граѓани. Преку комбинација на финансиска поддршка, инвестиции во енергетска ефикасност и замена на неефикасни системи за греење, се овозможува намалување на енергетските трошоци и подобрување на квалитетот на живот.

Субвенционирање на граѓаните

МЕРКА 1: Субвенции за енергетски ефикасни клима уреди

Општина Ѓорче Петров предвидува финансиска поддршка за граѓаните за набавка на високо енергетски ефикасни клима уреди со инвертер технологија, со цел унапредување на енергетската ефикасност во домаќинствата, намалување на потрошувачката на енергија и редукција на загадувањето предизвикано од неефикасни системи за греење.

За реализација на мерката се предвидуваат средства во висина од 1.500.000 денари од буџетот на општината, со поединечна субвенција од 15.000 денари по домаќинство, со што се очекува опфат на приближно 100 домаќинства.

Мерката има за цел:

- намалување на потрошувачката на енергија во домаќинствата,
- замена на неефикасни и загадувачки системи за греење,
- подобрување на квалитетот на воздухот,
- намалување на енергетските трошоци за граѓаните.

Очекувани придобивки:

- **Енергетски придобивки:** намалување на потрошувачката на енергија за 20–40% по домаќинство и зголемена ефикасност на системите за греење/ладење;



- **Финансиски придобивки:** намалување на сметките за енергија за 20–50% и директна финансиска поддршка од 15.000 денари по корисник;
- **Еколошки придобивки:** намалена употреба на цврсти горива, редуција на PM10 и PM2.5 честички и подобрување на квалитетот на амбиенталниот воздух.

МЕРКА 2: Субвенции за одржлива урбана мобилност

Општина Ѓорче Петров обезбедува субвенции за граѓаните за набавка на велосипеди, електрични тротинети и електрични велосипеди, со цел поттикнување на одржливи, енергетски ефикасни и еколошки начини на урбана мобилност.

За реализација на мерката се предвидени 500.000 денари од општинскиот буџет, со субвенција од 5.000 денари по корисник, при што се очекува опфат на 100 граѓани.

Мерката има за цел:

- намалување на користење на моторни возила за кратки релации
- поттикнување на одржлива урбана мобилност
- намалување на сообраќајниот метеж и загадувањето
- подобрување на здравјето на населението

Очекувани придобивки:

- **Енергетски придобивки:** намалена потрошувачка на фосилни горива и зголемено користење на енергетски ефикасни транспортни решенија;
- **Финансиски придобивки:** директна финансиска поддршка од 5.000 денари по корисник и намалени лични трошоци за транспорт;
- **Еколошки придобивки:** намалување на CO₂ емисии, редуција на локално сообраќајно загадување и намалување на бучава.

5.6. Извори на финансирање и процена на трошоците во согласност со финансиската рамка

Финансирањето на мерките за енергетска ефикасност и одржлив развој во Општина Ѓорче Петров се базира на комбиниран пристап, кој вклучува сопствени буџетски средства, надворешни извори на финансирање и партнерства со приватниот сектор. Ваквиот пристап овозможува ефикасна реализација на планираните активности со оптимално користење на расположливите финансиски ресурси.

- **Буџет на општината:** користење на средства предвидени за мерките во годишниот буџет на општина Ѓорче Петров, кои се одвиваат:
 - **Директно финансирање** - обезбедување средства од буџетот на општината за субвенции, финансиска поддршка, тековно одржување и



помали инвестиции, со цел брза и ефикасна реализација на приоритетните мерки и директно подобрување на енергетската ефикасност и условите за живот на граѓаните.

- **Кофинансирање на проекти** - модел на финансирање при кој Општината учествува со дел од средствата за реализација на проекти, додека преостанатиот дел се обезбедува преку соработка со национални и меѓународни партнери, донатори или приватниот сектор, со цел оптимално користење на финансиските ресурси и зголемување на обемот на инвестиции.
- **Финансирање на техничка документација** - изработка на проекти, енергетски анализи, студии и административни документи неопходни за подготовка и реализација на инвестициите, со што се обезбедува техничка исправност, економска оправданост и усогласеност со законската регулатива.
- **Меѓународни финансиски институции и донатори**
 - Заеми и грантови (Светска банка, ЕУ фондови)
 - Проекти за енергетска ефикасност и климатски акции
 - Комбинирани модели (грант + заем).
- **Јавно-приватни партнерства (ЈПП)** - инвестиции без директен трошок за општината, финансирањето е од приватен партнер, со споделување на ризик и бенефити.
 - **ЈПП за улично осветлување** – Општина Ѓорче Петров има склучено договор за јавно-приватно партнерство за модернизација и управување со системот за јавно улично осветлување, со времетраење од 12 години (2019–2031). Согласно договорниот модел, приватниот партнер е одговорен за инвестицијата, реконструкцијата (замена со енергетски ефикасни светилки), управувањето и одржувањето на системот, додека општината врши месечно плаќање на фиксна цена во текот на договорниот период. По истекот на договорот, целокупната инфраструктура преминува во сопственост на општината.
 - **ЈПП за поставување на фотоволтаични системи на кровови на основните училишта** – Општина Ѓорче Петров има склучено договор за јавно-приватно партнерство за поставување на фотоволтаични системи на крововите на основните училишта, со времетраење од 20 години (2026–2046). Согласно договорот, приватниот партнер е одговорен за финансирање, изградба, управување и одржување на системите, додека општината не сноси директни финансиски трошоци за реализација на



инвестицијата. Како дел од договорниот модел, општината остварува финансиски приход во висина од 18% од месечниот приход од продажбата на произведената електрична енергија.

- **Учество на домаќинствата**

Активното учество на граѓаните претставува значаен сегмент во спроведувањето на мерките за енергетска ефикасност и користење на обновливи извори на енергија. Преку комбинирање на јавни средства со приватни инвестиции на домаќинствата, се постигнува поголем опфат на мерките, побрза имплементација и долгорочна одржливост.

- Кофинансирање преку субвенционирани програми - Општината обезбедува делумна финансиска поддршка (субвенции), додека граѓаните учествуваат со сопствени средства за реализација на инвестицијата;
- Сопствени инвестиции во енергетска ефикасност. Досега во општината се евидентирани вкупно 23 индивидуални домаќинства кои имаат поставено фотоволтаични системи за производство на електрична енергија за сопствени потреби, со што имаат удел во енергетската состојба на општината.

- **Стратешки иницијативи и развојни проекти**

Во општина Горче Петров поднесени се иницијативи за развој на енергетска инфраструктура базирана на обновливи извори и напредни технологии за складирање на енергија, со цел зголемување на енергетската стабилност, ефикасност и одржливост.

- **Иницијатива за изградба на термоелектрична централа на биомаса „КОНИФЕР“** со планирана инсталирана моќност од 0.2MW, која ќе овозможи производство на електрична енергија од обновлив извор.

- **Иницијативи за интеграција на батериски системи за складирање на енергија** - Се предвидува интеграција на батериски системи во рамки на постоечки фотоволтаични електрани, со цел зголемување на ефикасноста и стабилноста на електроенергетскиот систем.

- **Проценка на трошоци**

Во рамки на анализата на економската оправданост извршена е процена на вкупните трошоци за реализација и функционирање на предвидените мерки и активности. Процената се базира на пристап на животен циклус на инвестицијата, при што се земени предвид иницијалните инвестициони трошоци, годишните



оперативни трошоци, трошоците за замена на опрема и вкупните финансиски импликации.

Целта на анализата е да се обезбеди реален преглед на потребните финансиски средства, да се утврди економската оправданост на мерките и да се овозможи долгорочно финансиско планирање во согласност со буџетските можности и приоритетите на општината.

Во продолжение е прикажана табела со проценети трошоци за планираните мерки, изразени преку:

- иницијални инвестиции (CAPEX),
- годишни оперативни трошоци (OPEX),
- трошоци за замена на опрема, и
- вкупни трошоци за животниот циклус на инвестицијата.

Мерка	Иницијални инвестиции (EUR)	Оперативни трошоци (EUR/год)	Трошоци за замена (EUR)	Вкупни трошоци (EUR)
Реконструкција на фасада и поставување топлинска пумпа на детска градинка Детелинка	Фасада: 27,560 Топлинска пумпа: 41,339 Вкупно: 68,899	6,742	0	75,641
Поврзување на детска градинка Калинка со ЕСМ	32,520	8,090	0	40,610
Поставување на топлинска пумпа и реконструкција на кров на детска градинка Пампурче	Топлинска пумпа: 41,340 Кров: 13,780 Вкупно: 55,120	8,126	0	63,246
Монтажа на жалузини на прозори на детска градинка Сонце	52,118	12,585	0	64,703
Реконструкција на фасада и поставување на топлински пумпи на ООУ Тихомир Милошевски	Фасада: 81,300 Топлински пумпи: 75,788 Вкупно: 157,088	905,657	0	17,280
Реконструкција на фасада и поставување на топлински пумпи на ООУ Страшо Пинџур	Фасада: 55,120 Топлински пумпи: 75,788 Вкупно: 130,908	15,598	0	146,506
Реконструкција на фасада на ООУ Ѓорче Петров	55,120	20,622	0	75,742
Реконструкција на фасада и поставување на топлински пумпи на ООУ Мирче Ацев	Фасада: 55,120 Топлински пумпи: 75,788 Вкупно: 130,908	30,420	0	161,328
Поставување на топлински пумпи во ООУ Димитар Поп Георгиев Беровски	75,788	23,724	0	99,512



Реконструкција на фасада и поставување на топлински пумпи на ООУ Јоаким Крчовски	Фасада: 55,120 Топлински пумпи: 75,788 Вкупно: 130,908	5,840	0	136,748
Инвестиционо одржување и развој на јавно улично осветлување и изградба на нови линии	Одржување и развој: 110,238 Нови линии: 110,238 Вкупно: 220,476	110,259	0	330,735
Изградба на фотоволтаична централа на административниот објект на општина Ѓорче Петров	55,120	27,811	0	82,931

- Усогласеност со финансиската рамка

Планираните мерки и активности се усогласени со финансиските можности и буџетската рамка на Општина Ѓорче Петров, при што е земена предвид динамиката на реализација, достапноста на финансиски средства и можностите за користење на надворешни извори на финансирање.

Приоритет е даден на мерки со: висок потенцијал за заштеда на енергија, поволен период на поврат на инвестицијата, долгорочни финансиски и еколошки придобивки, и можност за кофинансирање преку грантови, заеми или јавно-приватни партнерства.

Финансиската рамка предвидува комбиниран пристап на финансирање преку: сопствени буџетски средства, меѓународни фондови и донаторски програми, кредитни линии за енергетска ефикасност и јавно-приватни партнерства.

Со ваквиот пристап се обезбедува финансиска одржливост и постепена реализација на мерките без значително оптоварување на општинскиот буџет.

5.7. Анализа на економската оправданост

Анализата на економската оправданост има за цел да ја утврди финансиската исплатливост на предвидените мерки за енергетска ефикасност, обновливи извори на енергија и модернизација на јавната инфраструктура. Таа се базира на споредба помеѓу инвестиционите трошоци и очекуваните финансиски и енергетски придобивки.

- Направена е анализа на економската оправданост на основните училишта и детски градинки за кои се предвидени следните мерки:

Мерка 1 (М1): Реконструкција на фасада

Мерка 2 (М2): Поставување на топлински пумпи / енергенс

Мерка 3 (М3): Реконструкција на кров

Мерка 4 (М4): Монтажа на жалузини на прозори



ОПШТИНА ЃОРЧЕ ПЕТРОВ – СКОПЈЕ

Објект	Год. потрошувачка на топл. енергија (kWh/god)	M1 (MKD)	M2 (MKD)	M3 (MKD)	M4 (MKD)	Потрошувачка на топл. ен. по мерки (kWh/god)	Трошоци по мерки (MKD)	Вкупна Год. заштеда (MKD)	Период на отплата (год)
Градинки									
ЈОУДГ Калинка	91,459		2,000,000			64,021	435,345	186,576	11
ЈОУДГ Детелинка	102,840	1,694,915	2,542,372			41,136	279,725	419,587	10
ЈОУДГ Кокиче	45,080					45,080	306,544		
ЈОУДГ Пампурче	98,000		2,542,372	847,457		53,900	366,520	299,880	11
ЈОУДГ Рипчиња	9,420								
ЈОУДГ Сонце	119,820				847,457	107,839	733,303	81,478	10
Основни училишта									
ОУ Тихомир Милошевски	224,595	4,159,200	3,997,500			89,838	610,898	916,348	9
ОУ Страшо Пинџур	237,905	3,389,830	6,765,000			95,162	647,102	970,652	10
ОУ Ѓорче Петров	235,200	3,389,830				94,080	639,744	959,616	4
ОУ Мирче Ацев	463,961	3,389,830	7,995,000			185,584	1,261,974	1,892,961	6
ОУ Димитар Беровски	268,079		5,900,000			187,655	1,276,056	546,881	11
ОУ Јоаким Крчоски	89,072	3,066,600	2,152,500			35,628	242,276	363,414	14
ПОУ Јоаким Крчоски	89,838								
ПОУ Димитар Беровски	43,213								

Анализата за економската оправданост покажува дека предложените мерки за енергетска ефикасност во јавните објекти на Општина Ѓорче Петров се финансиски и енергетски исплатливи. Со имплементацијата на мерките се постигнува значително намалување на годишната потрошувачка на енергија и оперативните трошоци, при што дел од инвестициите имаат релативно краток период на отплата. Најголеми ефекти се очекуваат кај објектите со висока потрошувачка на енергија, особено основните училишта и градинките, каде заштедите се најизразени. Покрај економските придобивки, мерките придонесуваат и за намалување на CO₂ емисиите, подобрување на условите во јавните објекти и долгорочна енергетска одржливост на општината.

- **Анализа на економска оправданост на предложените мерки за јавно осветлување:**

МЕРКА 1 (M1): Одржување и развој на јавното осветлување

МЕРКА 2 (M2): Изградба на нови линии за јавно осветлување

Мерка	Годишна потрошувачка на енергија (kWh/god)	M1 (MKD)	M2 (MKD)	Потрошувачка на енергија по спроведување на мерките (kWh/god)	Трошоци по спроведување на мерките (MKD)	Годишна заштеда (MKD)	Период на отплата (год)
Јавно осветлување	1,130,164	6,779,661	6,779,661	847,623	6,780,984	2,260,328	6

Анализата за економската оправданост на мерките за јавно осветлување покажува дека инвестициите во одржување, модернизација и изградба на нови линии за јавно осветлување се високо исплатливи. Со спроведувањето на мерките се очекува значително намалување на потрошувачката на електрична енергија, односно заштеда од 847,623 kWh годишно, како и финансиски заштеди од околу 2,260,328 MKD на годишно ниво. Периодот на отплата од околу 6 години укажува на добра економска оправданост на инвестицијата, додека дополнителните придобивки се намалување на CO₂ емисиите, подобрена ефикасност и поквалитетно јавно осветлување во општината.

- **Анализа на економска оправданост на предложената мерка за поставување на фотоволтаични системи на крововите на основните училишта во општина Горче Петров, за што е склучен договор за Јавно-приватно партнерство.**

Основни училишта	Годишна потрошувачка на топлинска енергија (kWh/god)	Заштеди на енергија по мерка (kWh/god)	Потрошувачка на топлинска енергија по спроведување на мерките (kWh/god)	Трошоци по спроведување на мерките (MKD)	Годишна заштеда (MKD)
ОУ Тихомир Милошевски	224,595	67,379	157,217	1,257,732	539,028
ОУ Страшо Пинџур	237,905	71,372	166,534	1,332,268	570,972
ОУ Горче Петров	235,200	70,560	164,640	1,317,120	564,480
ОУ Мирче Ацев	463,961	139,188	324,773	2,598,182	1,113,506
ОУ Димитар Беровски	268,079	80,424	187,655	1,501,242	643,390
ОУ Јоаким Крчки	89,072	26,722	62,350	498,803	213,773
ПОУ Димитар Беровски – Хром	43,213	12,964	30,249	241,993	103,711

Анализата за економската оправданост на мерките за поставување фотоволтаични системи на основните училишта покажува дека инвестицијата носи значителни енергетски и финансиски придобивки. Со имплементацијата на системите се очекува намалување на потрошувачката на електрична енергија и остварување на значителни годишни заштеди кај сите училишта. Најголем ефект се забележува кај училиштата со највисока потрошувачка, каде заштедите се најизразени. Мерката придонесува кон зголемување на енергетската независност на јавните објекти, намалување на оперативните трошоци и намалување на CO₂ емисиите, што ја потврдува нејзината долгорочна економска и еколошка оправданост.

➤ **Анализа на економска оправданост на предвидената мерка за поставување на фотоволтаични системи на кровот на административниот објект на општина Ѓорче Петров.**

Објект	Годишна потрошувачка на енергија (kWh/god)	M1 (MKD)	Заштеди на енергија по мерка 1 (kWh/god)	Потрошувачка на топлинска енергија по спроведување на мерките (kWh/god)	Трошоци по спроведување на мерките (MKD)	Годишна заштеда (MKD)
Администрација на општина Ѓорче Петров	213,799	3,389,830.50	64,140	149,660	1,197,277	513,119

Спроведената анализа покажува дека поставувањето на фотоволтаичен систем на кровот на административниот објект на Општина Ѓорче Петров е економски оправдана и енергетски ефикасна мерка. Со годишно производство од околу 213.799 kWh електрична енергија, системот значително ќе придонесе за намалување на потрошувачката на енергија од мрежата и за зголемување на енергетската независност на објектот.

Анализата укажува дека преку мерката ќе се остварат годишни заштеди на енергија од 64.140 kWh и заштеди во трошоците за електрична енергија од околу 149.660 MKD, додека вкупните годишни заштеди, вклучително и намалените оперативни трошоци, изнесуваат приближно 513.119 MKD.

➤ **Анализата на ризик**

Анализа на ризик има за цел да ги идентификува потенцијалните фактори кои можат да влијаат врз успешната реализација на предвидените мерки и активности во рамки на енергетскиот план. Преку навремено препознавање на ризиците се овозможува преземање на соодветни мерки за нивно намалување и обезбедување на поефикасна и одржлива имплементација на проектите. Ризиците се анализирани од технички, финансиски, институционален, оперативен и надворешен аспект.



Категорија на ризик	Опис на ризик	Потенцијално влијание
Финансиски ризик	Недоволни буџетски средства, зголемување на цени на опрема и енергенси	Одложување или намалување на обемот на мерките
Технички ризик	Недоволна техничка подготвеност или дефекти на системите	Намалена ефикасност и дополнителни трошоци
Административен ризик	Долги постапки за јавни набавки и одобренија	Одложување на имплементацијата
Оперативен ризик	Недоволно одржување и управување со системите	Намалени заштеди и пократок век на опремата
Регулаторен ризик	Промени во законска регулатива и енергетски политики	Влијание врз финансиската исплатливост
Ризик од ниска јавна вклученост	Недоволен интерес на граѓаните за мерките	Намален ефект од субвенциите и програмите
Климатски и надворешни ризици	Екстремни временски услови и нестабилност на пазарот	Влијание врз потрошувачката и инфраструктурата

➤ **Анализа на ризик и сценарија за реализација на мерките**

Реализацијата на предвидените мерки за енергетска ефикасност, обновливи извори на енергија и модернизација на локалната енергетска инфраструктура е условена од повеќе економски, технички и пазарни фактори. Поради тоа е извршена анализа на ризик преку дефинирање на клучни параметри кои можат да влијаат врз економската оправданост, периодот на поврат на инвестициите и долгорочната одржливост на проектите.

Параметар	Потенцијален ризик	Влијание
Цена на електрична енергија	Зголемување или нестабилност на цените	Влијае врз оперативните трошоци и економската исплатливост
Инфлација	Раст на цени на опрема, материјали и услуги	Зголемување на иницијални инвестиции и трошоци за одржување
Каматни стапки	Зголемени трошоци за финансирање	Намалена финансиска одржливост
Животен век на опрема	Пократок животен век или дефекти	Потреба од порано заменување на системите
Технолошки ризик	Брз развој на технологии	Ризик од технолошка застареност
Регулаторен ризик	Промени во законска регулатива	Влијание врз условите за реализација
Ризик од имплементација	Одложување на проекти	Зголемување на трошоци и пролонгирање на заштеди

Анализата покажува дека најголемо влијание врз економската оправданост имаат: цената на електричната енергија, инфлацијата и цените на градежните материјали, како и животниот век на енергетската опрема.



Зголемувањето на цената на електричната енергија ја подобрува исплатливоста на мерките за енергетска ефикасност и обновливи извори, бидејќи се зголемуваат финансиските заштеди. Од друга страна, високата инфлација и растот на цените на опремата може да доведат до зголемување на иницијалните инвестиции и продолжување на периодот на поврат на инвестицијата.

Сценарио 1 – Без субвенции

Во сценарио без користење на субвенции, грантови или надворешна финансиска поддршка:

- општината и корисниците ги покриваат целосните иницијални инвестиции,
- периодот на поврат на инвестициите е подолг,
- постои поголем притисок врз општинскиот буџет,
- реализацијата на дел од мерките може да биде фазна или одложена,
- ограничени се можностите за имплементација на поголем број проекти истовремено.

Во ова сценарио приоритет добиваат мерки со:

- најбрз поврат на средства,
- најниски оперативни трошоци, и
- најголем ефект врз намалување на потрошувачката на енергија.

Сценарио 2 – Со субвенции и надворешна поддршка

Во сценарио со користење на: државни субвенции, ЕУ фондови, донаторски програми, кредитни линии за енергетска ефикасност и ЈПП модели, со што се овозможува:

- намалување на иницијалните инвестициони трошоци,
- побрза реализација на мерките,
- пократок период на поврат на инвестициите,
- реализација на поголем број проекти,
- намален финансиски ризик за општината.

Ова сценарио создава услови за:

- забрзана енергетска транзиција,
- поголемо користење на обновливи извори на енергија,
- подобрување на енергетската инфраструктура, и
- долгорочна финансиска и енергетска одржливост.

Анализата на ризик покажува дека економската оправданост и успешната реализација на мерките во голема мера зависат од:

- стабилноста на цените на енергенсите,
- нивото на инфлација,
- достапноста на надворешни извори на финансирање, и
- долгорочната сигурност и ефикасност на опремата.

Користењето на субвенции, ЕУ фондови и модели на јавно-приватно партнерство значително го намалува финансискиот ризик и овозможува побрза и



подржлива имплементација на енергетските мерки и климатските активности во Општина Горче Петров.

➤ **Дополнителни придобивки и енергетски ефекти**

Предвидените мерки за енергетска ефикасност и користење на обновливи извори на енергија, покрај директните финансиски заштеди, ќе придонесат кон намалување на потрошувачката на примарна енергија, намалување на CO₂ емисиите и подобрување на енергетските перформанси на јавните објекти.

Со спроведување на мерките како термоизолација, модернизација на системите за греење, LED осветлување, smart системи и поставување фотоволтаични системи, се очекува:

- намалување на вкупната потрошувачка на електрична и топлинска енергија,
- намалување на емисиите на стакленички гасови,
- подобрување на квалитетот на воздухот,
- заштеда на примарна енергија,
- потенцијално подобрување на енергетската класа на јавните објекти.

Овие мерки ќе придонесат кон поголема енергетска ефикасност, намалена зависност од фосилни горива и подржлив енергетски развој на Општина Горче Петров.

5.8. Јавно приватно партнерство со општината

Општина Горче Петров има воспоставено два активни модели на јавно-приватно партнерство (ЈПП) со цел унапредување на енергетската ефикасност и зголемување на користењето на обновливи извори на енергија.

5.8.1. Јавно приватно партнерство за улично осветлување

Општина Горче Петров има склучено договор за јавно-приватно партнерство (ЈПП) за модернизација, управување и одржување на системот за улично осветлување. Со воспоставувањето на ова партнерство, општината значително ја намали потрошувачката на електрична енергија преку замена на постојните светилки со LED технологија, воспоставување на систем за континуирано следење на дефекти и обезбедување на гарантирано и навремено одржување на целокупната мрежа.

Реализираните мерки резултираат со намалување на потрошувачката на електрична енергија од 50–70%, што директно придонесува за намалување на оперативните трошоци на општината и индиректно за редукација на емисиите на CO₂. Проектот има значаен придонес кон остварување на климатските и енергетските цели на општината, како и кон подобрување на безбедноста во сообраќајот и квалитетот на живот на граѓаните.



Договорот е структуриран со предвидливи и фиксни плаќања, со што се минимизира ризикот од ценовни осцилации на електричната енергија и се обезбедува долгорочна финансиска стабилност.

Во рамки на имплементацијата, извршена е дислокација на напојувачките блокови од постојните трафостаници во сопственост на ЕВН и нивно поставување во нови разводни ормари. Овие ормари се опремени со QULON „smart“ систем за управување и мониторинг, кој овозможува автоматско известување за дефекти и брза интервенција во рок до 48 часа. Со тоа значително се намалени загубите на електрична енергија, кражбите и дивите приклучоци, а воедно е подобрена и сигурноста на системот.

На територијата на општина Горче Петров инсталирани се над 4.500 LED светилки со можност за димирање во одредени временски интервали. Структурата на поставените светилки е следна:

- 30W LED светилки во руралните подрачја (околу 50%),
- 45W LED светилки во урбаните зони (околу 40%),
- 100W LED светилки на главни и најфреквентни сообраќајници (околу 10%).

Во следниот период се предвидува понатамошна оптимизација на системот преку воведување на сензорски контролери кај дел од светилките, кои ќе се активираат според движење на пешаци или возила, со што дополнително ќе се зголеми енергетската ефикасност.

Паралелно, општината континуирано инвестира и во дополнителна замена на светилки надвор од ЈПП договорот, со примена на енергетски ефикасни LED решенија. Во таа насока, извршена е целосна замена на осветлувањето во реонскиот парк во Горче Петров со LED парковски светилки од 50W, како и замена на постојните неонски светилки со современи LED извори.

Овие активности претставуваат дел од поширока стратегија за енергетска ефикасност, намалување на емисиите на стакленички гасови и модернизација на јавната инфраструктура во општината.

Склучувањето на договор за јавно-приватно партнерство (ЈПП) за јавно улично осветлување, како и спроведувањето на мерки за замена на постојните традиционални, застарени и енергетски неефикасни светилки со современи LED светилки, има значаен придонес во намалувањето на потрошувачката на електрична енергија на територијата на општината.

Споредбените податоци покажуваат значително намалување на годишната потрошувачка на електрична енергија. Разликата од 521.169 kWh (kW е технички неточна единица за потрошувачка во овој контекст) помеѓу потрошувачката во 2019 година, пред воспоставувањето на ЈПП, и потрошувачката во 2025 година, по имплементацијата на системот за јавно улично осветлување, ја потврдува ефикасноста на преземените мерки.

Дополнителен фактор кој влијае врз зголемување на вкупната потрошувачка е проширувањето на мрежата на улично осветлување, која до сега е зголемена за околу 20 km. И покрај ова проширување, постигнато е значително намалување на



специфичната потрошувачка по светлосна точка, што укажува на подобрена енергетска ефикасност на системот.

Општината континуирано работи на понатамошно проширување и модернизација на мрежата за јавно улично осветлување, секаде каде што постојат технички и просторни услови за нејзина реализација, со цел подобрување на безбедноста, квалитетот на јавните простори и енергетската одржливост.

Договор за јавно–приватно партнерство (ЈПП) за модернизација, управување и одржување на уличното осветлување, е склучен со времетраење од 12 години (2019–2031 година).

Согласно договорниот модел, приватниот партнер е задолжен за обезбедување на инвестицијата, изведување на реконструкцијата преку замена на постојните застарени и енергетски неефикасни светилки со современи LED светилки, како и за тековно управување и одржување на системот за јавно осветлување. На овој начин се обезбедува континуирана техничка функционалност и високо ниво на енергетска ефикасност на системот.

Од страна на општината се вршат редовни месечни плаќања во форма на фиксно утврдена договорна цена во текот на целиот период на важност на договорот, со што се обезбедува предвидливост на расходите и се намалува изложеноста на ризици поврзани со ценовни промени на електричната енергија и трошоците за одржување.

По истекот на договорниот период, целокупната инфраструктура, вклучувајќи ја поставената опрема и системите за управување со осветлувањето, преминува во целосна сопственост на општината.

Елемент	Опис
Назив на мерка	Модернизација, управување и одржување на систем за јавно улично осветлување
Тип на проект	Јавно–приватно партнерство (ЈПП)
Опфат	Цела територија на општина Ѓорче Петров
Период на реализација	2019–2031 (12 години)
Техничка интервенција	Замена на традиционални светилки со LED технологија
Број на светилки	Над 4.500 LED светилки
Дополнителни системи	QULON smart систем за мониторинг и управување
Модел на управување	Приватен партнер врши инвестиција, реконструкција и одржување
Финансиски модел	Месечно фиксно плаќање од општината
Инвестиција за општината	0 (инвестицијата ја покрива приватниот партнер)
Сопственост по истек	Целокупната инфраструктура преминува во сопственост на општината

Приказ на моделот на ЈПП за улично осветлување



Категорија	Ефекти
Енергетски	Намалување на потрошувачка на електрична енергија за 50–70%, зголемена ефикасност на осветлувањето, димирање на светилки
Финансиски	Фиксни месечни трошоци, намалени оперативни трошоци, заштита од ценовни осцилации, индиректни буџетски заштеди
Технички	Брза детекција на дефекти (до 48 часа), намалени кражби и дивии приклучоци, подобрена сигурност на мрежата
Еколошки	Намалени CO ₂ емисии, намалено светлосно загадување, зголемена енергетска ефикасност
Општествени	Подобра безбедност во сообраќајот и јавните простори, повисок квалитет на живот

Придобивки од моделот на ЈПП за улично осветлување

5.8.2. Јавно приватно партнерство за поставување фотоволтаици на кровови на основни училишта

Општина Горче Петров има склучено договор за јавно–приватно партнерство за поставување на фотоволтаични системи на кровните површини на основните училишта и спортските сали на територијата на општината. Во рамки на овој договор се поднесени иницијативи за сите седум основни училишта, вклучително и придружните спортски сали, со планирана инсталирана моќност од приближно 0.4 kW по поединечен проект.

Проектот во моментов се наоѓа во Фаза 1 – подготовка, при што се очекува во рок од 18 месеци да биде завршена физичката реализација на сите поединечни фотоволтаични системи. Договорот за јавно–приватно партнерство е склучен на период од 20 години, при што приватниот партнер има обврска да исплаќа 18% од месечниот приход остварен од производството и продажбата на електрична енергија.

Со имплементацијата на оваа мерка се очекува зголемување на енергетската независност на основните училишта и спортските сали, преку поголемо искористување на обновливи извори на енергија. Општината нема директни финансиски обврски за инвестицијата, ниту за тековното одржување на системите, бидејќи истите се во надлежност на приватниот партнер. По истекување на договорот, сите системи остануваат во сопственост на општина Горче Петров.

Елемент	Опис
Назив на мерка	Поставување фотоволтаични системи на кровови на основни училишта и спортски сали
Тип на проект	Јавно–приватно партнерство (ЈПП)
Опфат	7 основни училишта + спортски сали
Планирана моќност	~0.4 kW по поединечен проект
Фаза на реализација	Фаза 1 – подготовка



Планиран рок за реализација	18 месеци
Времетраење на договор	20 години
Финансиски модел	Приватен партнер инвестира и управува
Приходен модел	18% од месечниот приход од продажба на електрична енергија за општината
Инвестиција за општината	0 (нема директни инвестициони трошоци)
Одржување	Обврска на приватниот партнер

Приказ на моделот на ЈПП за фотоволтаици

Категорија	Придобивки
Енергетски ефекти	Производство на електрична енергија од обновливи извори, намалена зависност од мрежа, зголемена енергетска самодоволност на објектите, оптимално искористување на кровни површини
Финансиски ефекти	Без капитални инвестиции за општината, без трошоци за одржување, намалени сметки за електрична енергија, индиректни буџетски заштеди
Еколошки ефекти	Намалени CO ₂ емисии, намалена зависност од фосилни горива, зголемен удел на обновлива енергија, намален јаглероден отпечаток

Придобивки од моделот на ЈПП за фотоволтаици

5.9. Очекувани резултати

Имплементацијата на предвидените мерки и проекти во Општина Ѓорче Петров се очекува да резултира со значајно подобрување на енергетската ефикасност, намалување на потрошувачката на енергија и зголемување на учеството на обновливи извори на енергија.

Енергетски резултати

- Намалување на потрошувачката на електрична енергија за јавно улично осветлување за 50–70% преку замена со LED технологија и паметно управување.
- Зголемување на производството на електрична енергија од обновливи извори (фотоволтаици) со покривање на 20–60% од потребите на јавните објекти, зависно од локацијата и потрошувачката.
- Намалување на потрошувачката на енергија за греење во јавните објекти за 30–50% преку енергетска санација (фасади, кровови, изолација).
- Намалување на потрошувачката на фосилни горива за греење (нафта) за 40–80% преку воведување на хибридни системи (топлински пумпи + резервно греење).



Еколошки резултати

- Намалување на емисиите на CO₂ за приближно 30–60% во опфатените јавни објекти.
- Намалување на светлосното загадување за 20–40% преку LED и димирачки системи.
- Зголемување на учеството на обновливи извори на енергија во вкупната потрошувачка до 20–35% на локално ниво.

Финансиски резултати

- Намалување на годишните трошоци за електрична енергија за 40–70% кај уличното осветлување.
- Намалување на трошоците за греење во јавните објекти за 30–50%.
- Обезбедување на 100% покривање на капиталните инвестиции преку ЈПП модели (без директно оптоварување на општинскиот буџет за дел од мерките).
- Постигнување на долгорочни буџетски заштеди од 20–40% во енергетските расходи на општината.

Технички и институционални резултати

- Поставување на над 4.500 LED светилки со современо управување и мониторинг.
- Воведување на паметни системи за следење во најмалку 60–80% од уличното осветлување.
- Зголемување на бројот на енергетски ефикасни јавни објекти за 30–50%.
- Подобрување на капацитетите за управување со енергетски проекти во општината за значителен степен (квалитативен индикатор).

Општествени резултати

- Подобрување на безбедноста во јавните простори за 20–40% (индиректен индикатор преку подобро осветлување).
- Зголемување на јавната свест за енергетска ефикасност за 30–50% (според анкети и кампањи).
- Зголемено учество на граѓаните во енергетски иницијативи и консултации за континуиран раст.

Севкупно, предвидените мерки ќе придонесат за трансформација на енергетскиот систем на општината кон поефикасен и поодржлив модел, со очекувано намалување на вкупната потрошувачка на енергија за 30–60% во опфатените сегменти и значително намалување на емисиите на стакленички гасови, при истовремено подобрување на квалитетот на јавните услуги и финансиската одржливост.



ДЕЛ 6. ИНТЕГРИРАНО ПЛАНИРАЊЕ НА ОПШТИНСКИ ЕНЕРГЕТСКИ КАПАЦИТЕТИ И ИНФРАСТРУКТУРА

Главен оператор на електродистрибутивната мрежа на територијата на Општина Горче Петров е ЕВН – КЕЦ Горче Петров. Снабдувањето со електрична енергија се врши преку трансформаторски станици поврзани со електроенергетскиот систем на град Скопје, преку кои се снабдуваат домаќинствата, јавните објекти, индустриските капацитети и новите станбени зони.

Во урбаните делови доминира подземна кабелска мрежа, додека во периферните подрачја се користат надземни водови. Нисконапонската мрежа од 0.4 kV обезбедува директно снабдување на потрошувачите, а трансформаторските станици имаат значајна улога во стабилноста на системот и намалувањето на загубите на електрична енергија.

Поради зголемената урбанизација, новите станбени објекти и растечката побарувачка за електрична енергија, постои потреба од понатамошна модернизација и зајакнување на електродистрибутивната мрежа, како и поставување нови трансформаторски станици во делови со зголемено оптоварување.

6.1. Утврдување од страна на Министерството во соработка со операторот на електродистрибутивниот систем на најпогодни региони и локации за инвестиции во фотонапонски електроцентрали со инсталирана моќност помала од 1MW

Електроенергија – КЕЦ Горче Петров со електрична енергија напојува 5 општини: Карпош, Горче Петров, Шуто Оризари, Чучер Сандево и Сарај. Податоците се однесуваат на целиот КЕЦ Горче Петров, бидејќи Електродистрибуција ДООЕЛ Скопје, како оператор на електродистрибутивен систем располага со база на податоци во која податоците се структурирани по Кориснички Енерго Центри (КЕЦ-ови). Податоците не можеме да ги добиеме одделно за секоја општина која е под надлежност на еден КЕЦ од причина што нема таков тип на структурирање на податоците во базите на податоци на ЕВН.

- Вкупна површина: 599 km²
- Население: 164.202
- Вкупен број на мерни места: 88.385, од кои 85.189 се тарифни потрошувачи и 3.196 се либерализирани потрошувачи.

**Либерализирани потрошувачи**

Категорија	Број
Вкупно мерни места – EVN МК АД	3196
MV1 директно приклучени 110kV/(35,20,10,6)kV	0
MV2 приклучени на среден напон	76
LV1.2 директно приклучени (35,20,10,6)kV/0,4kV	171
LV1.1	635
LV2 приклучени на низок напон	2314

Тарифни + либерализирани потрошувачи (вкупно)

Категорија	Број
Вкупно мерни места – EVN МК АД	88.385

02.2026**Тарифни потрошувачи**

Категорија	Број
Вкупно мерни места – EVN МК АД	85.189
Мали потрошувачи MV1	0
Мали потрошувачи MV2	3
Мали потрошувачи LV1.2	34
Мали потрошувачи LV1.1	55
Мали потрошувачи LV2	4841
Домаќинства MV2	1
Домаќинства LV1.2	12
Домаќинства LV2	80.243

➤ Должина на мрежа и број на трансформаторски станици

СН кабел	380.322 m
СН надземна мрежа	203.968 m
НН кабел	416.805 m
НН надземна мрежа	546.183 m
Број на трансформаторски станици	817



ОПШТИНА ЃОРЧЕ ПЕТРОВ – СКОПЈЕ

➤ Листа на СН/НН трафостаници по локација

Р. Број	Место	Општина	Улица
1	КУЧКОВО	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 **
2	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БУЛЕВАР МАКЕДОНСКА ВОЈСКА 20 ДО 20
3	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЛУКА ГЕРОВ 0 ББ **
4	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	АЛЕКСО ДЕМНИЕВСКИ 29
5	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ТРАЈКО БОШКОВСКИ - ТАРЦАН 15
6	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 1 ДО11
7	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	АЛЕКСО ДЕМНИЕВСКИ 1 ДО12А
8	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	МАВРОВСКА 29
9	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БУЛЕВАР МАКЕДОНСКА ВОЈСКА 15 ДО БР.15
10	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЛУКА ГЕРОВ 0 ББ КРУЖЕН
11	ГРАЧАНИ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	НАСЕЛЕНО МЕСТО БЕЗ УЛИЧЕН СИСТЕМ 0 ДО ТС
12	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ХРИСТО БАТАНЏИЕВ 0 0 0
13	КУЧКОВО	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 00 КП437/3
14	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ГОСТИВАРСКА 24 Б
15	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 22 општина
16	НИКИШТАНЕ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 Улич осве
17	НИКИШТАНЕ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 улич ос
18	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	АЛЕКСАНДАР МАКЕДОНСКИ
19	КУЧКОВО	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 ТС 391205
20	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ТИРАНСКА 00
21	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	МИЦЕ КОЗАР 6
22	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	РАДУШКА 00 * **
23	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 ПАРК
24	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	5 0 ББ
25	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	102 0
26	СТОПАНСКИ ДВОР	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	0051 000
27	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	22 000 ББ
28	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БУЛЕВАР МАКЕДОНСКА ВОЈСКА 0 **226**
29	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	АЦО ШОПОВ 0005 ул.освет
30	КУЧКОВО	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	
31	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	
32	КУЧКОВО	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	1 0 ШКОЛО КУЧКОВО
33	ОРМАН (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 мв.
34	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЦРНОГОРСКА 0 УЛИЧНО
35	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	102 0 0, УЛИЧНО **616**
36	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БУЛЕВАР ПАРТИЗАНСКИ ОДРЕДИ 0 .. *44
37	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 101 ..
38	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 0 .. *51
39	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ШИДСКА 26 Б *46
40	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ШИДСКА 18 *47
41	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БОРИС САРАФОВ 1 .. *13



ОПШТИНА ЃОРЧЕ ПЕТРОВ – СКОПЈЕ

42	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БОРИС САРАФОВ 2 .. *57
43	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	МАКЕДОНСКА ПРЕРОДБА 14 .. *32
44	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БОРИС САРАФОВ 60 ..
45	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	КУЗМАН КАПИДАН 1 ..
46	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БОРИС САРАФОВ 42 .. *52
47	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БОРИС САРАФОВ 63 *16
48	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 63 .. *17
49	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БОРИС САРАФОВ 87 .. *23
50	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	МЕЧКИН КАМЕН 45 ..
51	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	СРЕМСКИ ФРОНТ 28 .. *18
52	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ДЕПА КАВАЈОВА 15
53	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ГЕОРГИ КАЗЕПОВ 49 ..
54	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 117 .. *35
55	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БОРИС САРАФОВ 87 ..
56	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БЕАЗ КУЛЕ 14 А
57	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	АНДОН ПАПРАДИШКИ 2 .. *9
58	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БОРИС САРАФОВ 158 .. *10
59	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БОРИС САРАФОВ 148 А *11
60	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	КУЗМАН КАПИДАН 12 *12
61	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЦРНОГОРСКА 0 2 *39
62	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ОСТРОВСКА 2
63	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 0 .. *48
64	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 151 .. *33
65	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БРАЌА ЧАКРЕВИ 18 А *49
66	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ХРИСТО БАТАНЦИЕВ 9 *20
67	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ХРИСТО БАТАНЦИЕВ 80 *21
68	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 49 *36
69	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ХРИСТО БАТАНЦИЕВ 24 *5
70	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃУРО САЛАЈ 61 *60
71	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	АЛЕКСО ДЕМНИЕВСКИ 1 1 *26
72	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	АЛЕКСО ДЕМНИЕВСКИ 48 *6
73	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 0 *7
74	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	МИЦЕ КОЗАР 14 *50
75	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ВИА ЕГНАТИЈА 24 *8
76	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ВИА ЕГНАТИЈА 3 *55
77	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ВОИН ДРАШКОЦИ 1 *61
78	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ХРИСТО БАТАНЦИЕВ 15 *62
79	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	АЛЕКСАНДАР МАРТУЛКОВ 21 *63
80	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ПАНКО БРАШНАРОВ 1 *37
81	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	МАВРОВСКА 29 *25
82	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ВЕЛЕ МАРКОВ 29 *64
83	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ИБЕ ПАЛИКУЌА 30 ..
84	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ВЕЛЕ МАРКОВ 0 .. *65
85	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ВОИН ДРАШКОЦИ 280 *66



ОПШТИНА ЃОРЧЕ ПЕТРОВ – СКОПЈЕ

86	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	СТЕВО ФИЛИПОВИЌ 8 *29
87	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	СТЕВО ФИЛИПОВИЌ 2 *67
88	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ИСАИЈА МАЖОВСКИ 34 *53
89	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ИСАИЈА МАЖОВСКИ 42 *68
90	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ВОИН ДРАШКОЦИ 27 *27
91	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЛУКА ГЕРОВ 0 *69
92	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЛУКА ГЕРОВ 9 *70
93	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	НИКОЛАЈ ОСТРОВСКИ 0 *56
94	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БЕРТРАНД РАСЕЛ 47 *71
95	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	БОРИС БОЈАЏИСКИ 10 *54
96	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ШАР ПЛАНИНА 53 *31
97	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЛУКА ГЕРОВ 46 *40
98	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЛУКА ГЕРОВ 48 *41
99	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 *42
100	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ПЕКЉАНЕ 27 *43
101	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ТИРАНСКА 30 *30
102	НОВО СЕЛО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	1 00 .. **
103	КИСЕЛА ЈАБУКА	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	0010 14 *1
104	НОВО СЕЛО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0
105	СТОПАНСКИ ДВОР	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0
106	СТОПАНСКИ ДВОР	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	0052 127 *1
107	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	100 0 .. *12
108	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	23 1 .. *4
109	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 .. *3
110	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 .. *9
111	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 .. *8
112	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	35 24 Б *5
113	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ТРАЈКО БОШКОВСКИ - ТАРЦАН 15 ..
114	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	70 0 .. *2
115	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	58 0 .. *6
116	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	60 0 .. *7
117	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	102 0 ..
118	ОРМАН (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 ..
119	ОРМАН (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	2 18 *1
120	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 .. *11
121	КУЧКОВО	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 .. *1
122	КУЧКОВО	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 ..
123	КУЧКОВО	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 .. *2
124	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	71 0 .. *1
125	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	РАДУШКА 5 *1
126	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	0 0 *33
127	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 73 *1
128	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 73



ОПШТИНА ЃОРЧЕ ПЕТРОВ – СКОПЈЕ

129	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 10 *1
130	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 0 ББ *28
131	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	РАДУШКА 0 ББ *4
132	ВОЛКОВО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	60 0 *49
133	НОВО СЕЛО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	104 0 ББ *48
134	ОРМАН (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	1 0 *3
135	НОВО СЕЛО (ЃОРЧЕ ПЕТРОВ)	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	1 0 *2
136	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ 12 А-1
137	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	РАДУШКА 5 *2
138	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЛУКА ГЕРОВ 0 ББ *6
139	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЛУКА ГЕРОВ 0 ББ *7
140	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЛУКА ГЕРОВ 0 ББ *5
141	СКОПЈЕ-ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	ВИА ЕГНАТИЈА 0 ББ
142	КУЧКОВО	ЃОРЧЕ ПЕТРОВ	MISSING STREET 0 *3

- **Испорачана електрична енергија** (за сите скопски КЕЦ-ови во kWh) за последните 12 месеци за категориите домаќинства и мали потрошувачи кај универзален снабдувач и вкупна потрошувачка за сите скопски КЕЦ-ови (Ѓ.Петров, В.Главинов, Аеродром) по категории на приклучок (MV1, MV2) и јавно осветлување.

		2025											
in kWh		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Skopje	Grid Losses	71.360.845	56.239.920	37.931.947	26.334.205	19.722.784	19.637.695	22.251.046	20.128.368	18.612.312	38.256.913	54.382.233	74.201.754

		2025											
in kWh		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Skopje	Sales in DSO												
	MV1	5.458.413,32	5.001.109,88	4.780.167,80	4.066.787,01	3.659.139,90	4.065.908,31	4.526.798,24	4.224.089,14	3.950.950,18	4.307.651,57	4.830.869,56	5.179.561,04
	MV2	37.206.360,94	34.770.400,88	32.811.931,09	30.599.858,86	31.357.328,75	34.302.169,34	37.600.094,18	35.596.349,98	33.872.976,67	34.117.591,33	33.810.068,15	37.344.390,74
	LV1.1	2.341.482,53	1.993.194,97	2.137.878,14	1.794.104,94	1.719.648,20	1.527.715,71	1.595.433,00	1.831.141,61	1.983.777,09	2.348.121,51	2.473.783,36	2.623.668,45
	LV1.2	14.204.097,15	12.968.768,87	11.312.329,74	10.382.712,16	9.649.597,07	10.958.257,25	12.930.516,75	11.572.036,28	10.761.976,50	11.560.698,02	12.139.078,88	14.700.771,06
	LV.2	177.059.539,39	157.694.759,70	134.846.762,45	114.810.189,38	93.339.152,49	91.016.290,95	108.877.549,29	95.392.874,97	83.714.136,52	118.078.737,02	122.636.479,89	162.086.899,37
	Totals	236.269.893,34	212.428.234,30	185.889.069,22	161.653.652,35	139.724.866,41	141.870.341,57	165.530.391,47	148.616.491,98	134.283.816,96	170.412.799,45	175.890.269,84	221.935.290,66

		2025											
in kWh		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Skopje	Households	146.890.047	130.651.703	112.032.270	94.337.371	73.739.653	69.213.374	83.081.453	71.560.336	61.926.045	95.646.618	99.053.306	132.359.466
	Small Customers	12.814.106	11.661.398	9.210.938	7.716.131	7.390.528	7.673.401	9.040.353	8.337.635	7.091.131	7.303.341	7.603.186	9.562.418
	Total	159.704.153	142.313.101	121.243.208	102.053.502	81.130.182	76.886.775	92.121.806	79.897.970	69.017.176	102.949.959	106.656.492	141.921.884

Анализата на податоците за потрошувачка на електрична енергија и загуби во дистрибутивната мрежа за 2025 година покажува изразена сезонска варијација на потрошувачката на територијата на град Скопје, вклучително и Општина Ѓорче Петров.

Највисока потрошувачка е евидентирана во зимските месеци (јануари, ноември и декември), што е поврзано со зголеменото користење на електрична енергија за греење, осветлување и работа на електрични уреди. Намалување на потрошувачката се забележува во пролетниот и летниот период, особено кај домаќинствата.



Најголемо учество во вкупната потрошувачка има категоријата домаќинства, што укажува на значајна зависност на населението од електрична енергија за задоволување на основните енергетски потреби. Забележлива е и потрошувачката кај малите потрошувачи и комерцијалните субјекти, што е карактеристично за урбана средина со развиени станбени и деловни зони.

Податоците за загуби во електродистрибутивната мрежа покажуваат дека постојат технички загуби и оптоварувања на системот, особено во периодите со висока потрошувачка. Ова укажува на потреба од понатамошна модернизација и зајакнување на дистрибутивната инфраструктура, реконструкција на постојните линии и оптимизација на трансформаторските капацитети.

Анализата потврдува дека постои значителен потенцијал за: подобрување на енергетската ефикасност, намалување на мрежните загуби, воведување на системи за енергетски менаџмент, зголемено користење на обновливи извори на енергија, и оптимизација на потрошувачката кај домаќинствата и јавните објекти.

Спроведувањето на планираните мерки за енергетска ефикасност и модернизација на инфраструктурата ќе придонесе кон поголема стабилност на електроенергетскиот систем, намалување на трошоците и подобрување на одржливоста на енергетски развој.

➤ **Инсталирана моќност на секоја електроцентра на територија на КЕЦ Ѓорче Петров и напојни станици**

Р. Број	Кец	тип на производител	Трафостаница	Моќност
1	Ѓорче Петров	Prosumer	Новоселски Пат2	100
2	Ѓорче Петров	Prosumer	Новоселски Патб	9600
3	Ѓорче Петров	Prosumer	Ѓ. Петров 47	4
4	Ѓорче Петров	Prosumer	Волково 12	6
5	Ѓорче Петров	Prosumer	рафмак	200
6	Ѓорче Петров	Prosumer	алкалоид	3.7
7	Ѓорче Петров	Prosumer	алкалоид Лафома	992.3
8	Ѓорче Петров	Prosumer	Сел-ис	5.7
9	Ѓорче Петров	Prosumer	Скопски пазар	10.8
10	Ѓорче Петров	Prosumer	Волково 7	100
11	Ѓорче Петров	Prosumer	велуфрок	200
12	Ѓорче Петров	Prosumer	с. Орман	700
13	Ѓорче Петров	Prosumer	Графички дизајн	653.84
14	Ѓорче Петров	Prosumer	новоселски пат1	98.8
15	Ѓорче Петров	Prosumer	сала Ново Село	5
16	Ѓорче Петров	Prosumer	с. Орман2	20
17	Ѓорче Петров	Prosumer	новоселски10	6
18	Ѓорче Петров	Prosumer	Ѓорче Петров 43	2.7
19	Ѓорче Петров	Prosumer	Јованче Петрушев	35
20	Ѓорче Петров	Prosumer	Велуфрок	4.48
21	Ѓорче Петров	Prosumer	стопански двор 2	12
22	Ѓорче Петров	Prosumer	новоселски пат1	6



ОПШТИНА ЃОРЧЕ ПЕТРОВ – СКОПЈЕ

23	Ѓорче Петров	Prosumer	Ѓорче Петров 43	6
24	Ѓорче Петров	Prosumer	Новоселски пат 13	6
25	Ѓорче Петров	Prosumer	Новоселски пат 15	40
26	Ѓорче Петров	Prosumer	Ѓ. Петров 8	6
27	Ѓорче Петров	Prosumer	стопански двор Владе	262
28	Ѓорче Петров	Prosumer	сала нНово Село	6
29	Ѓорче Петров	Prosumer	славе андреев	6
30	Ѓорче Петров	Prosumer	новоселски пат 6	6
31	Ѓорче Петров	Prosumer	стопански двор 2	40
32	Ѓорче Петров	Prosumer	ново Село3	10
33	Ѓорче Петров	Prosumer	Ѓорче Петров 6	6
34	Ѓорче Петров	Prosumer	Ново Село4	36
35	Ѓорче Петров	Prosumer	стоп. Двор 2	6
36	Ѓорче Петров	Prosumer	стопански двор	40
37	Ѓорче Петров	Prosumer	Кучково 5	6
38	Ѓорче Петров	Prosumer	Кучково 5	6
39	Ѓорче Петров	Prosumer	Кучково 5	6
40	Ѓорче Петров	Prosumer	маврово Инжињеринг адинг	400
41	Ѓорче Петров	Prosumer	новоселски пат 17	4
42	Ѓорче Петров	Prosumer	супернал	125
43	Ѓорче Петров	Prosumer	Ѓорче петров 27	3
44	Ѓорче Петров	Prosumer	Волково 18	6
45	Ѓорче Петров	Prosumer	Ѓорче петров 20	72
46	Ѓорче Петров	Prosumer	Гранит Градилиште	350
47	Ѓорче Петров	Prosumer	Специјал продукт	936
48	Ѓорче Петров	Prosumer	школо за незгрижени деца	6
49	Ѓорче Петров	Prosumer	школо за незгрижени деца	50

Листа на напојни ТС (ВС/НС)

➤ Листа на напојни ТС (ВН/СН) трафостаници и инсталирана моќност

ТС	ЕТ Р 1 [k V]	ЕТР 2 [kV]	ЕТ Р 3 [kV]	Вкупна инстали- рана моќност [MVA]	Вкупен број на ЕТР	Макс. Презе- мена моќност од пренос- на мрежа [MW]	Макс. Преда- дена моќност во пренос- на мрежа [MW]	Моќност на приклу- чени обновли- ви извори [MW]	Моќност од обновлив и извори со издадени согласно- сти од ОДС [MW]	Вкупна моќност на приклу- чени и издаде- ни соглас- ности од ОДС [MW]
ТС 35/10 kV Мирковци	35 /(1 0) 20	35/10,5	-	14	2	-	-	1,1	0	1,1



ОПШТИНА ЃОРЧЕ ПЕТРОВ – СКОПЈЕ

ТС 35/10 kV Кондово	35 /(2 1) 10 ,5	-	-	10	1	-	-	0	0	0
ТС 110/10 kV Ѓорче Петров	11 0/ 21 (1 0, 5)	110/21(10,5)	-	80	2	52,1	0,2	11,5	1,7	13,2
ТС 110/35/10 kV Запад	11 0/ 36 ,7 5/ 10 ,5	110/36,75/ 10,5	11 0/2 1(1 0,5)	120	3	71	0	14,6	0,6	15,2
ТС 35/10 kV Сарај	35 /(2 1) 10 ,5	35/21,10,5	-	20	2	-	-	12,3	0,2	12,5
ХО Патка	35 /6, 3	35/6,3	-	12	2	-	-	-	-	-
ТС 110/10 kV Козле	11 0/ 21 (1 0, 5)	110/21(10,5)	-	80	2	38	0	1,1	0	1,1

Максимална преземена и предадена моќност за периодот од 2022 до 2025 година по напојни ТС (ВН/СН)

Анализата на трансформаторските станици и електроенергетските капацитети покажува дека подрачјето на Општина Ѓорче Петров и поширокиот западен дел на Скопје располагаат со развиена електроенергетска инфраструктура, составена од повеќе 35/10 kV и 110/10 kV трансформаторски станици со значителна инсталирана моќност.

Најголем капацитет има ТС 110/35/10 kV „Запад“ со инсталирана моќност од 120 MVA, која претставува еден од клучните енергетски јазли за снабдување на подрачјето. Значајна улога имаат и ТС „Ѓорче Петров“ и ТС „Козле“, преку кои се обезбедува стабилност и сигурност во снабдувањето со електрична енергија.



Податоците покажуваат и постепено зголемување на приклучувањето на обновливи извори на енергија, особено кај фотоволтаичните системи, што укажува на позитивен тренд на енергетска транзиција и зголемено користење на обновливи извори.

Истовремено, растот на потрошувачката, урбанизацијата и приклучувањето на нови корисници создаваат потреба од понатамошна модернизација и зајакнување на електродистрибутивната мрежа, оптимизација на капацитетите и развој на дополнителна инфраструктура за интеграција на обновливи извори на енергија и системи за складирање на електрична енергија.

- Пристап до интерактивна мапа на официјалната страна на Електродистрибуција ДООЕЛ – капацитет на напојни трансформаторски станици ТС (ВН/СН) за приклучување на електроцентрали <https://elektrodistribucija.mk/GisMap.aspx>

6.2. Утврдување на потреби од инфраструктура за дистрибуција на гас и греење

Со цел унапредување на енергетската ефикасност, намалување на трошоците за енергија и редукција на емисиите на стакленички гасови, Општина Ѓорче Петров ја анализира постојната состојба и потребите за развој на инфраструктура за дистрибуција на природен гас и системи за греење.

Во моменталниот енергетски профил на општината, значаен дел од јавните објекти и домаќинствата користат електрична енергија и други конвенционални енергенси за греење, што резултира со повисоки трошоци и зголемено еколошко оптоварување. Поради тоа, се утврдува потреба од развој на поефикасни и поодржливи системи за снабдување со топлинска енергија.

Во делот на централното греење, досега во општината е воспоставен приклучок на системот на ЕСМ во населба Хром, каде што веќе се поврзани одредени објекти. Во тек се активности за проширување на оваа мрежа, при што се изработува проектна документација за приклучување на детската градинка во населба Хром. Со ова се очекува зголемување на енергетската ефикасност на јавните објекти и намалување на потрошувачката на електрична енергија за греење.

Паралелно, се спроведуваат активности за техничко планирање на приклучување на новоизградените објекти во населба Александрија на системот за централно греење, со што се создава основа за понатамошно проширување на топлификациската инфраструктура.

Покрај развојот на постојниот систем за централно греење, се разгледуваат и можностите за воспоставување на дистрибутивна мрежа за природен гас. Во таа



насока се потребни дополнителни анализи за утврдување на техничките и економските услови за гасификација, вклучително:

- идентификација на потенцијални траси за гасоводна мрежа во урбаните и развојните зони;
- утврдување на јавни и комерцијални објекти погодни за приклучување;
- анализа на трошоци и користи од развој на гасна инфраструктура;
- проценка на алтернативни решенија за греење во подрачја каде гасификацијата не е економски оправдана.

Очекуваните ефекти од развојот на инфраструктурата за греење и потенцијална гасификација се:

- намалување на потрошувачката на електрична енергија за затоплување,
- намалување на емисиите на CO₂ и други загадувачки материи,
- зголемување на енергетската сигурност и диверзификација на енергетските извори,
- намалување на трошоците за енергија во јавниот сектор и домаќинствата.

Во следната фаза се препорачува изработка на детална студија за изводливост, која ќе ги дефинира техничките, економските и просторните предуслови за проширување на системите за греење и развој на гасна инфраструктура на територијата на општината.

6.3. Анализа на потенцијали и ризици на локалниот енергетски систем

Локалниот енергетски систем на Општина Горче Петров се карактеризира со постепена модернизација и зголемено учество на енергетски ефикасни и обновливи извори на енергија, особено преку имплементација на ЈПП проекти за улично осветлување и фотоволтаични системи на јавни објекти. И покрај постигнатите резултати, системот сè уште се соочува со одредени структурни и развојни предизвици.

Потенцијали на локалниот енергетски систем

- **Зголемена примена на обновливи извори на енергија** преку поставување фотоволтаични системи на јавни објекти, што создава основа за енергетска самодоволност.
- **Висок потенцијал за енергетска ефикасност** во јавната инфраструктура, особено во делот на јавното осветлување, јавните објекти и системите за греење.
- **Развој на ЈПП модели**, кои овозможуваат инвестиции без директно оптоварување на општинскиот буџет.
- **Потенцијал за проширување на топлификациска и гасна инфраструктура**, со што би се намалила зависноста од електрична енергија.



- **Можност за примена на паметни енергетски системи (smart systems) за следење и оптимизација на потрошувачката.**

Ризици и ограничувања

- **Висока зависност од електроенергетската мрежа, особено за греење и дел од јавната инфраструктура.**
- **Финансиски ризици поврзани со долгорочни договори (ЈПП), кои ја ограничуваат флексибилноста на буџетот.**
- **Технички ризици од застарена дел од дистрибутивната инфраструктура, која бара континуирано одржување и модернизација.**
- **Нерамномерна развиеност на енергетската инфраструктура меѓу урбаните и руралните делови на општината.**
- **Ризик од бавно усвојување на нови технологии, поради потреба од дополнителни инвестиции и капацитети.**

S – Силни страни	W – Слабости
Спроведени ЈПП проекти за модернизација на улично осветлување	Висока зависност од електрична енергија за греење и јавни објекти
Значително намалување на потрошувачка на електрична енергија (LED осветлување)	Делумно застарена енергетска инфраструктура
Воведување на паметни системи за мониторинг (QULON)	Нерамномерна развиеност на инфраструктурата меѓу урбани и рурални делови
Почетна примена на фотоволтаични системи на јавни објекти	Ограничени капацитети за сопствено инвестирање на општината
Позитивно искуство со ЈПП модели	Недоволна интеграција на системи за централно греење
O – Можности	T – Закани
Проширување на фотоволтаични системи на јавни објекти	Раст на цените на електрична енергија
Развој на систем за централно греење и гасификација	Климатски промени и зголемена побарувачка за енергија
Воведување на паметни енергетски решенија (smart city технологии)	Зависност од надворешни инвеститори (ЈПП модели)
Зголемување на енергетска ефикасност во јавниот сектор	Бавна реализација на инфраструктурни проекти
Користење на фондови од ЕУ и меѓународни финансиски институции	Технички ризици и потреба од континуирано одржување



SWOT анализата покажува дека Општина Ѓорче Петров располага со значајни силни страни во насока на модернизација на локалниот енергетски систем, особено преку имплементација на ЈПП модели, зголемена енергетска ефикасност во уличното осветлување и почетна примена на обновливи извори на енергија. Овие активности создаваат добра основа за понатамошна енергетска трансформација.

Сепак, постојат и одредени слабости, како што се зависноста од електрична енергија, нерамномерната инфраструктурна развиеност и ограничените финансиски капацитети. Истовремено, идентификувани се значајни можности за развој преку проширување на обновливите извори, гасификација, паметни енергетски системи и користење на надворешни фондови. Ризиците се поврзани со ценовни осцилации на енергенсите, климатски промени и техничка комплексност на системите.

Мерки и препораки – Со цел зајакнување на енергетската одржливост на општината, се препорачуваат следните мерки:

- **Понатамошно проширување на ЈПП моделите за енергетска ефикасност, особено во јавни објекти и улично осветлување.**
- **Зголемување на капацитетите за производство на енергија од обновливи извори, преку поставување фотоволтаични системи на кровови на јавни објекти.**
- **Развој на инфраструктура за централно греење и/или гасификација, со цел намалување на зависноста од електрична енергија.**
- **Воведување на паметни енергетски системи (smart systems) за мониторинг, оптимизација и контрола на потрошувачката.**
- **Подобрување на енергетската ефикасност на постојните јавни објекти, преку реконструкција на фасади, кровови и системи за греење.**
- **Интензивирање на користење на меѓународни фондови и донаторски програми за финансирање на енергетски проекти.**
- **Рамномерно развивање на енергетската инфраструктура во урбаните и руралните делови на општината.**
- **Јакнење на капацитетите за управување со енергетски проекти во рамки на општинската администрација.**



ДЕЛ 7. ТРАНСПАРЕНТНОСТ И ВКЛУЧЕНОСТ НА ЈАВНОСТА

7.1. Вклучување на јавноста преку процес на информирање и учество на граѓаните и засегнатите страни

Во процесот на планирање и имплементација на мерките од областа на енергетската ефикасност и одржливиот енергетски развој, Општина Ѓорче Петров обезбедува транспарентност и активно вклучување на јавноста, граѓаните и сите релевантни засегнати страни.

Јавноста се информира преку редовно објавување на информации на официјалната веб-страница на општината, како и преку други комуникациски канали (јавни соопштенија, медиуми и јавни известувања). На овој начин се обезбедува пристап до информации за тековни и планирани енергетски проекти, вклучително и ЈПП проекти и мерки за енергетска ефикасност.

Учество на граѓаните се овозможува преку:

- јавни расправи и консултации при изработка на стратешки документи и планови,
- можност за доставување предлози, забелешки и иницијативи,
- вклучување на засегнати страни (јавни претпријатија, образовни и здравствени установи, бизнис сектор и граѓански организации) во процесите на планирање.

Со ваквиот пристап се обезбедува поголема транспарентност, подобро усогласување на мерките со реалните потреби на заедницата и зголемено прифаќање на енергетските политики на локално ниво.

Дополнително, учеството на јавноста придонесува за подобрување на квалитетот на донесените одлуки, зголемување на довербата во институциите и поттикнување на активно граѓанско учество во процесите на одржлив развој.

Мерки за вклучување на јавноста и засегнатите страни

Мерка	Опис	Цел
Јавни расправи и консултации	Организирање јавни средби при изработка и ревизија на енергетски планови и проекти	Обезбедување транспарентност и учество на граѓаните во одлучувањето
Редовно информирање	Објавување информации преку веб-страница, социјални мрежи и медиуми	Зголемена информираност за енергетски проекти и мерки
Механизам за иницијативи	Прием на предлози и иницијативи од граѓани и правни лица (онлајн/шалтер)	Поттикнување на граѓанско учество и идентификација на потреби



Анкети и истражувања	Спроведување анкети за ставови и потреби поврзани со енергијата	Подобро планирање базирано на реални податоци
Јавни форуми и работилници	Информативни средби за конкретни проекти (ЈПП, фотоволтаици, енергетска ефикасност)	Зголемување на разбирањето и прифаќањето на проектите
Вклучување на засегнати страни	Консултации со училишта, јавни претпријатија, бизнис сектор и НВО	Усогласување на мерките со реалните потреби на заедницата
Едукативни кампањи	Кампањи за енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија	Подигање на јавната свест за одржлива енергија
Извештаи за проекти	Објавување извештаи за реализација и постигнати заштеди	Зголемување на транспарентност и доверба во институциите

7.2. Механизми за промоција и информирање на јавноста преку локални медиуми, веб страници и социјални мрежи

Општина Горче Петров обезбедува континуирана промоција и информирање на јавноста за енергетските политики, мерки и проекти преку користење на повеќе комуникациски канали со цел да се постигне транспарентност и поголема вклученост на граѓаните.

Клучните механизми вклучуваат:

- **Официјална веб-страница на општината**, каде редовно се објавуваат информации за тековни и планирани проекти, јавни повици, одлуки и постигнати резултати во областа на енергетската ефикасност.
- **Локални медиуми (телевизии, радио и интернет портали)** преку кои се промовираат значајни проекти, кампањи и активности од јавен интерес, со цел да се обезбеди поширока достапност на информациите.
- **Социјални мрежи (Facebook, Instagram и други платформи)** кои се користат за навремено информирање на граѓаните, објавување на кратки известувања, визуелни материјали и интерактивна комуникација со јавноста.
- **Дигитални известувања и онлајн кампањи**, насочени кон подигање на свеста за енергетска ефикасност, обновливи извори на енергија и одржлив развој.

Преку овие механизми се овозможува зголемена транспарентност, подобра информираност на граѓаните и поттикнување на нивно активно учество во процесите поврзани со енергетскиот развој на општината.



ДЕЛ 8. РЕЗИМЕ

8.1. Заклучок

Општинскиот енергетски план на Општина Ѓорче Петров претставува стратешка основа за планирање и спроведување на мерки за енергетска ефикасност, одржливо користење на енергијата и зголемена примена на обновливи извори на енергија. Анализите покажуваат дека општината располага со значителен потенцијал за намалување на потрошувачката на енергија, модернизација на јавната инфраструктура и подобрување на енергетските перформанси на јавните објекти.

Преку предвидените мерки, како што се енергетска санација на објекти, модернизација на јавното осветлување, имплементација на топлински пумпи, поставување на фотоволтаични системи, воведување на smart системи и поддршка на граѓаните преку субвенции, се очекува:

- намалување на потрошувачката на електрична и топлинска енергија,
- намалување на трошоците за енергија,
- намалување на CO₂ емисиите и загадувањето,
- подобрување на енергетската класа на јавните објекти,
- зголемување на енергетската безбедност и одржливост,
- и подобрување на квалитетот на живот на граѓаните.

Планот предвидува користење на различни модели на финансирање, вклучително и буџетски средства, јавни-приватни партнерства, субвенции, грантови и меѓународни фондови, со цел обезбедување финансиска одржливост и поефикасна реализација на мерките.

Со реализација на предвидените активности, Општина Ѓорче Петров ќе направи значаен чекор кон енергетска транзиција, одржлив локален развој и усогласување со националните и европските политики за енергетска ефикасност и климатска неутралност.

8.2. Збир на клучни точки од сите делови кои се во согласност со стратешките цели, мерки и активности, финансиска рамка и индикатори за мониторинг.

ЦЕЛИ, НАСОКИ И ПРИОРИТЕТИ

Главни приоритети на општина Ѓорче Петров се:

1. Воведување на топлотни пумпи во училиштата и детските градинки;
2. Поставување фотоволтаични системи на кровови на јавни објекти;
3. Поставување термоизолациони фасади и покриви.



Цели за одржлив енергетски развој на единицата на локалната самоуправа

Општина Ѓорче Петров интензивно работи кон системски и интегриран пристап во управување со енергијата, со цел намалување на емисиите на стакленички гасови, подобрување на енергетската ефикасност и зголемување на употребата на обновливи извори на енергија.

ЦЕЛ 1. Намалување на емисиите на стакленички гасови;

ЦЕЛ 2. Зголемување на енергетската ефикасност;

ЦЕЛ 3. Зголемување на употребата на обновливи извори на енергија;

ЦЕЛ 4. Намалување на енергетската сиромаштија;

ЦЕЛ 5. Подигнување на јавната свест и едукација.

Поставување на годишни цели

Поставувањето на годишни цели претставува основа за систематско следење и унапредување на енергетските политики на локално ниво. Со јасно дефинирани и мерливи цели се овозможува подобро планирање, поефикасно користење на ресурсите и постепено намалување на негативните влијанија врз животната средина. Овие цели се насочени кон подобрување на енергетската ефикасност, зголемување на употребата на обновливи извори на енергија и рационализација на потрошувачката во сите сектори на општината.

1. Зголемување на енергетска ефикасност

- Подобрување на енергетската ефикасност кај домаќинствата преку финансиско стимулирање на жителите за примена на термичка изолација, замена на прозори, ефикасни системи за греење и ОИЕ во своето живеалиште;
- Енергетска санација на јавни објекти (училишта, градинки, спортски сали) каде што постојат технички и економски услови. Тука се предвидени енергетско ефикасни фасади и покриви, модернизација на системите на греење, можности за интеграција на обновливи извори на енергија (фотоволтаици, соларни колектори и сл.).

2. Зголемување на користење на енергија од обновливи извори

- Зголемување на уделот на обновливи извори во вкупната потрошувачка;
- Инсталирање на фотоволтаични системи на јавни објекти;
- Поттикнување на домаќинствата за користење обновливи извори;
- Интеграција на обновливи извори во локалната инфраструктура.



3. Намалување на потрошувачка на енергија

Намалувањето на потрошувачката на енергија претставува клучен елемент за подобрување на енергетската ефикасност, намалување на трошоците и ограничување на негативните влијанија врз животната средина. Во таа насока, се поставуваат следните цели:

- Намалување на вкупната финална потрошувачка на енергија;
- Подобрување на енергетската ефикасност на објектите;
- Рационализација на потрошувачката во јавниот сектор;
- Намалување на потрошувачката на енергија во секторот домаќинства;
- Намалување на загубите во енергетските системи;
- Подигнување на свеста за рационално користење на енергијата.

4. Намалување на енергетска сиромаштија

- Подобрување на условите за греење кај ранливите домаќинства;
- Финансиска поддршка за енергетска ефикасност;
- Намалување на трошоците за енергија;
- Идентификација и поддршка на ранливи категории;
- Подигнување на свеста и информираноста.

МЕРКИ И АКТИВНОСТИ

1. Преглед на преземените мерки и резултати од имплементација на мерките

- Јавно улично осветлување

Тип на светилка	Инсталирана моќност (W)	Годишна потрошувачка на електрична енергија во 2019 год.
Натриумова светилка	250	1.651.333 kWgod 2019
Метал халогена	400	
Флуоросцентна светилка	55	
Штедлива (CFL) светилка	40	
Волфрамова светилка	60	
Штедлива (CFL) светилка	18	
VTF светилка	250	
Заменски светилки	150	
VTF светилка	125	
Заменски светилки	250	



Тип на светилка	Инсталирана моќност (W)	Годишна потрошувачка на електрична енергија во 2025 год.
LED светилки	30	1.130.164 kWgod <u>2025</u>
LED светилки	45	
LED светилки	50	
LED светилки	100	

Состојба на јавното улично осветлување ПРЕД и ПОСЛЕ имплементација на ЈПП

- Енергетско ефикасен систем на греење со тоplotни пумпи во ООУ Димитар Поп Георгиев Беровски
- Субвенционирање на жителите на општина Горче Петров
 - Субвенции за енергетски ефикасни клима уреди или тоplotни пумпи
 - Субвенции за велосипеди
- Соларна заедничка енергија - агро-фотоволтаичен (AgriPV) систем во урбана средина

2. Технички мерки и активности

- Енергетска санација на објекти;
- Енергетско ефикасни системи за греење, ладење и вентилација;
- Обновливи извори на енергија;
- Изградба на нови линии за јавно осветлување.

3. Административни мерки и активности

- Планирање и управување
 - Изработка на план за подобрување на квалитет на амбиентален воздух
 - Изработка на програма за енергетска ефикасност
 - Инвестиционо одржување и развој на јавното осветлување
 - Набавка на софтвер за контрола на системот за климатизација
 - Услуги за чистење на оџаци и котли за парно греење во објектите на општинските училишта и детската градинка

4. Едукативните мерки и активности

5. Финансиски мерки и активности

- Буџетско финансирање:
 - Поставување на енергетско ефикасни фасади на јавните објекти: пет основни училишта и една детска градинка;



- Реконструкција на кров на една детска градинка;
 - Инсталација на жалузини на прозори на една детска градинка;
 - Изградба на фотоволтаична централа на кров на административниот објект на општина Ѓорче Петров.
 - Поставување на топлински пумпи, оптимизација и автоматизација на системите за греење во пет основни училишта и две детски градинки. Проекти спроведени во соработка со UNOPS, за кои се обезбедени средствата за набавка на топлинските пумпи од буџетот на општина Ѓорче Петров,
 - Изработка на план за подобрување на квалитетот на амбиенталниот воздух и изработка на програма за енергетска ефикасност.
- **Субвенции и поддршка**
 - Општина Ѓорче Петров предвидува субвенционирање на граѓаните за набавка на високо енергетски ефикасни клима уреди (инвертер технологија), со цел намалување на потрошувачката на енергија, зголемување на енергетската ефикасност во домаќинствата и намалување на загадувањето од неефикасни системи за греење.
 - Општина Ѓорче Петров предвидува доделување субвенции на граѓаните за набавка на велосипеди, електрични тротинети и електрични велосипеди, со цел поттикнување на користење на алтернативни, енергетски ефикасни и еколошки начини на транспорт.
 - **Јавно-приватно партнерство (ЈПП)**

Општината има воспоставено два активни модели на јавно-приватно партнерство (ЈПП) со цел унапредување на енергетската ефикасност и зголемување на користењето на обновливи извори на енергија.

 - ЈПП за јавно улично осветлување
 - ЈПП за поставување фотоволтаични системи на јавни објекти
 - **Кредити и грантови**
- 6. Инвестиции и мерки за намалување на потрошувачката на енергија**
1. Енергетска санација на јавни објекти
- МЕРКА 1: Термоизолација на фасади
- МЕРКА 2: Реконструкција и термоизолација на кров
- МЕРКА 3: Монтажа на жалузини за прозори



2. Енергетско ефикасни системи за греење

МЕРКА 1: Имплементирање на топлински пумпи на јавни објекти

МЕРКА 2: Поврзување на градско централно греење

3. Оптимизација на јавното улично осветлување

4. Изградба на енергетски објекти

7. Инвестиции и мерки за намалување на енергетската сиромаштија

Субвенционирање на граѓаните

МЕРКА 1: Субвенции за енергетски ефикасни клима уреди

МЕРКА 2: Субвенции за одржлива урбана мобилност

8. Извори на финансирање и процена на трошоците во согласност со финансиската рамка

- Буџет на општината:
 - Директно финансирање;
 - Кофинансирање на проекти;
 - Финансирање на техничка документација.
- Меѓународни финансиски институции и донатори
 - Заеми и грантови (Светска банка, ЕУ фондови)
 - Проекти за енергетска ефикасност и климатски акции
 - Комбинирани модели (грант + заем).
- Јавно-приватни партнерства (ЈПП) - инвестиции без директен трошок за општината, финансирањето е од приватен партнер, со споделување на ризик и бенефити.
 - ЈПП за улично осветлување
 - ЈПП за поставување на фотоволтаични системи на кровови на основните училишта
- Учество на домаќинствата
- Стратешки иницијативи и развојни проекти
 - Иницијатива за изградба на термоелектрична централа на биомаса „КОНИФЕР“ со планирана инсталирана моќност од 0.2MW, која ќе овозможи производство на електрична енергија од обновлив извор.
 - Иницијативи за интеграција на батериски системи за складирање на енергија - Се предвидува интеграција на батериски системи во рамки на постоечки фотоволтаични електрани, со цел зголемување на ефикасноста и стабилноста на електроенергетскиот систем.



• Проценка на трошоци

Мерка	Иницијални инвестиции (EUR)	Оперативни трошоци (EUR/год)	Трошоци за замена (EUR)	Вкупни трошоци (EUR)
Реконструкција на фасада и поставување топлинска пумпа на детска градинка Детелинка	Фасада: 27,560 Топлинска пумпа: 41,339 Вкупно: 68,899	6,742	0	75,641
Поврзување на детска градинка Калинка со ЕСМ	32,520	8,090	0	40,610
Поставување на топлинска пумпа и реконструкција на кров на детска градинка Пампурче	Топлинска пумпа: 41,340 Кров: 13,780 Вкупно: 55,120	8,126	0	63,246
Монтажа на жалюзини на прозори на детска градинка Сонце	52,118	12,585	0	64,703
Реконструкција на фасада и поставување на топлински пумпи на ООУ Тихомир Милошевски	Фасада: 81,300 Топлински пумпи: 75,788 Вкупно: 157,088	905,657	0	17,280
Реконструкција на фасада и поставување на топлински пумпи на ООУ Страшо Пинџур	Фасада: 55,120 Топлински пумпи: 75,788 Вкупно: 130,908	15,598	0	146,506
Реконструкција на фасада на ООУ Ѓорче Петров	55,120	20,622	0	75,742
Реконструкција на фасада и поставување на топлински пумпи на ООУ Мирче Ацев	Фасада: 55,120 Топлински пумпи: 75,788 Вкупно: 130,908	30,420	0	161,328
Поставување на топлински пумпи во ООУ Димитар Поп Георгиев Беровски	75,788	23,724	0	99,512
Реконструкција на фасада и поставување на топлински пумпи на ООУ Јоаким Крчовски	Фасада: 55,120 Топлински пумпи: 75,788 Вкупно: 130,908	5,840	0	136,748
Инвестиционо одржување и развој на јавно улично осветлување и изградба на нови линии	Одржување и развој: 110,238 Нови линии: 110,238 Вкупно: 220,476	110,259	0	330,735
Изградба на фотоволтаична централа на административниот објект на општина Ѓорче Петров	55,120	27,811	0	82,931



- **Усогласеност со финансиската рамка**

Планираните мерки и активности се усогласени со финансиските можности и буџетската рамка на Општина Ѓорче Петров, при што е земена предвид динамиката на реализација, достапноста на финансиски средства и можностите за користење на надворешни извори на финансирање.

Финансиската рамка предвидува комбиниран пристап на финансирање преку: сопствени буџетски средства, меѓународни фондови и донаторски програми, кредитни линии за енергетска ефикасност и јавно-приватни партнерства.

Со ваквиот пристап се обезбедува финансиска одржливост и постепена реализација на мерките без значително оптоварување на општинскиот буџет.

9. Анализа на економската оправданост

Анализата на економската оправданост има за цел да ја утврди финансиската исплатливост на предвидените мерки за енергетска ефикасност, обновливи извори на енергија и модернизација на јавната инфраструктура. Таа се базира на споредба помеѓу инвестиционите трошоци и очекуваните финансиски и енергетски придобивки.

- **Направена е анализа на економската оправданост на основните училишта и детски градинки за кои се предвидени следните мерки:**

Мерка 1 (M1): Реконструкција на фасада

Мерка 2 (M2): Поставување на топлински пумпи / енергенс

Мерка 3 (M3): Реконструкција на кров

Мерка 4 (M4): Монтажа на жалузини на прозори

Анализата за економската оправданост покажува дека предложените мерки за енергетска ефикасност во јавните објекти на Општина Ѓорче Петров се финансиски и енергетски исплатливи. Со имплементацијата на мерките се постигнува значително намалување на годишната потрошувачка на енергија и оперативните трошоци, при што дел од инвестициите имаат релативно краток период на отплата. Најголеми ефекти се очекуваат кај објектите со висока потрошувачка на енергија, особено основните училишта и градинките, каде заштедите се најизразени. Покрај економските придобивки, мерките придонесуваат и за намалување на CO₂ емисиите, подобрување на условите во јавните објекти и долгорочна енергетска одржливост на општината.



ОПШТИНА ЃОРЧЕ ПЕТРОВ – СКОПЈЕ

Објект	Год. потрошувачка на топл. енергија (kWh/god)	M1 (MKD)	M2 (MKD)	M3 (MKD)	M4 (MKD)	Потрошувачка на топл. ен. по мерки (kWh/god)	Трошоци по мерки (MKD)	Вкупна Год. заштеда (MKD)	Период на отплата (год)
Градинки									
ЈОУДГ Калинка	91,459		2,000,000			64,021	435,345	186,576	11
ЈОУДГ Детелинка	102,840	1,694,915	2,542,372			41,136	279,725	419,587	10
ЈОУДГ Кокиче	45,080					45,080	306,544		
ЈОУДГ Пампурче	98,000		2,542,372	847,457		53,900	366,520	299,880	11
ЈОУДГ Рипчиња	9,420								
ЈОУДГ Сонце	119,820				847,457	107,839	733,303	81,478	10
Основни училишта									
ОУ Тихомир Милошевски	224,595	4,159,200	3,997,500			89,838	610,898	916,348	9
ОУ Страшо Пинџур	237,905	3,389,830	6,765,000			95,162	647,102	970,652	10
ОУ Ѓорче Петров	235,200	3,389,830				94,080	639,744	959,616	4
ОУ Мирче Ацев	463,961	3,389,830	7,995,000			185,584	1,261,974	1,892,961	6
ОУ Димитар Беровски	268,079		5,900,000			187,655	1,276,056	546,881	11
ОУ Јоаким Крчоски	89,072	3,066,600	2,152,500			35,628	242,276	363,414	14
ПОУ Јоаким Крчоски	89,838								
ПОУ Димитар Беровски	43,213								

- **Анализа на економска оправданост на предложените мерки за јавно осветлување:**

МЕРКА 1 (M1): Одржување и развој на јавното осветлување

МЕРКА 2 (M2): Изградба на нови линии за јавно осветлување

Анализата за економската оправданост на мерките за јавно осветлување покажува дека инвестициите во одржување, модернизација и изградба на нови линии за јавно осветлување се високо исплатливи. Со спроведувањето на мерките се очекува значително намалување на потрошувачката на електрична енергија, односно заштеда од 847,623 kWh годишно, како и финансиски заштеди од околу 2,260,328 MKD на годишно ниво. Периодот на



отплата од околу 6 години укажува на добра економска оправданост на инвестицијата, додека дополнителните придобивки се намалување на CO₂ емисиите, подобрена ефикасност и поквалитетно јавно осветлување во општината.

Мерка	Годишна потрошувачка на енергија (kWh/god)	M1 (MKD)	M2 (MKD)	Потрошувачка на енергија по спроведување на мерките (kWh/god)	Трошоци по спроведување на мерките (MKD)	Годишна заштеда (MKD)	Период на отплата (год)
Јавно осветлување	1,130,164	6,779,661	6,779,661	847,623	6,780,984	2,260,328	6

- **Анализа на економска оправданост на предложената мерка за поставување на фотоволтаични системи на крововите на основните училишта во општина Горче Петров, за што е склучен договор за Јавно-приватно партнерство.**

Анализата за економската оправданост на мерките за поставување фотоволтаични системи на основните училишта покажува дека инвестицијата носи значителни енергетски и финансиски придобивки. Со имплементацијата на системите се очекува намалување на потрошувачката на електрична енергија и остварување на значителни годишни заштеди кај сите училишта. Најголем ефект се забележува кај училиштата со највисока потрошувачка, каде заштедите се најизразени. Мерката придонесува кон зголемување на енергетската независност на јавните објекти, намалување на оперативните трошоци и намалување на CO₂ емисиите, што ја потврдува нејзината долгорочна економска и еколошка оправданост.

Основни училишта	Годишна потрошувачка на топлинска енергија (kWh/god)	Заштеди на енергија по мерка (kWh/god)	Потрошувачка на топлинска енергија по спроведување на мерките (kWh/god)	Трошоци по спроведување на мерките (MKD)	Годишна заштеда (MKD)
ОУ Тихомир Милошевски	224,595	67,379	157,217	1,257,732	539,028
ОУ Страшо Пинџур	237,905	71,372	166,534	1,332,268	570,972
ОУ Горче Петров	235,200	70,560	164,640	1,317,120	564,480
ОУ Мирче Ацев	463,961	139,188	324,773	2,598,182	1,113,506
ОУ Димитар Беровски	268,079	80,424	187,655	1,501,242	643,390
ОУ Јоаким Крчоски	89,072	26,722	62,350	498,803	213,773
ПОУ Димитар Беровски – Хром	43,213	12,964	30,249	241,993	103,711



- **Анализа на економска оправданост на предвидената мерка за поставување на фотоволтаични системи на кровот на административниот објект на општина Ѓорче Петров.**

Спроведената анализа покажува дека поставувањето на фотоволтаичен систем на кровот на административниот објект на Општина Ѓорче Петров е економски оправдана и енергетски ефикасна мерка. Со годишно производство од околу 213.799 kWh електрична енергија, системот значително ќе придонесе за намалување на потрошувачката на енергија од мрежата и за зголемување на енергетската независност на објектот.

Објект	Годишна потрошувачка на енергија (kWh/god)	M1 (MKD)	Заштеди на енергија по мерка 1 (kWh/god)	Потрошувачка на топлинска енергија по спроведување на мерките (kWh/god)	Трошоци по спроведување на мерките (MKD)	Годишна заштеда (MKD)
Администрација на општина Ѓорче Петров	213,799	3,389,830.50	64,140	149,660	1,197,277	513,119

Анализата укажува дека преку мерката ќе се остварат годишни заштеди на енергија од 64.140 kWh и заштеди во трошоците за електрична енергија од околу 149.660 MKD, додека вкупните годишни заштеди, вклучително и намалените оперативни трошоци, изнесуваат приближно 513.119 MKD.

- **Анализата на ризик**

Анализа на ризик има за цел да ги идентификува потенцијалните фактори кои можат да влијаат врз успешната реализација на предвидените мерки и активности во рамки на енергетскиот план. Преку навремено препознавање на ризиците се овозможува преземање на соодветни мерки за нивно намалување и обезбедување на поефикасна и одржлива имплементација на проектите. Ризиците се анализирани од технички, финансиски, институционален, оперативен и надворешен аспект.

- **Анализа на ризик и сценарија за реализација на мерките**

Анализата покажува дека најголемо влијание врз економската оправданост имаат: цената на електричната енергија, инфлацијата и цените на градежните материјали, како и животниот век на енергетската опрема.

Зголемувањето на цената на електричната енергија ја подобрува исплатливоста на мерките за енергетска ефикасност и обновливи извори, бидејќи се зголемуваат финансиските заштеди. Од друга страна, високата инфлација и растот на цените на опремата може да доведат до зголемување на иницијалните инвестиции и продолжување на периодот на поврат на инвестицијата.



Сценарио 1 – Без субвенции

Сценарио 2 – Со субвенции и надворешна поддршка

Користењето на субвенции, ЕУ фондови и модели на јавно-приватно партнерство значително го намалува финансискиот ризик и овозможува побрза и поодржлива имплементација на енергетските мерки и климатските активности во Општина Горче Петров.

➤ Дополнителни придобивки и енергетски ефекти

Предвидените мерки за енергетска ефикасност и користење на обновливи извори на енергија, покрај директните финансиски заштеди, ќе придонесат кон намалување на потрошувачката на примарна енергија, намалување на CO₂ емисиите и подобрување на енергетските перформанси на јавните објекти.

Со спроведување на мерките како термоизолација, модернизација на системите за греење, LED осветлување, smart системи и поставување фотоволтаични системи, се очекува:

- намалување на вкупната потрошувачка на електрична и топлинска енергија,
- намалување на емисиите на стакленички гасови,
- подобрување на квалитетот на воздухот,
- заштеда на примарна енергија,
- потенцијално подобрување на енергетската класа на јавните објекти.

Овие мерки ќе придонесат кон поголема енергетска ефикасност, намалена зависност од фосилни горива и поодржлив енергетски развој на Општина Горче Петров.

10. Очекувани резултати

Енергетски резултати

- Намалување на потрошувачката на електрична енергија за јавно улично осветлување за 50–70% преку замена со LED технологија и паметно управување.
- Зголемување на производството на електрична енергија од обновливи извори (фотоволтаици) со покривање на 20–60% од потребите на јавните објекти, зависно од локацијата и потрошувачката.
- Намалување на потрошувачката на енергија за греење во јавните објекти за 30–50% преку енергетска санација (фасади, кровови, изолација).
- Намалување на потрошувачката на фосилни горива за греење (нафта) за 40–80% преку воведување на хибридни системи (топлински пумпи + резервно греење).

Еколошки резултати

- Намалување на емисиите на CO₂ за приближно 30–60% во опфатените јавни објекти.
- Намалување на светлосното загадување за 20–40% преку LED и димирачки системи.



- Зголемување на учеството на обновливи извори на енергија во вкупната потрошувачка до 20–35% на локално ниво.

Финансиски резултати

- Намалување на годишните трошоци за електрична енергија за 40–70% кај уличното осветлување.
- Намалување на трошоците за греење во јавните објекти за 30–50%.
- Обезбедување на 100% покривање на капиталните инвестиции преку ЈПП модели (без директно оптоварување на општинскиот буџет за дел од мерките).
- Постигнување на долгорочни буџетски заштеди од 20–40% во енергетските расходи на општината.

Технички и институционални резултати

- Поставување на над 4.500 LED светилки со современо управување и мониторинг.
- Воведување на паметни системи за следење во најмалку 60–80% од уличното осветлување.
- Зголемување на бројот на енергетски ефикасни јавни објекти за 30–50%.
- Подобрување на капацитетите за управување со енергетски проекти во општината за значителен степен (квалитативен индикатор).

Општествени резултати

- Подобрување на безбедноста во јавните простори за 20–40% (индиректен индикатор преку подобро осветлување).
- Зголемување на јавната свест за енергетска ефикасност за 30–50% (според анкети и кампањи).
- Зголемено учество на граѓаните во енергетски иницијативи и консултации за континуиран раст.

Севкупно, предвидените мерки ќе придонесат за трансформација на енергетскиот систем на општината кон поефикасен и подржлив модел, со очекувано намалување на вкупната потрошувачка на енергија за 30–60% во опфатените сегменти и значително намалување на емисиите на стакленички гасови, при истовремено подобрување на квалитетот на јавните услуги и финансиската одржливост.



ПРИОРИТЕТНИ МЕРКИ И ПРОЕКТИ УТВРДЕНИ СО ОПШТИНСКИОТ ЕНЕРГЕТСКИ ПЛАН			
Мерка / Проект	Опис	Приоритетен ефект	Индикатори за мониторинг
Модернизација на јавно улично осветлување (ЈПП)	LED замена, проширување на мрежа, паметно управување	Намалување на потрошувачка и CO ₂ емисии	kWh потрошувачка на годишно ниво, % заштеда на енергија (50–70%), број на LED светилки, број на дефекти/време на реакција
Фотоволтаични системи на јавни објекти (ЈПП)	PV системи на училишта и спортски сали	Зголемена енергетска самодоволност	Инсталиран капацитет (kW/MW), произведена електрична енергија (kWh/год), % покриеност на потрошувачка
Енергетска санација на јавни објекти	Фасади, кровови, изолација	Намалување на топлински загуби	Намалување на потрошувачка за греење (kWh/год), % енергетска заштеда, број на реконструирани објекти
Имплементирање на топлински пумпи во основни училишта и детски градинки	Замена на постојните системи за греење на нафта со енергетски ефикасни топлински пумпи и оптимизација на системите за греење во јавните објекти. Мерката опфаќа имплементација на хибриден систем, при што топлинските пумпи функционираат при надворешни температури до 4°C, а при пониски температури се користи постојниот систем на нафта. Приоритетни објекти се: ЈОУДГ „Росица“ – клон Детелинка и Пампурче; ООУ „Тихомир Милошевски“; ООУ „Страшо Пинџур“; ООУ „Мирче Ацев“; ООУ „Димитар Поп Георгиев Беровски“ и ООУ „Јоаким Крчовски“.	Намалување на потрошувачката на топлинска енергија и трошоците за греење; намалување на CO ₂ емисии и локално загадување; подобрување на енергетската ефикасност и термичкиот комфор во објектите	Потрошувачка на топлинска енергија (kWh/год); потрошувачка на нафта (литри/год); % заштеда на енергија; намалување на CO ₂ емисии (t/год); број на објекти со имплементирани топлински пумпи; годишни трошоци за греење (ден/год); COP ефикасност на системите
Развој на системи за греење / топлификација	Проширување примарна и секундарна топловодна мрежа	Намалување на употреба на електрична енергија	Број на приклучени објекти, намалена потрошувачка за греење (kWh/год), % замена на енергенс
Паметни енергетски системи	Сензори, мониторинг и автоматизација	Оптимизација на потрошувачка	Број на инсталирани уреди, намалување на потрошувачка (%), број на објекти со мониторинг систем



ЛИСТА НА ПРИФАТЛИВИ ИНИЦИЈАТИВИ ЗА ИЗГРАДБА НА ЕНЕРГЕТСКИ ОБЈЕКТИ ДО 1MW					
Реден број	Инвеститор	Локација	КО	КП	Инсталирана моќност на енергетскиот објект
1	АДИНГ АД Скопје	Општина Ѓорче Петров	КО Ѓорче Петров 5 - Лепенец	КП 2939/4	Батериски систем: 0.420MW Капацитет: 0.932MWh
2	КОНИФЕР ЕНЕРЏИ ДООЕЛ Скопје	Општина Ѓорче Петров	КО ОРМАН - Вон град	КП 450/2	0.2 MW
3	МОБИЛ ТРЕЈД ДООЕЛ Скопје	Општина Ѓорче Петров	КО Ѓорче Петров 5 - Лепенец	КП 13431/24	Батериски систем: 0.108MW Капацитет: 0.215MWh
4	СОЛАР СОЛУШНС 2022 ДОО Кочани	Општина Ѓорче Петров - ООУ Тихомир Милошевски	КО Ѓорче Петров 1 - Ново Село	КП 265/1	Моќност: 0.4MW Батериски систем: 0.125MW Капацитет: 0.261MWh
5	СОЛАР СОЛУШНС 2022 ДОО Кочани	Општина Ѓорче Петров - ООУ Мирче Ацев	КО Ѓорче Петров 2 - Мирче Ацев	КП 5776	Моќност: 0.4MW Батериски систем: 0.125MW Капацитет: 0.261MWh
6	СОЛАР СОЛУШНС 2022 ДОО Кочани	Општина Ѓорче Петров - ООУ Јоаким Крчовски	КО ОРМАН - Вон град	КП 393/8	Моќност: 0.4MW Батериски систем: 0.125MW Капацитет: 0.261MWh
7	СОЛАР СОЛУШНС 2022 ДОО Кочани	Општина Ѓорче Петров - ООУ Ѓорче Петров	КО Ѓорче Петров 3 - Дексион	КП 4466/1	Моќност: 0.4MW Батериски систем: 0.125MW Капацитет: 0.261MWh
8	СОЛАР СОЛУШНС 2022 ДОО Кочани	Општина Ѓорче Петров - ООУ Димитар Поп Георгиев Беровски	КО Ѓорче Петров 6 - Ѓорче Петров	КП 9295	Моќност: 0.4MW Батериски систем: 0.125MW Капацитет: 0.261MWh
9	СОЛАР СОЛУШНС 2022 ДОО Кочани	Општина Ѓорче Петров - ООУ Страшо Пинџур	КО Ѓорче Петров 5 - Лепенец	КП 2316/1	Моќност: 0.4MW Батериски систем: 0.125MW Капацитет: 0.261MWh
10	СОЛАР СОЛУШНС 2022 ДОО Кочани	Општина Ѓорче Петров - ПООУ Димитар Поп Георгиев Беровски	КО Ѓорче Петров 6 - Ѓорче Петров	КП 8530	Моќност: 0.4MW Батериски систем: 0.125MW Капацитет: 0.261MWh