



АКЦИСКИ ПЛАН ЗА ОДРЖЛИВА ЕНЕРГИЈА И КЛИМА

ОПШТИНА БЕРОВО



Април 2024

Овој Акциски план е подготвен со техничка и финансиска поддршка на и Европската Унија (EU) и Германското друштво за меѓународна соработка.

Тим за подготовка на акцискиот план за одржлива енергија и клима:

Општина Берово

Ѓорѓи Пејовски	Раководител на Одделение за локален економски развој
Ванчо Димовски	Раководител на Одделение за комунални дејности и заштита на животната средина
Васко Буровски	Соработник за заштита на животната средина
Катерина Скендерски	Општински инспектор за животна средина
Даница Пиличовска	Самостоен референт за развој на туризам и занаетчиство
Ирена Коловска	Помлад соработник за организација на спортски, културни и образовни Манифестации
Јасмина Кржовска	Помлад соработник за развој на ИТ, развој на туризам и занаетчиство, развој на мали и средни претпријатија и соработка со НВО
Мишо Догазански	Раководител на Одделение за урбанизам
Зоран Аговски	Директор на АД „Водостопанство“ – подружница Берово
Јасминка Коколанска	Стручен соработник на директорот на ЈПКР „Услуга“.

Германското друштво за меѓународна соработка - ГИЗ

Елена Гаврилова Димитровска	Раководителка за Северна Македонија на Отворениот регионален фонд за енергија, транспорт и клима
Квентин Бајарт	Регионален советник на Отворениот регионален фонд за енергија, транспорт и клима
Миран Калтак	Помлад регионален советник на Отворениот регионален фонд за енергија, транспорт и клима

Експерти за подготовка на Основниот инвентар за емисија на стакленички гасови на Општина Берово и Проценката на ризикот и ранливоста на Општина Берово:

Бојана Станојевска Пецуровска	Тим лидер
Филип Стојановски	Енергија
Атанас Угрински	Води
Проф. Др. Иван Минчев	Шумарство
Проф. Др. Душко Мукаетов	Земјоделие
Проф. Др. Драган Ѓорѓиев	Здравство
Проф. Др. Александар Наумовски	Економија

Автори на Акцискиот план за одржлива енергија и клима:

Самир Мемедов	Тим лидер
Биљана Черепналкоска	Ублажување на климатски промени
Здравко Стефановски	Ублажување на климатски промени
Иљчо Јованоски	Прилагодување на климатски промени
Саше Паневски	Прилагодување на климатски промени

Содржина:

Листа на табели	6
Листа на прикази	7
Кратенки и акроними.....	8
Обраќање на градоначалникот	9
Извршно резиме	11
Вовед.....	12
1. Стратегија	13
1.1. Визија на Општина Берово	13
1.2. Цели на Акцискиот План	15
1.3. Организираност на Општина Берово во поглед на Акцискиот план	18
1.3.1. Органограм на Општина Берово.....	18
1.3.2. Органограм на Општина Берово за спроведување на Акцискиот План	19
1.4. Методологија.....	23
1.4.1. Основни информации за подготовка на Акцискиот план.....	23
1.4.2. Методологија на Општина Берово.....	24
1.5. Правна рамка од интерес за Акцискиот план за одржлива енергија и клима.....	28
1.6. Вклучување на засегнатите страни.....	30
1.7. Процеси на следење и оценување.....	31
1.8. Финансиска перспектива	32
1.9. Преглед на Општина Берово	33
1.9.1. Проценка на опции за прилагодување	33
1.9.2. Стратегија во случај на екстремни климатски настани.....	36
1.9.3. Проценка на опции за Енергетска сиромаштија	36
2. Основен инвентар на емисии	38
3. Проценка на ризик и ранливост на Општина Берово	42
4. Акциски план.....	51
4.1. Временска рамка за спроведување на Акцискиот план.....	54
4.2. Ублажување	55
4.2.1. Преглед на вклучени акции.....	55
4.2.2. Згради, опрема/објекти и индустрии	56
4.2.3. Отпад.....	63
4.3. Прилагодување	65
4.3.1. Преглед на вклучени акции.....	65

4.3.2. Шумски пожари	67
4.3.3. Туризам	69
4.3.4. Вода / водостопанство	71
4.3.5. Планирање и урбанизам	74
4.3.6. Цивилна заштита и итни случаи	76
4.4. Акции за намалување на енергетската сиромаштија.....	78
5. Извори на финансирање и финансиско планирање	80
6. Заклучоци	82
7. Користена литература	85
Анекс 1: Проценети влијанија на предвидените мерки до 2030-та година.....	86
Анекс 2: Основен инвентар на стакленички гасови на Берово, сите сектори, 2019 година	88
Анекс 3: Основен инвентар на стакленички гасови и проценка на ризик и ранливост на општина Берово	92

Листа на табели

Табела 1	Придонес на акциите за ублажување кон глобалните цели за одржлив развој [14]
Табела 2	Придонес на акциите за прилагодување кон глобалните цели за одржлив развој [15]
Табела 3	Придонес на акциите за намалување на енергетска сиромаштија кон целите за ОП [16]
Табела 4	Вкупен буџет за спроведување на Акцискиот план за одржлива енергија и клима [31]
Табела 5	Листа на мерки за прилагодување [33]
Табела 6:	Приоритетни мерки за прилагодување на климатските промени [34]
Табела 7	Приоритетни мерки за намалување на енергетската сиромаштија [36]
Табела 8	Фактори на емисија за електрична енергија во 2019 година [38]
Табела 9	Основен инвентар на емисии на стакленички гасови за 2019 година [39]
Табела 10	Историски и проектирани климатски настани кои влијаат на Општина Берово [45]
Табела 11	Проценка на тековните и идните климатски опасности и ризици во Општина Берово [46]
Табела 12	Проценка на влијанието на опасностите врз одредени сектори во Општина Берово [48]
Табела 13	Ранливи популациски групи [49]
Табела 14	Акциски план за одржлива енергија и клима [50]
Табела 15	Преглед на акциите за ублажување [54]
Табела 16	Преглед на акции за прилагодување на климатски промени [64]
Табела 17	Преглед на акции за намалување на енергетска сиромаштија [75]
Табела 18	Намалување на емисии на стакленички гасови во 2030 во однос на 2019 [79]
Табела 19	Анекс 1: Проценети влијанија на предвидените мерки до 2030-та година [83]
Табела 20	Анекс 2: Основен инвентар на стакленички гасови на Берово, сите сектори, 2019 година

Листа на прикази

- Приказ 1 Органограм на Општина Берово[17]
- Приказ 2 Органограм за спроведување на Акцискиот план за енергија и клима [18]
- Приказ 3 Застапеност на емисиите по сектори [39]
- Приказ 4 Извори на емисии на стакленички гасови [40]
- Приказ 5 Временска рамка за спроведување на Акцискиот план [53]
- Приказ 6 Намалување на емисии на стакленички гасови во 2027, 2030, 2040 и 2050 [79]
- Приказ 7 Намалување на емисии на стакленички гасови во 2030 по акции [80]

Кратенки и акроними

ЕУ	Европска Унија
ГИЗ	Германското друштво за меѓународна соработка
GWh	Гига Ват Часови
kt CO ₂ - eq	Килотони емисија на стакленички гасови
MA	Акција за ублажување (mitigation action)
AA	Акција за прилагодување (adaptation action)
EP	Енергетска сиромаштија (Energy Poverty)
SDG	Цени за одржлив развој (sustainable development goals)
SECAP	Акцискиот план за одржлива енергија и клима (sustainable energy and climate action plan)
SEAP	Акциски план за одржлива енергија (sustainable energy action plan)
BMZ	Федерално министерство за економска соработка и развој
IBF	IBF International Consulting (консултантска куќа избрана за исработка на планот)
JRC	Заедничкиот истражувачки центар (joint research center)
BEI	Основен инвентар на емисии (Baseline Emission Inventory)
RVA	Проценка на ризиците и ранливоста (Risk and Vulnerability Assessment)
GPC	Глобален протокол за пресметување локални емисии на стакленички гасови (Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories)
UNFCCC	Рамковна конвенција за климатски промени на Обединетите нации (United Nations Framework Convention on Climate Change)
CAPEX	Вкупните проценети капитални расходи (capital expenditure)
ТППЕ	Територијална противпожарна единица на Берово
АРСМ	Армија на Република Северна Македонија
IPCC	Меѓувладин панел за климатски промени (Intergovernmental panel on climate change)
RCP	Репрезентативна концентрација (Representative Concentration Pathway)
CORDEX	Координиран експеримент за подготовка на регионални климатски проекции (Coordinated Regional Downscaling Experiment)
WCRP	Светска програма за климатски истражувања (World Climate Research Programme)
AFOLU	Земјоделство, шумарство и останато користење на земјиштето (agriculture, forestry and other land use)
ЈПП	Јавно-Приватно Партнерство

Обраќање на градоначалникот

Благодарност

Општина Берово изразува благодарност до Германското друштво за меѓународна соработка (ГИЗ) за долгогодишната соработка и спремноста да го поддржи процесот на подготовка на Акцискиот план за одржлива енергија и клима.

Изразуваме благодарност за финансиската помош доверена од страна на Европската комисија и Федералното министерство на Германија за економска соработка и развој. Се надеваме дека досегашната развојна помош ќе продолжи и ќе се надгради во поддршка на процесот на спроведување на Акцискиот план за одржлива енергија и клима.

Особена благодарност упатуваме до претставниците на здруженијата на граѓани, бизнис заедницата и јавните претпријатија кои учествуваа во подготовката на документот. Веруваме дека зајакнатата соработка во поглед на дефинирање на политиките и акциите за енергија и клима ќе биде основа за заедничка соработка во процесот на спроведување на предвидените акции и надминување на проектираните цели.

Благодариме на тимот од експерти кои работеа на подготовката на Основниот инвентар за емисии на стакленички гасови и Проценката на ризикот и ранливост на Општина Берово.

Општина Берово е благодарна на посветеноста на авторите на Акцискиот план за одржлива енергија и клима и нивната блиска соработка со техничкиот тим на Општина Берово.

На крајот, Општина Берово го изразува своето задоволство за квалитетот на интер-секторската координација во рамките на административното тело на општината, пред сè одделението за комунални дејности и заштита на животната средина, одделението за локален економски развој и одделението за јавни дејности.

Искрено се надеваме на продолжување и зацврстување на соработката со сите чинители и во процесот на понатамошно спроведување на планот, и следење и известување на резултатите.

Извршно резиме

Долгорочната заложба на Општина Берово за поддршка на визијата и целите на Повелбата на градоначалници овозможува подготовка на Акцискиот план за одржлива енергија и клима. Основна цел на планот е креирање на напредна програма која ќе овозможи нискојаглероден развој со визија за доближување до долгорочната визија за климатска неутралност.

Планот настојува да ги синхронизира развојните програми за енергија и клима при тоа фокусирајќи се на областите ублажување на климатските промени, прилагодување на климатските промени и намалување на енергетската сиромаштија. Овој план дава реална проекција на цели и акции.

При процесот на подготовка на развојната рамка за ублажување, како референтна година е избрана 2019-та од причина што тој инвентар за емисија на стакленички гасови е целосен, веродостоен и со квалитет кој ги задоволува потребите на овој план. Проекциите за ублажување (вклучувајќи го и придонес на акциите за прилагодување) водат кон намалување на емисиите на стакленички гасови за 40.2% до 2030-та година. Со цел да ги постави развојните критични точки во процесот, планот дава информации и за очекуваните резултати за намалување на емисиите за: 2027-та година (20.2% - прв периодичен извештај на планот), 2040-та година (47.9% - среднорочна цел) и 2050-та година (58.9% - долгорочна цел).

Планот предвидува во 2030-та година Општина Берово да дојде до заштеди на енергија од 7.9 GWh во споредба со 2019-та година, добиени 11 GWh енергија од обновливи извори на енергија и намалена емисија од 159.9 kt CO₂-eq.

Од вкупните намалувања на емисиите, најголемиот дел од 124.2 kt CO₂-eq односно 77% се очекуваат во секторот „Земјоделство, шумарство и користење на земјиштето“.

Од сите предложени акции, најголем потенцијал за намалување на емисија на стакленички гасови 2030 произлегува од акцијата „AA1 - Надградба на план за одржливо управување со шуми“ и акцијата „AA4 - Вклучување на климатските промени во урбаното планирање“.

Во поглед на прилагодувањето, Општина Берово предвидува акции кои водат кон зголемена отпорност на граѓаните пред се преку спроведување на интегрирани програми за развој на туризмот, одржливо управување со шумите и зголемување на водните капацитети преку тековно реконструирање на браната Ратевска.

Енергетската сиромаштија е вклучена во одредени акции за ублажување и прилагодување како инерсекторска област на која треба да се обрне особено внимание. Особен фокус е даден на унапредување на урбаната мобилност, употребата на топлински пумпи во домаќинствата и спроведувањето на програмата за чистење оџаци.

Акцискиот план се однесува на периодот 2025-2030та година и во основа вклучува група од континуирани акции кои треба да се спроведуваат во текот на целиот период покриен со овој план.

Со цел одржување на заложбата и спроведување на предвидените акции во континуитет, општина Берово ќе ја зајакнува соработката со сите засегнати страни и ќе обезбеди одржливост на акциите кои се предвидени за спроведување во периодот 2025-2030.

Вовед

Во 2008-ма година ЕУ ја претстави иницијативата „Повелба на градоначалници“ насочена кон локалните самоуправи за промоција на напредни развојни политики и акции за одржлива енергија. Во Октомври 2015-та година, иницијативите „Повелбата на градоначалници“ и „Градоначалниците прилагодуваат“ се соединуваат во комплексна рамка наречена „повелба на градоначалниците за клима и енергија“ со дефинирани цели за 2030-та година. Оваа нова рамка создава услови за заедничка визија на потписниците насочена кон декарбонизирани градови, отпорни на климатски промени во кои граѓаните имаат непречен пристап кон безбедна, одржлива и достапна енергија.

На национално ниво пак, ЕУ преку регулативата 2018/1999 од Декември 2018-та година ја дава потребната правна основа за веродостојно, инклузивно, финансиски оправдано, транспарентно и проектирано владеење на Енергетската заедница и Климатската акција. Оваа регулатива ги задолжува членките на ЕУ да подготват и спроведат интегриран Национален план за енергија и клима. На овој начин Европската Комисија ги синхронизира иницијативите на национално и локално ниво преку обезбедување заложба како на национално така и на локално ниво за интегрирано планирање и спроведување на програми за енергија и клима.

Општина Берово ја препозна важноста на синхронизирање на развојните политики за енергија и клима и преку пристапување кон „Повелбата на градоначалници“ ја изрази заложбата за достигнување на нискојаглероден развој. На овој начин, Берово на доброволна основа се приклучи кон европската иницијатива и превзеде обврска за подготовка на Акциски план за енергија и клима.

Акцискиот план за одржлива енергија и клима на Општина Берово ги елаборира акциите кои општината ги препозна како исклучително важни за спроведување до 2030-та година а со цел значително доближување до визијата 2050-та која се стреми кон достигнување на нискојаглероден развој и понатамошно надградување во климатска неутралност и нула емисии на јаглероден диоксид.

Овој документ се води од насоките на Повелбата на градоначалници која повикува на дефинирање на основниот инвентар на емисии на стакленички гасови и проценка на ризикот и ранливоста на Берово. Тоа понатаму води кон креирање на политики и акции за ублажување на климатските промени, прилагодување на климатските промени и намалување на енергетската сиромаштија.

Спроведувањето на акциите и создавањето на општина отпорна на климатски промени ќе зависи од свеста и заложбата на сите граѓани на општина Берово. Акцискиот план повикува на сплотеност помеѓу граѓаните, граѓанскиот сектор, бизнис секторот и јавните институции. Заедно ќе обезбедиме подобра животна средина за сите нас и подобра иднина на следните генерации.

1. Стратегија

Акцискиот план за енергија и клима го следи Водичот „Како да се подготви Акциски план за одржлива енергија и клима“ подготвен од Повелбата на градоначалници а со техничка поддршка од Заедничкиот истражувачки центар (JRC). Водичот дава јасни препораки за поглавјата кои би требало да бидат опфатени со Акцискиот план. Согласно овој водич и добрите практики од останатите градови, Акцискиот план за одржлива енергија и клима на Општина Берово во поглавјето 1 ја опишува Стратешката рамка во која најнапред ја претставува Визијата на општината во однос на енергија и клима.

Во продолжение, ова поглавје ги претставува целите и заложбите во поглед на акциите за ублажување и прилагодување на климатските промени. Во овој дел Општина Берово ја препозна потребата од препознавање на предизвиците во доменот на енергетска сиромаштија и понатамошно проектирање на развојната рамка со конкретни акции за нејзино намалување.

Административна структура и формирањето на тим на Општина Берово за планирање, следење, оценување и известување е исклучително важно од перспектива на интегрирано планирање и заедничко одржување на заложбата што пак од друга страна би обезбедило соодветно спроведување на предвидените акции, следење и известување на резултатите.

Понатаму, водичот бара краток приказ на методологијата која е спроведена за подготовка на документот, правната основа и начинот на кои се вклучуваат засегнатите страни.

На крајот од ова поглавје се дадени финансиската перспектива, проценката на опциите за прилагодување, стратешкиот пристап кон управувањето со екстремни климатски услови и енергетска сиромаштија.

1.1. Визија на Општина Берово

Визијата на Општина Берово се води од препораките кои се дадени од Повелбата на градоначалници и Националниот план за енергија и клима со рамковна перспектива на Визијата на ЕУ за климатска неутралност и нето нула емисии на стакленички гасови.

Процесот на подготовка на Акцискиот план за одржлива енергија и клима во секој од чекорите ја вгради дискусијата за визијата и целите на среден и долг рок. Еден од повлијателните предизвици беше недостатокот на основен инвентар на Општина Берово од 1990-та година што како референтна година поставена од ЕУ, оневозможува споредба и давање нумерички приказ за целното намалување на емисијата на стакленички гасови. Од тука, како основен инвентар е земен инвентарот за 2019-та година што во рамките на овој документ претставува и основа за споредба со целите за 2030-та и 2040-та година.

Во 2050-та година, Општина Берово е ниско јаглеродна општина отпорна на климатски промени со зајакнати интерни капацитети и силна заложба на сите граѓани кон достигнување на климатска неутралност.

Водени од Визијата 2050, Општина Берово во соработка со сите чинители ја постави и својата краткорочна визија согласно резултатите од моделирањето за намалување на емисиите, намалувањето на енергетската сиромаштија и прилагодувањето на климатските промени.

Во 2030-та година, емисијата на стакленички гасови во Берово е намалена за 40.2% во споредба со 2019-та година и создадени се услови за забрзано достигнување на визијата „Климатски неутрална Општина“.

Со цел да се овозможи исполнување на визијата, дефинирана е и краткорочната мисија која во себе ги вклучува предвидените акции за ублажување, прилагодување и намалување на енергетска сиромаштија.

Мисијата на Општина Берово е да го мобилизира населението, да го зајакне нивното знаење и преку интегрирани процеси да ги вклучи сите чинители кон заедничко спроведување на локалната агенда за нискојаглероден развој која во перспектива 2025-2030 се заснова на силно вложување во енергетската ефикасност, воспоставување на напредни транспортни политики и одржливо управување со природните ресурси.

Вака дефинираната визија на Општина Берово е основа за понатамошно креирање на политиките и акциите во сферата на енергија и клима. Дополнително, Општина Берово обезбеди акциите образложени во овој документ да бидат во согласност со останатите линиските програми со особена заложба за синхронизирање со стратешките документи за енергија, животна средина и клима.

1.2. Цели на Акцискиот План

Цели за ублажување на климатските промени

Главната цел на Акцискиот план за одржлива енергија и клима на општина Берово во делот за ублажување на климатските промени е да се намалат емисиите на стакленички гасови регистрирани во базичниот инвентар за најмалку 40.2% до 2030 година, во споредба со 2019 година. Периодот кој се протега од 2030 до 2050 година претставува императивна епоха, каде стратешкото спроведување на одржливи практики ќе биде клучно за голем чекор напред кон достигнување на нискојаглероден развој што претставува и долгорочна цел за општината.

Акциите за ублажување на климатските промени воедно изразуваат 4 од вкупно 17 глобални цели за одржлив развој (SDG – Sustainable Development Goals), усвоени од сите членки на Обединетите нации во 2015 година.

Табела 1: Придонес на акциите за ублажување кон глобалните цели за одржлив развој



Обезбедување на достапна, сигурна, одржлива и модерна енергија за сите



Градови и населби што се инклузивни, безбедни, отпорни и одржливи



Преземање итни мерки за борба против климатските промени и нивните влијанија



Заштита, обновување и поттикнување на одрливото користење на копнените екосистеми, одржливо управување со шумите, борба против опустинувањето и запирање на деградацијата на почвата и загубата на биолошката разновидност

Цели за прилагодување на климатските промени

Акцискиот план за одржлива енергија и клима на Општина Берово во однос на прилагодувањето на климатските промени се фокусира на две примарни цели:

- a) Подобрување на климатската отпорност на туристичката инфраструктура и
- b) Интегриран урбан и рурален развој за одржливост.

Овие цели ја претставуваат заложбата на Општина Берово за создавање почиста, побезбедна и поодржлива урбана средина за сите жители на општината. Дополнително, овие цели се во согласност со меѓународните рамки како што се Целите за одржлив развој и Парискиот договор за климатски промени. Придржувајќи се до овие заеднички цели, Општина Берово ја демонстрира својата посветеност на поттикнување на одржливиот развој, борбата против климатските промени и изградбата на издржлива урбана средина која ги задоволува потребите и на сегашните и на идните генерации.

Цел 1: Подобрување на климатската отпорност на туристичката инфраструктура – согласно визијата на Општина Берово да стане атрактивна туристичка дестинација, од клучно значење е да се даде приоритет на мерките кои ја подобруваат отпорноста на климатските промени во туристичкиот сектор. Општина Берово тоа ќе го постигне преку спроведување на систем за рано предупредување

за климатски екстреми за да се ублажат ризиците од екстремните временски настани за туристите и туристичката инфраструктура. Дополнително, надградбата на плановите за одржливо управување со шумите придонесува за одржување на здрави шумски екосистеми, кои се од витално значење за екотуризмот и активностите за рекреација на отворено. Со фокусирање на овие акции, Берово може да се погрижи неговата туристичка инфраструктура и услуги да ги издржат предизвиците поврзани со климата, а со тоа да создадат атрактивна и одржлива туристичка дестинација.

Цел 2: Интегриран урбан и рурален развој за одржливост – Развојните политики на Берово го нагласуваат одржливиот развој и ефикасноста на ресурсите во урбаните и руралните области. За да се постигне оваа цел, од суштинско значење е да се даде приоритет на мерките кои ги интегрираат акциите за климатски промени во урбаното планирање и промовираат стратегии за одржлив туризам. Со вклучување на климатските промени во урбаното планирање, Берово може да ја подобри отпорноста на климатските промени, но и да ја подобри својата инфраструктура, додека развивањето стратегија за одржлив туризам го поддржува економскиот развој на руралните области и промовира добри еколошки туристички практики. Овие мерки се усогласени со визијата на Берово за подобрување на квалитетот на живот, привлекување иновативни инвестиции и поттикнување животна средина без загадување, што ги прави суштински цели за прилагодување за општината.

Акциите за прилагодување на климатските промени воедно изразуваат 5 од вкупно 17 глобални цели за одржлив развој (SDG – Sustainable Development Goals), усвоени од сите членки на Обединетите нации во 2015 година.

Табела 2: Придонес на акциите за прилагодување кон глобалните цели за одржлив развој



Обезбедување здрав живот и промовирање благосостојба за сите на сите возрасти



Обезбедување достапност и одржливо управување со водата и санитарни услови за сите



Градови и населби што се инклузивни, безбедни, отпорни и одржливи



Преземање итни мерки за борба против климатските промени и нивните влијанија



Заштита, обновување и поттикнување на одрливото користење на копнените екосистеми, одржливо управување со шумите, борба против опустошувањето и запирање на деградацијата на почвата и загубата на биолошката разновидност

Цели за намалување на енергетската сиромаштија

Стратегијата за одржлива енергија и клима (SECAP) на Општина Берово во делот на намалување на енергетската сиромаштија се фокусира на две примарни цели:




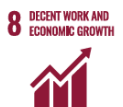

- a) Подобрување на економската состојба и пристапноста на енергијата и
- b) Подобрување на мобилноста и пристапноста до услуги.

Оваа стратегија има за цел да ги зголеми економските можности на граѓаните и да го подобри нивниот пристап до енергетските услуги, да го подобри пристапот до услугите и да ја зајакне мобилноста во Општината. Оваа стратегија ги одразува приоритетите на Општина Берово за одржливост и праведна социјална вклученост на сите жители на општината.

Цел 1: Подобрување на економската состојба и пристапноста на енергијата - оваа цел се фокусира на ублажување на енергетската сиромаштија во општината преку спроведување насочени мерки за подобрување на економската состојба на ранливите домаќинства. Преку субвенции за чистење на оџаците, а со тоа и подобрувања на енергетската ефикасност на системите за греење, оваа цел се стреми да ги намали сметките за енергија, да го намали финансискиот товар и да ја подобри достапноста на греењето за семејствата со ниски приходи. Со справување со енергетската сиромаштија, Општина Берово настојува да обезбеди пристап до основните енергетски услуги, а истовремено да промовира финансиска стабилност и благосостојба.

Цел 2: Подобрување на мобилноста и пристапноста до услуги – оваа цел се фокусира на справување со енергетската сиромаштија преку зајакнување на мобилноста и пристапот до основните услуги (училишта, болници, работа која е подалеку од местото на живеење) за жителите на општината. Преку субвенции за зелени превозни средства, оваа цел има обезбеди достапни и одржливи опции за транспорт, особено за социјално ранливите групи. Со наменски субвенции и промовирање на активни начини на транспорт, како што е велосипедизмот, Општина Берово се стреми да го подобри пристапот до основните услуги, да ги намали трошоците за транспорт и да ја подобри социјалната вклученост и мобилност за сите жители.

Табела 3: Придонес на акциите за намалување на сиромаштијата кон глобалните цели за одржлив развој

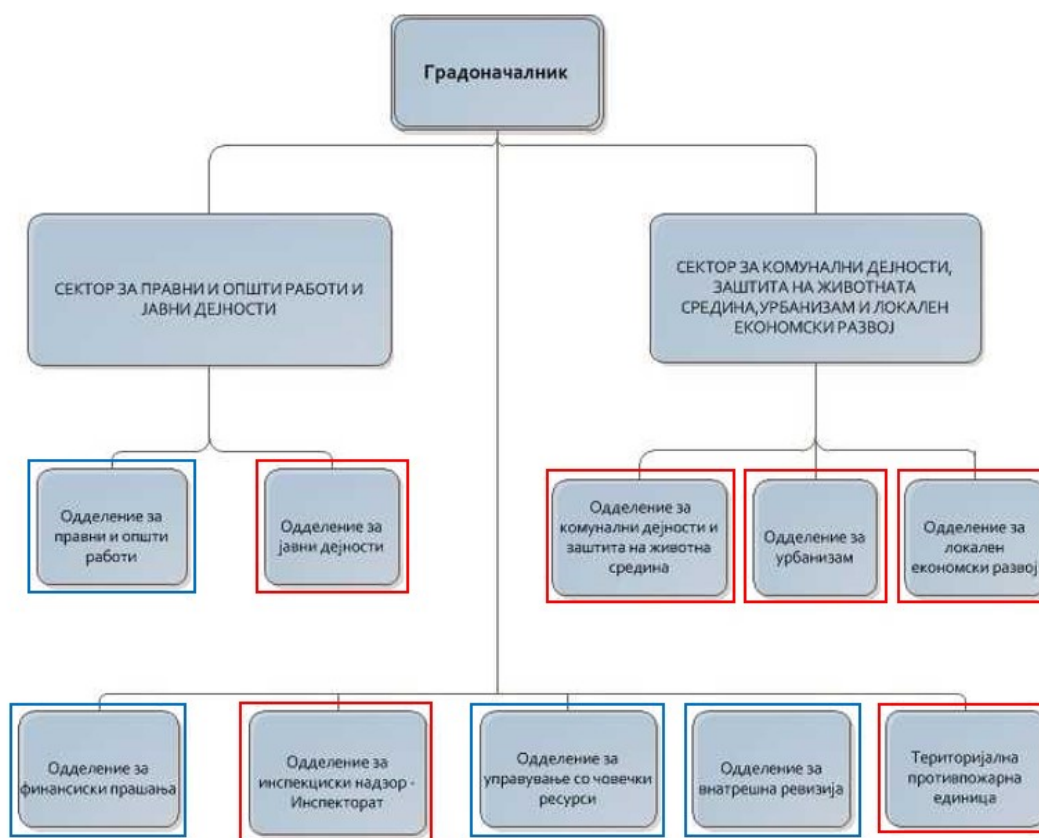
 <p>1 NO POVERTY</p>	Крај на сиромаштијата во сите нејзини форми насекаде
 <p>3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING</p>	Обезбедување здрав живот и промовирање благосостојба за сите на сите возрасти
 <p>7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY</p>	Обезбедување пристап до достапна, сигурна, одржлива и модерна енергија за сите
 <p>8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH</p>	Промовирање на одржлив, инклузивен економски раст, целосно и продуктивно вработување и пристојна работа за сите
 <p>10 REDUCED INEQUALITIES</p>	Намалување на нееднаквоста во државите и меѓу државите

1.3. Организираност на Општина Берово во поглед на Акцискиот план

1.3.1. Органограм на Општина Берово

Со цел да се дојде до активно административно тело кое ќе раководи со процесите на планирање, одлучување, спроведување, следење и известување, разгледан е постојниот оргонограм на Општина Берово.

Приказ 1: Органограм на Општина Берово



Органограмот дава опис на техничката распределба на кадарот во рамките на Општина Берово. Согласно постојната административна распределба, интерсекторска соработка е исклучително важна за управување со процесите опфатени со Акцискиот план за одржлива енергија и клима. За таа цел (со црвена рамка) се издвоени носечките општински тела кои ќе обезбедат квалитет од техничка гледна точка. Дополнително (со плава рамка) се селектирани и телата кои ќе обезбедат квалитет на оперативните процеси предвидени со планот.

Вака селектираните општински тела понатаму водат кон воспоставување на интерна структура за раководење со процесите на Акцискиот план за одржлива енергија и клима.

1.3.2. Органограм на Општина Берово за спроведување на Акцискиот План

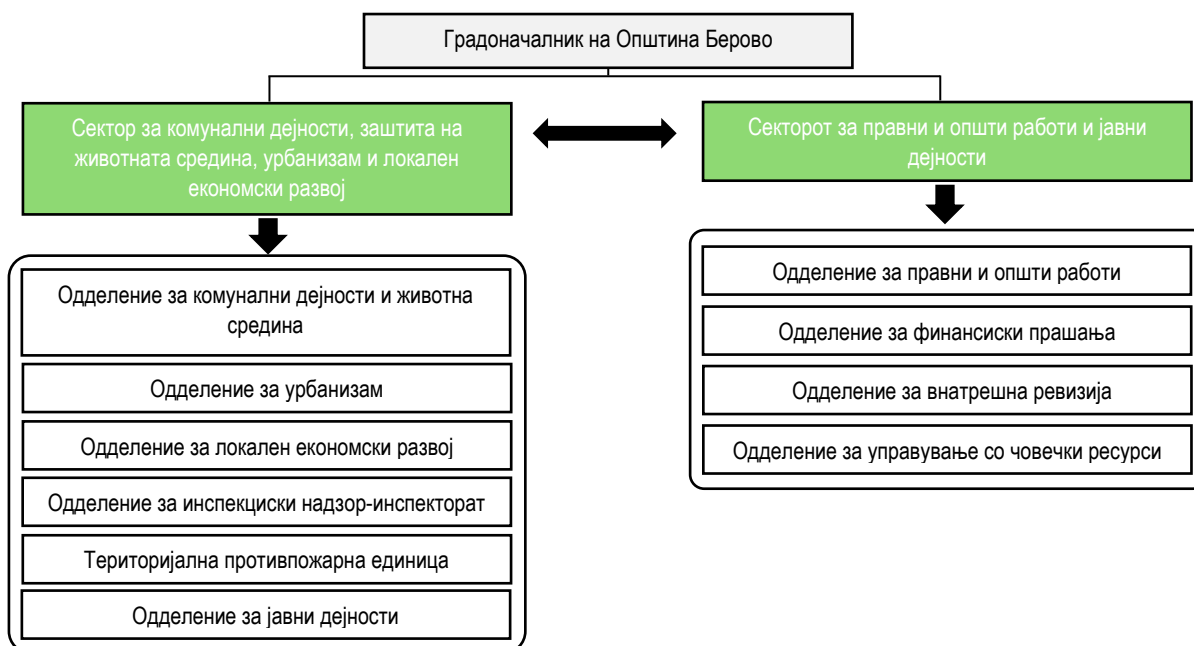
Анализата на органограмот на Општина Берово најнапред ги издвои секторите кои се од витално значење за обезбедување технички квалитет на процесите поврзани со Акциските планови за одржлива енергија и клима. Во тој контекст е јасно дека Секторот за комунални дејности, заштита на животната средина, урбанизам и локален економски развој ја превзема улогата на технички координатор на процесите за планирање и спроведување на Акцискиот план. Како носител на координативната улога, во процесите на планирање и спроведување на планот, овој сектор ќе ги интегрира следните општински тела:

- Одделение за комунални дејности и животна средина
- Одделение за урбанизам
- Одделение за локален економски развој
- Одделение за инспекциски надзор - инспекторат
- Територијална противпожарна единица
- Одделение за јавни дејности

Понатаму се претставени одделенијата кои се препознаени како исклучително значајни во обезбедување квалитет и оперативна поддршка на процесите на планирање, одлучување и спроведување на Акцискиот план за одржлива енергија и клима. Назначено тело за координација на оперативната поддршка е Секторот за правни и општи работи и јавни дејности. Овој сектор ќе ги координира следните одделенија:

- Одделение за правни и општи работи
- Одделение за финансиски прашања
- Одделение за внатрешна ревизија
- Одделение за управување со човечки ресурси

Приказ 2: Органиграм за спроведување на Акцискиот план за енергија и клима



Процес на планирање

Техничкиот дел од процесите на планирање на целите и акциите се одговорност на Секторот за животна средина како дел од Секторот за поддршка на градоначалникот.

Раководителот на секторот за комунални дејности, заштита на животната средина, урбанизам и локален економски развој преку капацитетите на своите три одделенија го води техничкиот тим составен од дополнителни три тела: 1) Одделение за инспекциски надзор - инспекторат, 2) Територијална противпожарна единица, и 3) Одделение за јавни дејности.

Процесите на планирање се оперативно поддржани од страна на секторот за правни и општи работи и јавни дејности и дополнителните три одделенија: 1) Одделенија за финансиски прашања, 2) Одделение за внатрешна ревизија, и 3) Одделение за управување со човечки ресурси.

Двата носечки сектори, комунални дејности, заштита на животната средина, урбанизам и локален економски и секторот за правни и општи работи и јавни дејности воспоставуваат исклучително блиска и проактивна соработка во која секторот во надлежност за животна средина и локален економски развој ја дава техничката основа за градење на техничките политики и мерки, додека секторот за правни и општи работи и јавни дејности обезбедува политички-оперативна коректност и согласност на предлог политиките и мерките односно целите и акциите. Ваквата тесна соработка на двата сектора и заедничко застапување на предлог политики и мерки понатаму дава силна поддршка и олеснет процес на процесот на одлучување.

Процес на одлучување

Процесите на одлучување се водени од страна на градоначалникот на Општина Берово со техничка поддршка од страна на раководителот на секторот за комунални дејности, заштита на животната средина, урбанизам и локален економски развој и оперативна поддршка од страна на раководителот на секторот за правни и општи работи и јавни дејности. Доколку станува збор за одлуки кои се предмет на понатамошно усвојување од страна на Советот на Општина Берово, тимот активира суштинско учество на заинтересираните членови на Советот на Општина Берово.

При процесот на советување на градоначалникот, секторот за комунални дејности, заштита на животната средина, урбанизам и локален економски развој дополнително се потпира на техничкиот капацитет на јавните претпријатија, граѓанските здруженија, искуството на останатите општини и интернационалните организации.

На крајот на процесот, градоначалникот носи одлука која понатаму е предмет на спроведување или доставување на Советот на Општина Берово за усвојување пред одобрување за спроведување на предлог политиките и мерките.

Процес на спроведување

Спроведувањето на Акцискиот план за одржлива енергија и клима е во надлежност на секторот за комунални дејности, заштита на животната средина, урбанизам и локален економски развој.

Релативно едноставната административна структура обезбедува тесна соработка на сите одделенија во рамките на општината а со тоа и брз процес на одлучување кое пак води кон непречено

спроведување на предвидените акции. Ваквата состојба дополнително ги олеснува и процесите за евентуална ревизија на плановите и/или промена на пристапот при спроведување на акциите што го прави системот за спроведување во голема мерка флексибилен и насочен кон резултати.

Она што е особено важно за овој процес е интегрирано вклучување на перспективите на животна средина, економски развој и социјален развој. Дополнително, двата одговорни сектори се надлежни за проактивно вклучување на јавните институции, здруженијата на граѓани и бизнис секторот.

Процес на следење

Процесот на следење ја распоредува одговорноста на следниот начин:

- Програмското следење е одговорност на секторот за комунални дејности, заштита на животната средина, урбанизам и локален економски развој.
- Финансиското следење е одговорност на одделението за финансиски прашања.

Програмското следење водено од надлежниот сектор е дополнително технички поддржано од страна на: 1) Одделение за инспекциски надзор - инспекторат, 2) Територијална противпожарна единица, и 3) Одделение за јавни дејности.

Финансиското следење се однесува на едноставни финансиски параметри кои понатаму се предмет на техничка анализа која обезбедува следење на остварувањето на визијата и целите предвидени со Акцискиот план. Таа задача е повторно обврска на секторот за комунални дејности, заштита на животната средина, урбанизам и локален економски развој.

Процес на известување

Подготовката на техничките извештаи се обврска на Секторот за комунални дејности, заштита на животната средина, урбанизам и локален економски развој. Техничкото советување со сите заинтересирани страни е исто така обврска на овој сектор.

Известувањето на јавноста е во надлежност на одделението за управување со човечки ресурси. Ова одделение ги канализира сите прашања од техничка природа и го консултира надлежниот технички сектор пред доставување на одговор. Прашањата од политичка природа се предмет на консултација со градоначалникот.

Ризици

Ризик 1: Ограничени технички и финансиски капацитети за подготовка на првиот двогодишен извештај на резултатите од спроведувањето на Акцискиот план.

Препорака 1: Да се обезбеди заложба од ГИЗ за техничка и финансиска поддршка на подготовката на првиот двогодишен извештај. Доколку оваа поддршка е неможна, општина Берово да направи листа на можни партнери за спроведување на оваа задача и да отпочне дијалог во форма на основање партнерство за долгорочна соработка во правец на планирање, спроведување и известување поврзано со Акцискиот план. Во меѓувреме, ГИЗ да обезбеди зајакнување на капацитетите на Општина Берово за соодветно известување.

- Ризик 2: Ограничени технички и финансиски капацитети за спроведување на предвидените акции со високи финансиски импликации.
- Препорака 2: Подготовка на концепт за секоја од предвидените акции со високи финансиски импликации и отпочнување директен дијалог со донаторите со соодветно портфолио во државата. Подготовка на студии кои би дале техничка основа за дијалог со донатори кои се целно селектирани. Обезбедување поддршка од страна на Министерство за економија и Министерството за животна средина и просторно планирање за мобилизирање финансиски средства од донаторската заедница.
- Ризик 3: Потенцијално доцнење, одложување или откажување на дел од акциите предвидени со Акцискиот план би водело кон нарушување на меѓусекторската соработка и намалување на заложбата за спроведување на планот.
- Препорака 3: Процесот на прво двогодишно известување да вклучи преглед/ревизија на Акцискиот план за енергија и клима. Процесот да настојува да го задржи позитивниот пристап, да ја зајакне меѓусекторската соработка и заложба и да овозможи обновен план согласно настанатите промени.
- Ризик 4: Потенцијална промена на приоритетите на Општина Берово во областите енергија и клима
- Препорака 4: Доколку промената настане пред 2027-ма година, се препорачува предизвиците да бидат адресирани во рамките на процесот на двогодишно известување преку ревизија на Акцискиот план на одржливата енергија и клима. Доколку промената на приоритетните мерки настане по завршувањето на процесот на двогодишно известување, препорака е да се пристапи кон ревизија на планот веднаш по назначувањето на новонастаната состојба.

Останатите препознаени ризици се на пониско ниво и од карактер кој треба да биде дефиниран и управуван преку меѓусекторската работна група технички водена од страна од секторот за животна средина и политички-оперативно поддржана од страна на секторот за меѓународна соработка.

1.4. Методологија

1.4.1. Основни информации за подготовка на Акцискиот план

Подготовката на овој Акциски план се повикува на две клучни заложби на општината и државата кои произлегуваат од Европската агенда за достигнување климатска неутралност и нула емисии на јаглеродни гасови до 2050-та година.

Првата заложба е одлуката на Општина Берово да пристапи кон Повелбата на градоначалници што понатаму доведе до подготовка на овој Акциски план за одржлива енергија и клима.

Втората заложба е онаа која Република Северна Македонија на доброволна основа ја презеде во поглед на промовираната нова ЕУ регулатива 2018/1999 а која понатаму резултираше со подготовка на Националниот план за енергија и клима. Имено, во 2018-та година беше најавена новата ЕУ регулатива 2018/1999 на енергетската заедница и климатската акција, која понатаму како дел од пакетот за чиста енергија за сите Европски граѓани беше усвоена во 2019-та година. Оваа регулатива обезбеди сите земји членки на ЕУ да ги достават своите нацрт национални планови за енергија и клима до крајот на 2019-та година. Република Северна Македонија ја препозна важноста на овој процес, јасно ја изрази својата спремност и во рекордно време успеа да одговори на комплексноста на процесот и да го подготви својот План за енергија и клима, прв во земјите од Западен Балкан.

Регулативата 2018/1999 влијае на националните планови за енергија и клима кои пак понатаму влијаат на општинските планови за енергија и клима препознаени како активни алатки за децентрализација на европската и националната визија. Токму ваквиот процес го обезбеди интересот на Општина Берово за вклучување и поддршка на процесите водени од страна на Повелбата на градоначалници.

Особена улога во обезбедување на предусловите за непречен процес на изработка на Акцискиот план изигра „Отворен регионален фонд на Југоисточна Европа за енергија, транспорт и заштита на климата“ предводен од Германското друштво за меѓународна соработка (GIZ) а финансиски поддржан од Германското федерално министерство за економска соработка и развој (BMZ) и Европската Унија (EU).

Врз основа на интересот со општина Берово, GIZ обезбеди услови Берово да биде дел од регионалниот проект кој цели кон развој на Акциски планови за одржлива енергија и клима (SECAPs) во пет држави.

Подготовката на Акцискиот план за одржлива енергија и клима на Општина Берово беше поделена во две фази. Во првата фаза, проектот обезбеди тим од експерти кои технички ја поддржаа подготовката на основниот инвентар на Општина Берово и ја изработија проценката на ризикот и ранливоста на Општина Берово. Во оваа фаза покрај јавните претпријатија, Општина Берово обезбеди и учество на локалните чинители пред сè претставено преку претставниците на здруженијата на граѓани и граѓанските иницијативи.

Втората фаза подразбираше подготовка на Акцискиот план. За таа цел беше избрана консултантската куќа „IBF International Consulting“ која со тим од пет експерти го водеше процесот на подготовка на Акцискиот план. Во оваа фаза предлог акциите, основниот инвентар и проценката на ризици и

ранливост беа земени како веќе усвоени ставови врз чија основа требаше да се гради среднорочната развојна рамка на Општина Берово за енергија и клима. Тимот од IBF обезбеди елаборација на предложените акции и во соработка со Општина Берово се произнесе со продолжена листа на препорачани клучни мерки од кои општинат Берово ги издвои финално избраните клучни мерки кои се јасно дефинирани во планот а кои понатаму ќе бидат предмет на внесување во софтверската алатка на Повелбата на градоначалници со што градот се обврзува на следење и известување на селектираните клучни мерки.

На овој начин е обезбедена целосна сопственост на Општина Берово со што се потврдува и јасната долгорочна заложба за спроведување на планот и достигнување на целите кои водат кон создавање на услови за достигнување на предвидениот нискојаглероден развој на долг рок.

1.4.2. Методологија на Општина Берово

Повелбата на градоначалници за клима и енергија е исклучително амбициозна иницијатива за поттикнување на заложби кои вклучуваат планирање и спроведување на напредни акции за енергија и клима. За таа цел, со техничка поддршка на Заедничкиот истражувачки центар (JRC) подготвен е водич кој го дава препорачаниот сет на методолошки принципи, процедурите и добрите практики за подготовка на квалитетни Акциски планови за одржлива енергија и клима. Станува збор за документот насловен „Како да подготвите Акциски план за одржлива енергија и клима“.

На овој начин методологијата е однапред утврдена и како таква беше спроведена од страна на Општина Берово и Германското друштво за меѓународна соработка (GIZ).

Со цел да се обезбеди квалитет на основниот инвентар на емисии (Baseline Emission Inventory – BEI) и проценка на ризиците и ранливоста на Општина Берово (Risk and Vulnerability Assessment – RVA), тим од експерти во посебни области работеше со Општина Берово и засегнатите страни. Резултатите од основното сценарио и проценката на ризиците и ранливоста, водеа кон подготовка на листата препорачаните акции за спроведување во периодот 2024-2030. Овие мерки понатаму беа предмет на приоритизација. Процесот на приоритизација опфати приоритизација на Општина Берово и приоритизација на јавноста. На крајот од овој процес беше даден предлог на мерки и нивна препорачана приоритизација. Овие мерки беа предмет на разгледување, моделирање и елаборација во понатамошниот процес на подготовка на Акцискиот план за одржлива енергија и клима на Општина Берово. Комплетниот извештај за BEI и RVA е даден во прилог на овој документ (Анекс 2).

Методолошкиот пристап овозможи преодот од подготовка на BEI и RVA кон развивање на Акцискиот план да биде реализиран преку организирање на дводневна работилница на која тимот задолжен за подготовка на Акцискиот план за одржлива енергија и клима имаше можност да работи со техничкиот тим на Општина Берово и да обезбеди информации кои понатаму ја дефинираа техничката рамка на планот. На работилницата беа разгледани и продиксуирани предвидените акции. Согласно потребите за ревизија, истите беа редефинирани, потврдени а потоа и приоритизирани со што на крајот од работилницата се дојде до проширена листа на приоритетни мерки за која Општина Берово се задолжи понатаму да ја разгледа во проширен состав и од проширената листа на акции за ублажување и прилагодување да дојде до финалната кратка листа на клучни акции.

Со цел носителите на одлуки да имаат појасна претстава при изборот на клучните цели, тимот од експерти задолжен за подготовка на планот ги елаборираше очекуваните придобивки од секоја засебна акција но и финансиските импликации како во однос на вложување така и во однос на идни заштеди. На овој начин, Општина Берово доби јасна претстава на можностите со што внатрешните дискусии резултираа со излистување на клучните мерки кои се елаборирани во поглавјето 4.

Квалитетот на документот беше обезбеден преку тимот од интернационални експерти и интерните капацитетите на „Отворениот регионален фонд на Југоисточна Европа за енергија, транспорт и заштита на климата“.

Методологија искористена за секое поглавје

Акцискиот план за енергија и клима го следи Водичот „Како да се подготви Акциски план за одржлива енергија и клима“ подготвен од Повелбата на градоначалници а со техничка поддршка од Заедничкиот истражувачки центар (Joint Research Center – JRC). Водичот дава јасни препораки за поглавјата кои би требало да бидат опфатени со Акцискиот план:

- Стратегија
- Основен инвентар на емисија на стакленички гасови
- Проценка на ризикот и ранливоста на Општина Берово
- Акции за ублажување
- Акции за прилагодување
- Акции за енергетска сиромаштија и
- Влијанието на акциите

Секое од поглавјата беше предмет на детално дефиниран пристап со цел да овозможи извлекување на критични информации од секој процес кој понатаму води кон зајакнување на квалитетот на планот.

Стратегијата во своите рамки ја дава Визијата 2030 на општина Берово во поглед на енергија и клима. Со цел да се даде одржливост на визијата општина Берово одлучи истата да биде дадена и во форма на долгорочна визија 2050та од која понатаму е направен пресек за 2030-та година согласно временскиот опфат на овој документ што ја дава Визијата за енергија и клима за 2030-та година.

Стратегијата дава и краток осврт на целите и заложбите на Општина Берово во поглед на ублажување и прилагодување. Целите и заложбите се од една страна произлезени од визијата за енергија и клима за 2030-та година, но од друга страна се јасно дефинирано пресликување на линиските програми развиени од општина Берово кои пак произлегуваат од потребите на граѓаните. На тој начин Општина Берово го обезбеди дека акциите и целите на синхронизиран начин го следат пристапот „од доле нагоре“ со јасен придонес кон остварување на предвидената цел на градот за 2030-та година.

Во рамките на стратегија се прават напори и за адресирање на предизвиците со енергетската сиромаштија што е во согласност со наодите дека наскоро и оваа област ќе биде дел од листата на обигаторни поглавја. Енергетската сиромаштија е поле на особен интерес на Општина Берово од причина што во голема мерка се фокусира на адресирање и надминување на предизвиците со кои се соочуваат ранливите категории на граѓани, особено оние кои се соочуваат со висок степен на социјално-економски ризик.

Понатака поглавјето на стратегијата дава краток осврт на административната структура која е дел од планирањето и е предвидено да биде дел од процесот на следење, оценување и известување. Методологијата искористена за поставување на рамката за управување со процесите предвидени со Акцискиот план се заснова на идентификување на потребниот и расположливиот технички капацитет и обврзување на потребниот политичко-оперативен капацитет кој ќе го поддржи планирањето и спроведувањето на планот. На тој начин се формираа две работни групи чија тесна соработка е следена и водена од страна на градоначалникот на општина Берово.

Според водичот на Повелбата на градоначалниците, финансиската перспектива е исто така составен дел на поглавјето за стратегијата. Во овој дел беше детално прегледана насоката која ја дава Повелбата и листата на препораки. Софтверската алатка прикачена на е-платформата на Повелбата служеше како основа за дискусиите со општина Берово во однос на идентификување на потенцијалните извори на финансирање и предвиденото финансиско планирање. Досегашната соработка со донаторската заедница е основа на која се повикува мапирањето на ентитети за финансиска поддршка и на неа се надодаваат останатите потенцијални извори на финансирање.

Основниот инвентар на емисија на стакленички гасови и проценката на ризикот и ранливоста на Општина Берово е обврзувачко поглавје врз чија основа се гради техничката рамка на Акцискиот план за одржлива енергија и клима. Следејќи ги насоките од Водичот „Како да се развие акциски план за одржлива енергија и клима“ при изработката на инвентарот, користен е сеопфатен пристап за воведување на сите 3 главни видови на емисии на стакленички гасови:

- а) директни емисии од потрошувачката на финална енергија;
- б) индиректни емисии поврзани со енергијата обезбедена од мрежата (електрична енергија, топлинска енергија) со потрошувачка на локалната територија; и
- в) директни емисии кои не се поврзани со енергијата кои се јавуваат на локалната територија.

Во овој инвентар се вклучени емисии на стакленички гасови (CO₂, CH₄ и N₂O) за секторите: а) стационарна енергетика; б) транспорт; в) индустриски процеси; г) отпад; и д) земјоделство, шумарство и друга употреба на земјиштето.

Инвентарот на емисиите на стакленички гасови на Општина Берово е подготвен во согласност со упатствата и методологиите пропишани во Глобалниот протокол за пресметување локални емисии на стакленички гасови (GPC – Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories) дефиниран и како Стандард за пресметување и известување на локално ниво, кој е во согласност со методологијата за национални инвентари на Меѓувладиниот панел за климатски промени. Дополнително, категориите на емисии се прилагодени да одговараат на категоризацијата на секторите согласно Повелбата на Градоначалниците со цел да бидат применливи за начинот на известување кон Повелбата.

Како референтна година за подготовка на овој документ е земен инвентарот за 2019-та година која располага со веродостојносни податоци на чија основа може да се подготват политиките и акциите за енергија и клима. Треба да се знае дека препорака на Повелбата на градоначалници е изборот на референтна година да биде помеѓу 1990-та и 2005-та година. Сепак, ваквиот пристап не соодветствува со очекувањата на Општина Берово поради тоа што општината не располага со инвентар подготвен во тој период. Поради тоа, Општина Берово се повикува на дополнителната препорака дадена од Повелбата на градоначалници која вели дека потписниците на оваа повелба кои

немаат инвентар за една од годините од периодот 1990-2005, имаат слобода да изберат референтна година согласно комплексноста на сетот од достапни податоци. Од тука се разгледа достапноста на веродостојни и сеопфатни податоци кои овозможуваат квалитетно моделирање и дефинирање на краткорочни и долгорочни цели во поглед на предвиденото намалување на емисии на стакленички гасови. На тој начин беше одлучено да се избере токму годината 2019-та за која постои инвентар со висок обем и квалитет на податоци кои стојат на располагање. Општина Берово се обврзува избраната референтна година да ја користи за сите наредни процеси на подготовка на Акциски План за одржлива енергија и клима со што ќе обезбеди континуитет во планирањето, моделирањето и дефинирањето на целите, како и квалитет во претставувањето на напредокот на Општина Берово во спроведување на визијата за намалување на емисиите на стакленички гасови.

Општина Берово за подготовка на инвентарот го примени „пристапот заснован на активност“ кој се употребува при национално известување во рамките на UNFCCC и воедно е компатибилен со обврзувачкото законодавство на ЕУ за клима и енергија. Употребата на овој пристап е воедно и препорака на Повелбата на градоначалници при подготовката на Акцискиот план за одржлива енергија и клима.

Во продолжение планот навлегува во својот технички дел во кој ги излистува акциите за ублажување, прилагодување и енергетска сиромаштија и настојува истите да ги елаборира со цел да обезбеди соодветен пристап при нивното проектирање и идно спроведување.

Најнапред е даден преглед на акциите за ублажување. За таа цел е предвидена методологија која подразбира елаборирање на следните полиња на интерес: а) Опис на акцијата, б) Временска рамка за спроведување, в) Одговорно тело, г) Проценка на трошоците (Инвестициски и тековни трошоци), д) Проценети влијанија и е) Индикатори за следење. При тоа во поглед на проценетите влијанија се вклучени проценетата заштеда на енергија, зголеменото производство на обновлива енергија по целна година и проценето намалување на стакленичките гасови по целна година. Дополнително, акциите се поделени во 4 области и тоа: а) Згради, опрема/објекти и индустрии, и б) Транспорт.

Акциите за прилагодување го следат пристапот на акциите за ублажување при што во овој случај акциите се фокусирани на следните приоритизирани области: а) Шумски пожари, б) Поплави, и в) Останати области.

Енергетската сиромаштија се провлекува низ акциите за ублажување и прилагодување. Сепак, препознаената важност на оваа област наведе на потребата енергетската сиромаштија да биде одделена со посебно поглавје кое ја опфаќа акцијата за зајакнување на урбаната мобилност во општина Берово.

На крајот, Акцискиот план дава нумерички заклучоци на влијанието на предвидените акции во форма на цели за заштеда на енергија, учество на обновливите извори на енергија, намалувањето на емисиите на CO₂ и вкупно очекуваното намалување на емисиите на стакленички гасови. На тој начин е овозможена и споредба на целите за 2030-та година и соодветните индикатори за основниот инвентар во 2019-та година.

1.5. Правна рамка од интерес за Акцискиот план за одржлива енергија и клима

Правна рамка на Европската Унија

Напредната европска иницијатива „Повелба на градоначалници“ беше претставена во 2008-ма година од страна на Европската Комисија и Одборот на региони а како резултат на заложите елаборирани со „ЕУ пакетот за клима и енергија“ во 2007-ма година. Целта на оваа иницијатива беше поддршка на локалните самоуправи за промоција на напредни развојни политики и акции за одржлива енергија а во перспектива на градење општество со нискојаглероден развој. Обврска на потписниците на оваа Повелба беше подготовка на Акциски план за одржлива енергија, нејзино следење и известување на резултатите.

Паралелно на оваа иницијатива, Европската Комисија преку Стратегијата за прилагодување на климатските промени во 2014-та година ја претстави одделната иницијатива „Градоначалниците прилагодуваат“. Користејќи го истиот пристап, оваа иницијатива ги повикува градоначалниците да демонстрираат лидерство во прилагодување на климатските промени на локално ниво преку подготовка и спроведување на локална стратегија за прилагодување на климатските промени.

Во октомври 2015-та година, иницијативите „Повелбата на градоначалници“ и „Градоначалниците прилагодуваат“ се соединуваат во комплексна рамка наречена „повелба на градоначалниците за клима и енергија“ со дефинирани цели за 2030-та година. Развојната рамка е претставена преку трите главни области: а) ублажување, б) прилагодување, и в) безбедна, одржлива и достапна енергија.

Оваа нова рамка создава услови за заедничка визија на потписниците насочена кон декарбонизирани градови, отпорни на климатски промени во кои граѓаните имаат непречен пристап кон безбедна, одржлива и достапна енергија.

ЕУ регулативата 2018/1999 од декември 2018-та година ја дава потребната правна основа за веродостојно, инклузивно, финансиски оправдано, транспарентно и проактирано владеење на Енергетската заедница и Климатската акција што како програмски механизам обезбедува сетирање и остварување на целите за 2030-та година и долгорочните цели поставени со Парискиот договор од 2015-та година.

Оваа регулатива ги задолжува членките на ЕУ да подготват и спроведат интегриран Национален план за енергија и клима. На овој начин Европската Комисија ги синхронизира иницијативите на национално и локално ниво преку обезбедување заложба како на национално така и на локално ниво за интегрирано планирање и спроведување на програми за енергија и клима.

Нашата држава нема обврска за подготовка на Националниот план за енергија и клима. Општина Берово исто така нема обврска за подготовка на Акциски план за одржлива енергија и клима. Сепак, Република Северна Македонија и Општина Берово на доброволна основа се обврза за подготовката на овие комплексни планови и на тој начин не само што ја потврдија важноста и потребата од подготовка на документите туку и ја потврдија стратешката заложба за придонес кон напорите на ЕУ за транзиција кон нискојаглероден развој и доближување кон долгорочно визионираната климатска неутралност.

Национална правна рамка

Транспонирањето на ЕУ политиките за енергија и клима се одвива преку Законот за климатска акција која во својата нацрт верзија во својот член 14 предвидува два „основни стратешки и плански документи“:

1. Долгорочна стратегија за климатска акција и
- 2. Национален план за енергија и клима**

Законот не предвидува националната обврска за креирање интегрирана стратешка рамка за енергија и клима понатаму да биде пренесена како обврска на единиците на локална самоуправа.

Националниот план за енергија и клима не дава препораки за подготовка на локални планови за енергија и клима. Долгорочната стратегија за климатска акција исто така не дава насока за подготовка на локални планови за енергија и клима.

Локална правна рамка

Локалната правна рамка во државата не дава обврска ниту насока во однос на подготовката на Акцискиот план за одржлива енергија и клима.

Општина Берово, препознавајќи ја важноста на овој документ, на доброволна основа се приклучува на Европската иницијатива за креирање локални развојни политики за енергија и клима кои пак на суштински начин придонесуваат за спроведување на националните и ЕУ политиките за енергија и клима.

1.6. Вклучување на засегнатите страни

Општина Берово настојува засегнатите страни да бидат вклучени во процесите на планирање и спроведување на развојните општински политики и мерки. Особено внимание на инклузивниот пристап се посветува при процесите фокусирани на акции за животната средина, вклучувајќи ги енергијата и климата.

Засегнатите страни беа особено вклучени при подготовката на Основниот инвентар на стакленички гасови и Проценката на ризик и ранливост на Општина Берово. Овој процес ги излиста и акциите кои треба да се предмет на овој документ. Дополнително, засегнатите страни учествуваа и во процесот на приоритизирање на предвидените акции.

Во контекст на подготовката на Акцискиот план за одржлива енергија и клима, групата на чинители беше претставена преку учество на јавните институции, здруженијата на граѓани, граѓанските иницијативи и локалниот бизнис сектор. Особено значајно учество беше обезбедено од страна на здруженијата на граѓани кои во полето на енергија и клима располагаат со знаење и информации на тој начин обезбедувајќи активно учество со прогресивни идеи.

Засегнатите страни во процесот на подготовка на Акцискиот план за одржлива енергија и клима се препознаени како исклучително важен капацитет кој би требало да изигра значителна улога во процесите на спроведување на планот. Од таа причина, Општина Берово ќе продолжи да ја одржува и развива соработката со цел да обезбеди услови за инклузивен пристап кон спроведувањето на планот.

1.7. Процеси на следење и оценување

Следењето е клучен елемент во процесот на спроведување на Акцискиот план за одржлива енергија и клима. Редовното следење проследено со адекватно прилагодување на Планот овозможува иницирање на континуирано подобрување на акциите и целите кои се поставени во него.

Согласно иницијативата „Повелба на Градоначалниците“, потписниците на Повелбата се обврзуваат да поднесуваат Извештај од спроведеното следење на секоја втора година по поднесувањето на Планот, а со цел евалуација, следење и верификацијата на целите. Таквиот извештај треба да содржи ажуриран инвентар на стакленички гасови согласно следењето (MEI – Monitoring Emission Inventory), приготвен според истата методологија и влезни податоци како и базичниот инвентар на стакленички гасови со цел да се овозможи споредување и усогласување.

Во случај на недоволни човечки и финансиски ресурси за изготвување на ажуриран инвентар, локалните власти на секоја втора година може да доставуваат само „Извештај за акциите“ додека на секоја четврта година да се поднесува „Комплетен Извештај“, кој освен известување за акциите, би го содржел и ажурираниот инвентар на стакленички гасови.

„Извештајот за акциите“ генерално претставува квалитативен опис на спроведувањето на Планот, со наведување на информации поврзани со бариерите кои произлегуваат од спроведувањето на Планот, потоа статус на секоја од вклучените акции во Планот, итн. Од друга страна, „Комплетниот Извештај“, преку ажурираниот инвентар, дава целосна квантитативна слика за еволуцијата на потрошувачката и производството на енергија како и емисиите на стакленички гасови споредено со базичниот инвентар. На овој начин се обезбедува подлабоко разбирање на резултатите произлезени од спроведените акции и овозможува дефинирање на корективни и превентивни мерки доколку е тоа потребно.

Општина Берово, во својот План има вклучено и акции за прилагодување чие спроведување исто така ќе подлежи на следење и евалуација. Имено, на секоја втора година, „Извештајот за акциите“ ќе вклучи информации во однос на резултатите од спроведувањето на мерките за прилагодување со преглед на тековните/идните климатски ризици како и евентуални корективни мерки во однос на зададените цели.

Извештаите од следењето е потребно да бидат разгледани и од страна на сите одделенија на Општина Берово со цел преиспитување на целите и на акциите пропишани со Планот со земање предвид на новите технолошки и финансиски можности, како и новото расположливо знаење и експертиза. Акцискиот план претставува документ кој еволуира и се менува во согласност со околностите, а со тоа е потребно и периодично да се прилагодува и ефективно да се подобрува.

Дополнително, извештаите од следењето на имплементацијата ќе бидат преведени и на Македонски јазик и јавно објавени со цел да се обезбеди транспарентност и отчетност. Со тоа, општината ќе ја зајакне комуникацијата со граѓаните и засегнатите страни, информирајќи ги за постигнатиот напредок, наидените бариери, новите можности, како и евентуална потреба од корективни мерки.

1.8. Финансиска перспектива

Следните табели го прикажуваат вкупниот буџет за Акцискиот план за одржлива енергија и клима во периодот 2025 - 2030. При тоа треба да се има предвид дека:

- Анализата не ги вклучува оперативни трошоци и трошоци за одржување
- Општината настојува да добие дополнителна финансиска поддршка преку неповратни извори (грантови) и од донатори (билатерални и мултилатерални) и од централната влада. Засега, во најголем дел оваа вредност е вклучена во Сопствени ресурси на локалната власт, но може да се префрли со текот на времето и со појасно прецизирање на можните извори на финансирање.
- Дел од потребната инвестиција е наведена во „Не е доделено на ниеден извор“ поради тоа што активностите не е планирано да се спроведат од сопствени средства на општината, но не е обезбедено финансирање на истите.
- Во случај на кредит од комерцијална или развојна банка, финансиските средства се претставени како Сопствени ресурси на локалната власт.

Вкупните проценети капитални расходи (CAPEX) / инвестиција (вклучително и за анализи и студии) идентификувани за спроведување на SECAP во следните 6 години се вкупно 32.3 милиони евра – од кои дел би се финансирал од страна на општината или јавните претпријатија во сопственост на општината.

Табела 4: Вкупен буџет за спроведување на Акцискиот план за одржлива енергија и клима

Елемент	Инвестиција
Вкупен буџет (милиони ЕУР)	32.3
Ублажување (%)	21.8%
Прилагодување (%)	78%
Енергетска сиромаштија (%)	0.2%

Извор на финансирање	Удел во вкупното финансирање (%)
Сопствени ресурси на локалната власт	1.8
Надворешни извори на финансирање	25.9
Не е одредено	72.3

1.9. Преглед на Општина Берово

1.9.1. Проценка на опции за прилагодување

Проценката на опциите за прилагодување кон климатските промени во Општина Берово беше направена врз база на јавни консултации со широк спектар на чинители.

Главна цел на процесот на консултации беше да се разговара за локалните прашања и приоритети поврзани со прилагодување и ублажување на климатските промени, да се провери дали однапред избраните мерки за прилагодување и ублажување на климатските промени можат да бидат корисни и применливи за избраните општини, да се дефинираат инклузивно нови мерки и да се даде приоритет и оценка на дефинираните мерки за прилагодување и ублажување на климата. Пред дефинираните мерки беа доставени до јавноста, со цел да се види нивното мислење за тоа што треба да се даде приоритет и кои се мерките што можат лесно да се спроведат.

Во рамките на консултативниот процес беа одржани неколку консултативни настани, а процесот беше проширен и со вклучување на пошироката јавност.

Мерките беа однапред дефинирани врз основа на сеопфатна проценка на ризиците и ранливостите од климатските промени во следните сектори: вода, земјоделство, шумарство, здравство и економски сектор. Врз основа на ризиците и нивото на ранливост и изложеност, секој од секторските експерти дефинираше мерки за справување со ризикот и потенцијалот за превенција во иднина. За претходно избраните мерки беа комуницирани со релевантните чинители во Општина Берово, пред се секторот за комунални дејности, заштита на животната средина, урбанизам и локален развој и секторот за правни и општи работи и јавни дејности, граѓански организации итн.

Првиот консултативен настан се одржа во месец мај 2023 година во Дојран, заедно со експертите и работни групи од секоја општина кои беа одговорни за изработка на SECAP. Настанот беше организиран како работилница на која работните групи имаа можност да разговараат и да одлучат за приоритетните мерки за секој сектор и кои мерки можат да се спроведат и се важни за секое одделение на локалната самоуправа.

Приоритизирањето на мерките беше направено во рамките на вежбата за одредување приоритет врз основа на следните параметри: трошоци за секоја мерка/акција, изложеност на населението или колку население живее во областа, надлежностите на локалните власти (одговорност за спроведување), рок за спроведување, потребен буџет, влијанието на опасноста и бројот на предупредувања за конкретната мерка.

По завршувањето на настанот и приоритизирање на мерките за прилагодување и ублажување беше организиран уште еден настан во 2023 година во Скопје, на кој беа ангажирани пошироки групи чинители (национални власти, агенции, јавни претпријатија, граѓански организации) во однос на приоритетните сектори и активности за ублажување на климатските промени и прилагодување.

Подолу е дадена листа на чинители кои беа дел од работилницата за приоритизирање на мерките.

- Претставници од Општина Берово, дел од работната група на SECAP
- Претставници од други сектори во Општина Берово
- Граѓански организации

- Приватни компании
- Јавно комунално претпријатие
- Противпожарно претпријатие

Во текот на оваа работилница беше направена приоритизација на мерките кои беа најприоритетни за претставниците од општината, односно мерките кои на првата работилница добија повеќе од 12 поени. Учесниците кои ги претставуваат пошироките чинители имаа можност заедно да ги приоритизираат мерките врз основа на точките од 1-10, каде што 1 беше помалку приоритетен, а 10 највисок приоритет.

Паралелно со организирањето на работилниците, до потенцијалните испитаници беа поделени прашалници за ангажирање на пошироката јавност за приоритизирање на мерките за ублажување и прилагодување на климатските промени. Приоритизацијата беше направена врз основа на мерките кои добија највисок приоритет, односно повеќе од 12 поени на првата работилница за приоритизација на мерките. Користејќи го прашалникот од формуларот Google, пошироката јавност имаше шанса да даде приоритет на мерките користејќи го методот на скалирање (1 најниско на скалата и 5 највисоко) на мрежата со повеќекратен избор.

Во продолжение се претставени мерките кои беа предмет на приоритизација.

Табела 5: Резултати од приоритизацијата на мерките за прилагодување

Мерки
Комуникација за ризици - совети за населението (ранливи групи)
Акционен план за прилагодување кон климатските промени (топлински бранови, поплави) на општината со индикатори за реализација, меѓусекторско тело за следење на ефектите)
Засилена контрола на воздухот, водата за пиење и храната
Обуки и едукација на општата популација за препознавање на ризици и превенција од истите (особено на ранливи групи)
Систем за рано предупредување за ризиците од екстремите на климатските промени (топлински бранови, суши, поплави, пожари, болести пренесени со вектор итн.)
Меѓусекторски информативен систем за собирање и обработка на здравствени и нездравствени индикатори за ризици од климатските промени
Развој на планови за прилагодување на туризмот
Зајакнување на капацитетот на противпожарната служба
Инвестиции на зафатен цевковод за филтрирање на станицата и системот за наводнување
Подобрено управување со водоснабдувањето
Вклучување на климатските промени во урбанистичкото планирање
Подобрување на подготвеноста за справување со ризици и катастрофи
Развој на туристичка инфраструктура отпорна на климатски промени
Реконструкција на браните за вода
Промоција на можностите за производство на зелена енергија
Дефинирање на ерозивни подрачја и подрачја загроени од ерозија и пожари
Набавка на соодветни возила и опрема за превенција и справување со шумски пожари (рано реагирање/прв напад)
Отворање на едукативен центар/центар за обука за одржливо користење во шумите
Формирање на центар за обука и поддршка на програми за пренос на знаење
Мерки за интегрирана заштита на растенијата
Редовно чистење на мрежата на канали
Редовно откривање на критичните точки од поплави
Атмосферска канализација со капацитет прилагоден на бројноста на граѓаните
Одржливо управување со јавните комунални претпријатија

Анализа на димензионирањето на речните мостови
Мерки за подигање на свеста кај граѓаните (организација на консултации, симпозиуми, работилници) и промени на навиките за постапување со отпад и депонирање на отпад во реките и редовно следење на хидро и метео аларми.
Изградба на мали брани за наводнување и заштита од пожари и суши
Планирано пошумување
Соработка и вмрежување со приватниот сектор
Изработка на карти на ризик - Поплави и поројни поплави (во согласност со Законот за води, Заштита од штетно дејство од водите)
Воспоставување на мрежа на агрометеоролошки станици
Воспоставување на климатски услуги (прогноза за појава на мраз, сушени периоди, летни бранови итн.)
Постојана контрола на плодноста на почвата и програми за исхрана и губрење на растенијата
Инвестиции во инфраструктурата за заштита од штети од екстремни временски настани (брани и сл.)
Поддршка на ранливите домаќинства (енергетска ефикасност итн.)
Изработка на комплетна програма за прилагодување на шумарството и климатските промени

На Првата работилница за Развој на Акциски план за одржлива енергија и клима, одржана во Маврово на 21-22 декември 2023 година, претставниците на општината, врз база на нивната визија и дефинирани цели за прилагодување, и можноста за спроведување, одредија приоритетни акции кои сметаат дека треба да се дел од Акцискиот план за одржлива енергија и клима.

Методологијата за водење на техничката дискусија за ублажување, прилагодување и енергетска сиромаштија беше: а) да се идентификуваат опциите кои се вклучени во списокот, но тие не треба да бидат дел од акциониот план; б) да ги идентификува можните активности кои се важни да се интегрираат во финалниот SECAP, но не се предложени со нацрт-листата на опции; в) да се идентификуваат опциите што треба да се префазираат или преформулираат со спојување на повеќе опции во една или поделени посложени и/или ирационално споени опции и г) одредување на приоритетни акции за прилагодување, ублажување и енергетска сиромаштија.

Одредените приоритетни мерки за прилагодување на климатските промени се прикажани во следната табела.

Табела 6: Приоритетни мерки за прилагодување на климатските промени

Мерка	Заложба
Локални компостери за отпад	Фокус на Ублажување, со влијание на Прилагодување
Надградба на план за одржливо управување со шуми	Фокус на Прилагодување, со влијание на Ублажување
Изработка и спроведување на стратегија за одрлив туризам	Фокус на Прилагодување
Тековно реконструирање на брана Ратевска и зголемување на водните капацитети за справување со климатски промени	Фокус на Прилагодување
Одржување, реконструкција и изградба на речни корита и канали за одводнување	Фокус на Прилагодување
Вклучување на климатските промени во урбаното планирање	Фокус на Прилагодување, со влијание на Ублажување
Систем за рано предупредување од климатски екстреми	Фокус на Прилагодување

1.9.2. Стратегија во случај на екстремни климатски настани

Дел од законските надлежности кои ги имаат општините се и

- Спроведување на Подготовки и преземање мерки за заштита и спасување на граѓаните и материјалните добра од воени разурнувања, природни непогоди и други несреќи и од последиците предизвикани од нив и
- Противпожарна заштита што ја вршат територијалните противпожарни единици

Овие надлежности во случај на екстремни климатски настани и елементарни непогоди се адресирани преку Територијалната противпожарна единица на општината.

Со Законот за пожарникарство се уредува формирањето, организирањето и дејствувањето на противпожарните единици, доброволните противпожарни здруженија, гасењето на пожарите како и условите за производство, ставање во употреба и одржување на уредите, опремата и сретствата за гасење на пожари.

Пожарникарството е работа од стручен и хуманитарен карактер од јавен интерес. Пожарникарството е дел од единствениот систем за заштита и спасување во Република Северна Македонија.

Заради гасење на пожари, спасување на животот на граѓаните и заштита на имотот загрозувани од пожари и експлозии, укажување на техничка помош при незгоди и опасни ситуации, како и извршување на други задачи при несреќи и непогоди, се формираат противпожарни единици. Согласно член 5 став 3 од Законот за пожарникарство, Општина Берово формира Територијална противпожарна единица, која ја покрива и територијата на Општина Пехчево. Единицата покрива 974 km² опфатени околу 20,000 жители во две градски населби и 14 селски населби.

Единицата брои 14 пожарникари, од кои:

- 1 пожарникар - в.д. Командир
- 3 пожарникари - командир на одделение
- 2 пожарникари - водичи на група
- 4 пожарникари - возачи на специјално возило
- 4 пожарникари - спасители

Противпожарната единица е организирана и опремена со соодветна опрема за гасење на пожари, како и за извршување на други задачи во рамките на надлежностите. Покрај гасењето на пожари ТППЕ учествува и во вршење на технички интервенции во рамките на своите можности за која цел се спроведува и соодветна обука на вработените.

Единицата располага со 2 авто-цистерни ФАП 14/14 и ФАП 1921 со носивост од 7000 литри вода, едно специјално теренско возило Бремач со носивост од 2000 литри вода и едно теренско возило Опел Фронтера. Исто така, единицата располага и со хидруличен алат кој што се користи при сообраќајни незгоди.

1.9.3. Проценка на опции за Енергетска сиромаштија

На Првата работилница за Развој на Акциски план за одржлива енергија и клима, одржана во Маврово на 21-22 Декември 2023 година, претставниците на општината, врз база на нивната визија и

дефинирани цели за енергетска сиромаштија, одредија приоритетни акции кои сметаат дека треба да се дел од Акцискиот план за одржлива енергија и клима.

Методологијата за водење на техничката дискусија за ублажување, прилагодување и енергетска сиромаштија беше: а) да се идентификуваат опциите кои се вклучени во списокот, но тие не треба да бидат дел од акциониот план; б) да ги идентификува можните активности кои се важни да се интегрираат во финалниот SECAP, но не се предложени со нацрт-листата на опции; в) да се идентификуваат опциите што треба да се префазираат или преформулираат со спојување на повеќе опции во една или поделени посложени и/или ирационално споени опции и г) одредување на приоритетни акции за прилагодување, ублажување и енергетска сиромаштија.

Одредените приоритетни мерки за намалување на енергетска сиромаштија се прикажани во следната табела.

Табела 7: Приоритетни мерки за намалување на енергетската сиромаштија

Мерка	Заложба
Подобрување на енергетската ефикасност во домаќинствата	Фокус на Ублажување, со влијание на Енергетска сиромаштија
Имплементација на програма за годишно чистење на оџаци (субвенција)	Фокус на Ублажување, со влијание на Енергетска сиромаштија
Подобрување на мобилноста во општината	Фокус на Енергетска сиромаштија со влијание на Ублажување

2. Основен инвентар на емисии

Методологијата за изработка на базичниот инвентар на емисии на стакленички гасови ги следи инструкциите дадени во водичот на Повелба на Градоначалниците насловена „Како да се развие акцски план за одржлива енергија и клима“, а подготвена од Истражувачкиот центар за клима (JRC).

Опфат и вклучени стакленички гасови

При изработката на инвентарот, користен е сеопфатен пристап за воведување на сите 3 главни видови на емисии на стакленички гасови:

- а) директни емисии од потрошувачката на финална енергија;
- б) индиректни емисии поврзани со енергијата обезбедена од мрежата (електрична енергија, топлинска енергија) со потрошувачка на локалната територија;
- в) директни емисии кои не се поврзани со енергијата кои се јавуваат на локалната територија.

Во овој инвентар се вклучени емисии на стакленички гасови (CO₂, CH₄ и N₂O) за секторите:

- а) стационарна енергетика;
- б) транспорт;
- в) индустриски процеси;
- г) отпад; и
- д) земјоделство, шумарство и друга употреба на земјиштето.

Применета методологија

Инвентарот на емисиите на стакленички гасови на општина Берово е подготвен во согласност со упатствата и методологиите пропишани во Глобалниот протокол за пресметување локални емисии на стакленички гасови (GPC) дефиниран и како Стандард за пресметување и известување на локално ниво, кој е во согласност со методологијата за национални инвентари на Меѓувладиниот панел за климатски промени. Дополнително, категориите на емисии се прилагодени да одговараат на категоризацијата на секторите согласно Повелбата на Градоначалниците со цел да бидат применливи за начинот на известување кон Повелбата.

Референтна година

Референтната година е годината која се зема како основна според која се споредуваат целите за намалување на емисиите. Препорака на Повелбата на градоначалници е изборот на референтна година да биде помеѓу 1990-та и 2005-та година. Ваквиот пристап не соодветствува со очекувањата на Општина Берово поради тоа што општината не располага со инвентар подготвен во тој период.

Поради тоа, Општина Берово се повикува на дополнителната препорака дадена од Повелбата на градоначалници која вели дека потписниците на оваа повелба кои немаат инвентар за една од годините од периодот 1990-2005, имаат слобода да изберат референтна година согласно комплексноста на сетот од достапни податоци. Од тука се разгледа достапноста на веродостојни и сеопфатни податоци кои овозможуваат квалитетно моделирање и дефинирање на краткорочни и долгорочни цели во поглед на предвиденото намалување на емисии на стакленички гасови.

Во рамките на техничките дискусии водени од општината, одлучено е за референтна година да биде избрана 2019-та година. Една од најважните причини за избор на 2019-та година како референтна е квалитетот и квантитетот на податоци кој е содржан во Инвентарот на Берово за 2019-та година.

Општина Берово се обврзува избраната референтна година да ја користи за сите наредни процеси на подготовка на Акциски План за одржлива енергија и клима со што ќе обезбеди континуитет во планирањето, моделирањето и дефинирањето на целите, како и квалитет во претставувањето на напредокот на општината во спроведување на визијата за намалување на емисиите на стакленички гасови.

Пристап кон приготвување на инвентарот на емисии

Општина Берово за подготовка на инвентарот го примени „пристапот заснован на активност“ кој се употребува при национално известување во рамките на UNFCCC и воедно е компатибилен со обврзувачкото законодавство на ЕУ за клима и енергија. Употребата на овој пристап е воедно и препорака на Повелбата на градоначалници при подготовката на Акцискиот план за одржлива енергија и клима.

Фактори на емисија

За директни емисии, користени се стандардните фактори на емисија од Насоките на IPCC 2006 година.

За индиректните емисии, емисиите на стакленички гасови за електричната енергија што се снабдува од мрежата, факторот на емисија е пресметан врз основа на миксот на горивата што се користат при производство на електричната енергија во одредената година. Исто така, пресметани се емисиите од загубите во преносот и дистрибуцијата во електричната енергија испорачана од мрежата. Примарен извор на податоци за овие пресметки беше Годишниот енергетски биланс за 2019 година објавен од Државниот завод за статистика (ДЗС) и Регулаторната комисија за енергетика и водни услуги (РКЕ).

Табела 8: Фактори на емисија за електрична енергија во 2019 година

	tCO ₂ /MWh	tCH ₄ /MWh	tN ₂ O/MWh	tCO ₂ -eq/MWh	T*	Д**	Т&Д
Електрична енергија	0,861	0,000009	0,000011	0,865	13,40%	1,20%	14,60%

*Т=Пренос; **= Дистрибуција

Сектори на активност

Инвентарот е направен во однос на финална потрошувачка на енергија и фактори на емисија за сите извори на емисии (директни и индиректни и не поврзани со енергијата) по сектор и енергетски носител. Класификацијата на потсекторите се заснова на надлежноста на различните актери (општински/јавни и приватни) и не се препорачува вклучување на емисиите на стакленички гасови генерирани од големите индустриски централи (покриени со шеми за ограничување и трговија или слично).

Врз основа на овие принципи, локалната власт известува за емисиите на стакленички гасови од трите главни макро-сектори, имено згради/стационарна енергија, транспорт и други не-енергетски сектори

кои придонесуваат за билансот на вкупните емисии, додека макро-секторот за снабдување со енергија е пресметан преку локалниот фактор на емисија за индиректните емисии.

Водени од наведеното, општина Берово при составувањето на инвентарот, ги вклучи секторите: стационарна енергетика, транспорт, индустриски процеси, отпад, како и земјоделство, шумарство и друга употреба на земјиштето.

Инвентар на стакленички гасови за Општина Берово

Засегнатите страни инволвирани во подготовката на планот беа согласни дека инвентарот подготвен за 2019-та година носи квалитет кој би овозможил квалитет на потребните референтни информации. Овој инвентар е воедно препорачан и за подготовка на останатите релевантни програмски документи како на пример програмите за енергетска ефикасност.

Од тука ажурираниот инвентар за 2019-та година е основа за подготовката и на основниот инвентар во контекст на Акцискиот план за одржлива енергија и клима кој во суштина е прикажан во продолжение на текстот. Деталниот инвентар е претставен во Анекс 2 од документот, додека како прилог на овој план, се доставува и документот „Основен инвентар на стакленички гасови и Проценка на ризик и ранливост“ каде е даден во целост пристапот и методологијата на пригитување на инвентарот и пристапот при проценката на ризик и ранливост на општина Берово.

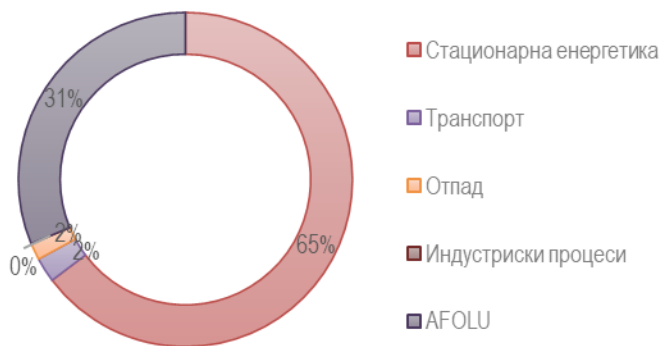
Табела 9: Основен инвентар на емисии на стакленички гасови за 2019 година (kt)

Сектори	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ eq
Стационарна енергетика	246.78	0.34	0.01	257.01
Транспорт	9.32	0.001	0.00	9.49
Отпад	0.00	0.25	0.00	6.47
Индустриски процеси	0.00	0.00	0.00	0.00
AFOLU*	84.32	0.98	0.05	124.18
Вкупни емисии на стакленички гасови за општина Берово	340.4	1.6	0.1	397.1

*AFOLU - Земјоделство, шумарство и користење на земјиштето

Секторот стационарна енергетика (емисии од резиденцијални згради, комерцијални и институционални згради и објекти, производни индустрии и градежништво, енергетски индустрии и јавното осветлување) е најдоминантниот сектор во вкупниот инвентар и придонесува со ~65% од вкупните емисии на стакленички гасови во 2019 година.

Приказ 3: Застапеност на емисиите по сектори

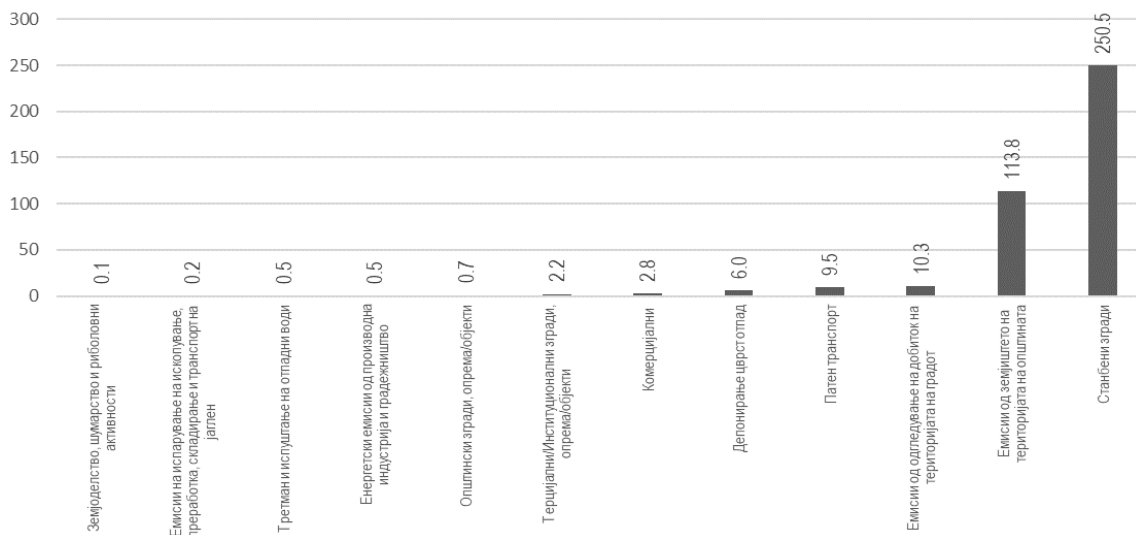


Најдоминантниот гас во инвентарот на стакленички гасови на општина Берово е CO₂, со учество од 86% од вкупните емисии, додека емисиите на CH₄ и N₂O учествуваат со околу 10% и 4 %, соодветно.

Како клучни извори односно најголеми емитери на стакленички гасови кои придонесуваат ~99% во вкупниот инвентар, се идентификувани следните пет категории:

- Станбени згради со ~63%
- Емисии од земјиштето на територијата на општината со ~29%
- Емисии од одгледување на добиток на територијата на градот со ~3%
- Патен транспорт со ~2%
- Депонирање цврст отпад со ~2%

Приказ 4: Извори на емисии на стакленички гасови



3. Проценка на ризик и ранливост на Општина Берово

Преглед

Претставената Оценка на ранливоста и ризикот која е прикажана во овој дел е резиме на информациите претставени во Анекс 2, Проценка на ризикот и ранливоста на Општина Берово.

Проценката на ризикот и ранливоста за Општина Берово обезбедува историски преглед на екстремните временски настани кои се случуваат во општината во текот на триесетгодишна временска рамка помеѓу 1990 и 2020 година. Разгледани се топлински бранови, екстремни студови, суша, тешки врнежи и поплави, како и шумски пожари. Прегледот ги наведува ранливостите поврзани со различните екстремни временски настани.

Идентификацијата на идните климатски закани е спроведена врз основа на климатските сценарија подготвени за потребите на подготовката на Четвртиот национален извештај за климатски промени во 2020 година. Како основно сценарио земено е сценариото RCP 4.5, за два периода: 2016 – 2035 и 2046-2065 година.

Анализирана е идентификацијата на идните климатски закани на краток, среден и долг рок. Предвидувањата се засновани на Извештајот за проекциите за климатските промени и за промените на екстремните климатски настани во Република Северна Македонија, подготвен во рамките на проектот Четврт национален план за климатските промени и третиот дводневен извештај за климатските промени во рамките на UNFCCC. За целите на овој извештај, анализиран е период од 2016-2023 година и сценарио RCP 4.5 за сите релевантни сектори за овој извештај за Општина Берово.

За дополнителен контекст, подолу е наведено резимето на методологијата која се користи за проценката на ранливоста и ризикот вклучена во проценката на ризикот и ранливоста за Општина Берово.

Методологија за развој на проценката на ризикот и ранливоста на Општина Берово

Проценката ги разгледа ранливите страни во секторите на Општина Берово, утврдувајќи до кој степен системите на општината успеале да се справат со неповолната клима, екстремните климатски настани и нивното влијание, преку рефлексija на историските настани на климатските промени и анализирајќи ги поврзаните ризици и идентификуваните можности.

Овие податоци подоцна беа употребени за проектирање на идните ранливости на среден (2015-2035) и долг рок (2045-2065). Проекциите беа изведени со помош на WCRP CORDEX користејќи референтен период од 1990-2020 година.

Врз основа на прелиминарните оценки и прегледот на постојните стратешки документи, како и на добиените податоци од страна на учесниците и корисниците за време на работилниците, секој од секторските експерти за проценката на ризикот и ранливоста обезбеди прелиминарни мерки за прилагодување со цел да се отстрани климатската ранливост на Општина Берово.

Како дел од развојот на Проценката, се одржаа два настани на кои беа консултирани различни учесници и чинители (работни групи на SECAP, општински претставници, невладини организации, приватен сектор, јавни претпријатија за комунално работење итн.). Целта на настаните беше да се

одредат приоритетите на општина Берово, како и да се предложат мерки за прилагодување на климатските промени. Пошироката јавност беше исто така вклучена во процесот на приоритизација преку јавно достапен прашалник и спроведена анкета.

Климатски опасности

Според проценката, **поплавите, топлинските бранови, студените бранови, сушите и шумските пожари** претставуваат најголем ризик за Општина Берово. Преглед на екстремните временски настани е претставен на табелата подолу.

Врнежи и поплави

Набљудувани климатски трендови (1990 – 2020)

Освен огромните речни поплави, регионот во минатото исто така бил подложен на поројни поплави предизвикани од обилни интензивни врнежи. Според деновите со врнежи над 40 mm, најголемиот дел од регионот има огромен број на денови со врнежи над 40 mm. Во регионот има неколку поројни реки со високи падини кои се потенцијална опасност од појава на поројни поплави. Така, регионот во минатото бил многу ранлив на поројни поплави поради многу честото појавување на обилни врнежи.

Во изминатиот период во Општина Берово имало и урбани поплави кои се случиле најмногу поради интензивните врнежи, асфалтот на улиците, недостатокот на зелени површини и расположливоста за испуштање на голема количина вода што паѓа во кратки временски интервали при интензивни врнежи. Регистрирани биле и врнежи со кратко времетраење. Во тие случаи имало неконтролирано истекување на водата по улиците што предизвикувало поплави, особено на некои од познатите критични точки во градот.

Предвидени сценарија за климатските промени (краткорочни 2016-2035 и среден рок 2045-2065)

Постојат индикации дека регионот на Берово има сериозна можност за појава на интензивни врнежи во иднина предизвикувајќи поројни поплави на малите реки и торенти во регионот, како и појави на урбани поплави во градот Берово. Иако во идниот период се очекува просечните суми на врнежи да се намалат, не можеме да ја исклучиме можноста за краткотрајни интензивни врнежи кои нема да влијаат на просечните годишни суми на врнежи и да очекуваме почесто да се случува предизвикувајќи светкави поплави и урбани поплави во регионот.

Идните проекции на деновите со врнежи над 40 mm е дека ќе се намали за 20% во просек и во текот на есента ќе се зголеми за истиот процент со зголемување на акумулацијата на дожд во одредени ранливи области во и околу градот со потенцијален ризик од поплави.

Проектираните трендови на екстремните врнежи за Општина Берово укажуваат на голема варијабилност. Во источниот и југоисточниот дел на општината, проекциите се дека бројот на денови со екстремни врнежи ќе се намали во краткорочен период за 5-10 дена, додека во источниот дел на општината бројот на екстремни врнежи ќе се зголеми за 10-20 дена. Во долгорочен период (2046-2065) бројот на денови генерално ќе се зголеми во сите делови на општината за 10 дена во споредба со основниот период, рударството на источниот дел ќе биде од корист со повеќе врнежи, додека источните делови ќе бидат во постојана состојба.

Топлински бранови

Набљудувани климатски трендови (1990 – 2020)

Областа на општина Берово не е сериозно погодена од топлотните бранови. Врз основа на анализата направена од службата Хидромет и статистичката анализа може да се забележи дека во општина Берово најчесто се јавуваат кратки топлотни бранови (оние со времетраење до 6 дена), а колку е подолго нивното времетраење, толку се помали шансите да се појават.

Врз основа на анализата на индексот на времетраење на топлински бранови (HWDI) максималните времетраење на топлотните бранови се исто така определени. Податоците се поединечно за топлиот (мај-октомври) и студениот (ноември-април) дел од годината за Берово се дадени подолу во табелата.

Предвидени сценарија за климатските промени (краткорочни 2016-2035 и среден рок 2045-2065)

Беровскиот регион се очекува да биде ранлив за климатски промени и периоди на суша според зголемувањето на температурите и идните проценки на сушни денови и број на настани. Осврнувајќи се на можните последователни сушни денови, тоа може да биде најголемиот дел од градот има многу последователни суши денови.

Тоа може да предизвика проблеми со снабдувањето со вода во регионот и обезбедување (снабдување) питка вода во иднина. Исто така, за време на летните периоди, капацитетот на изворите ќе се намали и нивото на подземните води на бунарите се очекува да се намали. Следствено, во иднина можеби ќе треба да се истражат нови начини за дополнително надополнување на водата од други извори и други речни сливови како и подобрување на ефикасноста на системот за водоснабдување.

Просечните температури на воздухот се очекува да се зголемат за краток период (2016-2035) за околу 0.5-1, додека на среднорочен период (2046-2065) зголемувањето во најголем дел од општината, освен југоисточните делови во планинската зона, ќе е за 1.5-2. Бројот на топлотните бранови ќе се зголеми во просек за еден настан во споредба со основниот период, додека на средина на овој пораст ќе биде за околу 1-5 настани што е сериозно зголемување и влијае на целата територија на општината.

Студени бранови

Набљудувани климатски трендови (1990 – 2020)

За разлика од топлотните бранови, студените бранови имаат многу помала фреквенција. Бројот на денови со мраз во Берово е прилично висок и варира во широк опсег. Најпогодени подрачја се планинскиот дел на општината на исток на границата со Бугарија, со голем број на денови со мразови во интервалот од 123 до 147 дена. Студените бранови главно се јавуваат во студените месеци јануари-март и ноември-декември.

Предвидени сценарија за климатските промени (краткорочни 2016-2035 и среден рок 2045-2065)

Бројот на деновите на мраз, слично како и на целата територија на земјата, се очекува да се намали за околу 5-10 дена на краткорочен период 2016-2035 година и за околу 10-20 денови на среден рок (2046-2065). Намалувањето на бројот на денови со мраз ќе биде рамномерно распоредено на сите површини на општина Берово.

Суши

Набљудувани климатски трендови (1990 – 2020)

Општина Берово е благо погодена од сушата. Половина од територијата е умерено ранлива на суша, а останатиот дел не е погоден од суша. Најголемиот дел од градот нема долго времетраење на сушите со одреден исклучок во неколкуте делови од регионот. Во источниот дел на општината просечното времетраење е во опсезите од 13.1-113.7 дена и малку се намалува кон исток каде просечното времетраење на сувите настани е 11.9-13.1 дена. Највисокото времетраење на сувите настани е во северниот дел на општината. Просечната должина на сувите настани во овој регион е 15.5-16.3 дена.

Предвидени сценарија за климатските промени (краткорочни 2016-2035 и среден рок 2045-2065)

Периодите на суша во Општина Берово се очекува да се зголемат во краток рок. Зголемувањето на сувиот период во источниот дел на општината ќе биде за 5-10 дена во краткорочен период, додека источните делови се очекува да бидат поизложени со просечно зголемување на сушата за околу 10-20 дена. Во средниот период очекувањата се дека источниот дел на општината ќе остане со исто времетраење на сувите периоди, додека во некои области на исток се очекува да се намали времетраењето на сувите периоди.

Шумски пожари и отворени пожари

Набљудувани климатски трендови (1990 – 2020)

Вкупниот број шумски пожари регистрирани во периодот 1999-2021 година, во Македонија изнесува 4.938 пожари, вкупната изгорена површина изнесува 203.262,66 ха, а предизвиканата финансиска штета се проценува на 179.146.079 евра. Според истиот извор, просечниот годишен број на шумски пожари во овој период изнесува 215 пожари, запалената површина изнесува околу 8.837 ха, а просечната годишна финансиска штета изнесува околу 7.788.960 евра.

Шумските пожари се честа појава во Малешевскиот регион. Најголеми оштетувања од пожари се регистрирани во 2007 и 2015. Просечниот број на пожари во периодот од 2004 до 2013 во рамките на подружницата „Малешево“ во Берово изнесува 9 пожари годишно, при што просечната опожарена површина изнесува 327 ха. Штетите направени од пожарите во период од 2004 до 2013 изнесуваат 296072,7 евра во просек на годишно ниво. Во 2007 година биле регистрирани најголеми штети направени од пожарите во дадениот период каде што изгорела површина од 954 ха на локалитетот Брегалница.

Предвидени сценарија за климатските промени (краткорочни 2016-2035 и среден рок 2045-2065)

Сценаријата за климатски промени предвидуваат подолги сушни периоди во лето, продолжени (подолги) топлотни бранови и зголемени температури. Ова всушност ќе ја зголеми ранливоста на шумите од шумски пожари.

Следната табела дава краток приказ на климатските настани и нивното влијание во минатото, како и проектираните климатски сценарија на краток и среден рок.

Табела 10: Преглед на историски и проектирани екстремни временски настани кои влијаат на Берово

Климатски настан	Забележани трендови (1990-2020)	Проектирани климатски сценарија (2016-2035 и 2045-2065)
Врнежи и поплави	Општина Берово била многу ниско ранлива на обилни дождови (врнежи >40мм) вклучувајќи дневно максимално врнежи, но била средно ранлива на годишно и сезонско количество на врнежи и температури. Настаните со високи врнежи (>40 мм) во општина Берово варираат во многу широк опсег. Најмал број на настани (0-1.3) е идентификуван во централните и источните делови на општината. Кон југ и север од општината бројот на ваквите настани значително се зголемува, така што бројот на денови со екстремни врнежи на овие локации е во највисоките категории со 1,3-1,8 и 1,8-1,9 настани.	Идните проекции на деновите со врнежи над 40 мм е дека ќе се намали за 20% во просек и во текот на есента ќе се зголеми за истиот процент со зголемување на акумулацијата на дожд во одредени ранливи области во и околу градот со потенцијален ризик од поплави. Во источниот и југоисточниот дел на општината, проекциите се дека бројот на денови со екстремни врнежи ќе се намали во краткорочен период за 5-10 дена, додека во источниот дел на општината бројот на екстремни врнежи ќе се зголеми за 10-20 дена. Во долгорочен период (2046-2065) бројот на денови генерално ќе се зголеми во сите делови на општината за 10 дена во споредба со основниот период.
Топлински бранови	Поголемиот дел од општина Берово е со просечно времетраење од 0-9 и 9-11 дена и само најжешкиот северен дел на општината е во зона со нешто повисоко времетраење на топлотните бранови (13-15 дена). Просечниот број на топлински настани е многу мал за целата територија на општината и варира во опсезите од 0-25 настани годишно.	Просечните температури на воздухот се очекува да се зголемат за краток период (2016-2035) за околу 0,5-1, додека на среднорочен период (2046-2065) зголемувањето во најголем дел од општината, освен југоисточните делови во планинската зона, ќе е за 1.5-2. Бројот на топлотните бранови ќе се зголеми во просек за еден настан во споредба со основниот период, додека на средина на овој пораст ќе биде за околу 1-5 настани што е сериозно зголемување и влијае на целата територија на општината.
Студени бранови	Најпогодени области се планинскиот дел на општината на исток, со голем број на мраз денови во опсезите од 123-147 дена. Бројот на деновите на мраз постепено се намалува кон исток и североисток.	Бројот на деновите на мраз, слично како и на целата територија на земјата, се очекува да се намали за околу 5-10 дена за краткорочен период и за околу 10-20 дена на среден рок.
Суши	Во источниот дел на општината просечното времетраење е во опсезите од 13,1-113,7 дена и малку се намалува кон исток каде просечното времетраење на сувите настани е 11,9-13,1 дена. Највисокото времетраење на сувите настани е во северниот дел на општината. Просечната должина на сувите настани во овој регион е 15,5-16,3 дена.	Зголемувањето на сувиот период во источниот дел на општината ќе биде за 5-10 дена во краткорочен период, додека источните делови се очекува да бидат поизложени со просечно зголемување на сушата за околу 10-20 дена. Во средниот период очекувањата се дека источниот дел на општината ќе остане со исто времетраење на сувите периоди, додека во некои области на исток се очекува да се намали времетраењето на сувите периоди.

Шумски пожари и отворени пожари	Просечниот број на пожари во периодот од 2004 до 2013 во рамките на подружницата „Малешево“ во Берово изнесува 9 пожари годишно, при што просечната опожарена површина изнесува 327 ha. Во 2007 година биле регистрирани најголеми штети направени од пожарите во дадениот период каде што изгорела површина од 954 ha на локалитетот Брегалница.	Проценките за зголемувањето на должината и фреквенцијата на климатските опасности како екстремни температури, топлински бранови и периоди на суша, се очекува зголемување и на интензитетот и фреквенција на појава на шумски пожари.
--	---	---

Врз основа на горенаведениот преглед на историските и проектирани екстремни временски настани во Општина Берово, е проценета веројатноста и влијанието на сегашните ризици и очекуваната промена на интензитетот и фреквенцијата на опасностите. Проценката е претставена во следната табела:

Табела 11: Проценка на тековните и идните климатски опасности и ризици во Општина Берово

Климатски опасности и ризици	Тековни ризици		Идни ризици		Временска рамка
	Веројатност за опасност	Влијание на опасност	Очекувана промена во интензитетот	Очекувана промена на фреквенцијата	
Екстремна топлина	Средно	Ниско	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни
Екстремно студено	Средно	Средно	Намалување	Намалување	Краткорочни/Среднорочни
Екстремни врнежи	Средно	Средно	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни
Поплави	Средно	Средно	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни
Суши	Ниско	Ниско	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни
Бури	Ниско	Ниско	Непознато	Непознато	Краткорочни/Среднорочни
Одрони	Непознато	Непознато	Непознато	Непознато	Краткорочни/Среднорочни
Шумски пожари	Високо	Високо	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни

Ранливи сектори

Како сектори кои се релевантни во поглед на проценката на ризиците и ранливостите во Општина Берово, одредени се секторите вода, здравство, земјоделство, шумарство и економија. За секој од нив е утврдено влијанието од претходно дефинираните климатски појави.

Сектор вода

Регионот на Берово се очекува да биде ранлив на климатските промени и периодите на суша според зголемените температури и идната проценка на деновите на суша и бројот на настани. Според сценаријата за идните климатски екстремности како што се зголемување на температурите и врнежите, во иднина се очекува зголемување на температурите на воздухот и намалување (или останување на истото) на просечните суми на врнежи. Во врска со мапата на идните можни последователни денови на суша, може да се види дека најголемиот дел од градот има многу последователни суши денови. Тоа може да влијае на водниот сектор бидејќи ќе предизвика проблеми со водоснабдувањето во регионот и ќе обезбеди (снабдува) вода за пиење во иднина. Исто така, во текот на летните периоди

капацитетот на изворите ќе се намали, а исто така, нивото на подземните води на бунарите се очекува да се намали. Како резултат на тоа, во иднина може да биде потребно да се испитаат нови начини за дополнително дополнување на водата од други извори и други речни сливови. Сепак, мора да се напомене дека сценаријата се подготвени со користење на годишни просечни податоци и дека постои можност за индивидуални периоди (неколку дена) со тешки врнежи кои нема да влијаат на годишните просечни суми, но можно е да се направат поплави по реките и, исто така, да се зголеми нивото на подземните води во регионот.

Сектор здравство

Според предвиденото климатско сценарио RCP4.5, во беровскиот регион се очекува пораст на температурата во иднина да биде во интервал од 1-1,5C (особено во текот на летото). Како и во другите градови, промената на времетраењето на топлотните бранови ќе се зголеми за 1-2 дена, а времетраењето на брановите ќе се зголеми за 5-10 дена. Бројот на тропски ноќевања ќе се зголеми за 5-10 ноќевања, а летата се очекува да бидат продолжени за 20-30 дена. Се очекува просечно намалување на времетраењето на идниот студен бран од околу 2-3 дена, а истото е и со очекуваното намалување во идните денови со мраз и мраз.

Во однос на идните проекции на деновите со врнежи над 40 мм. во беровскиот регион во сценариото RCP4.5 во текот на летото ќе се намали во просек за 20%, а во текот на есента ќе се зголеми за истиот процент со зголемување на акумулацијата на дожд во одредени ранливи подрачја во и околу градот со потенцијалниот ризик од поплави.

Бројот на последователни сушни денови ќе се зголеми од 0-3 дена во првата половина на векот. Ризикот од суши ќе биде помал.

Меѓу различните групи на население се најранливите на влијанијата на климатските промени

- Пациенти со хронични кардиоваскуларни и респираторни заболувања
- Постари (65+)
- Осамени пензионерски домаќинства и стари лица сместени во институциите
- Бездомник
- Комунални, земјоделски и други работници кои работат на отворено

Сектор земјоделство

Просечните температури на воздухот во Општина Берово се очекува да бидат во пораст. На краток рок, земјоделското производство ќе биде значително погодено поради ваквото очекувано зголемување на просечните годишни температури, додека на среден рок влијанието ќе биде многу поголемо. Ова негативно влијание најмногу ќе биде резултат на зголемената евапотранспирација, потребите за вода на растенијата и дефицитот на вода. Растенијата за време на вегетациониот период ќе бидат под стрес како резултат на недоволната вода и високите температури.

Мразовите се еден од најголемите ризици за земјоделското производство во Општина Берово, особено доцните мразови на пролет. Доцните мразови предизвикуваат сериозни штети на овоштарниците (водоводите) кои заедно со сточарството се двете доминантни гранки на земјоделството.

Сектор шуми

Најголема закана за шумарството се шумските пожари, посебно ако се земе предвиде дека се очекуваат подолги сушни периоди на среден и долг рок. Дополнително, шумските пожари имаат верижно влијание и на другите климатски настани. На пример, непланираното отстранување на шумскиот етер со незаконско сечење, шумски пожари, штетници или болести може да доведе до големи голи површини што може да ги зголеми ризиците од поројни поплави и за возврат да предизвика штета на населените области низводно и загуба на човечки животи.

Сектор економија

Генералната оценка е дека економијата на општина Берово ќе биде умерено ранлива на идните климатски ризици. Тоа е поради очекувањата за силна приспособливост на локалните бизниси и промена на деловните модели според новите економски услови. Поголем климатски ризик се очекува во секторот домаќинства, предизвикан од очекуваното зголемување на топлотните бранови, но и можните обилни поројни дождови.

Сепак, најголема закана за локалната економија поврзана со зголемувањето на температурите и сушата предизвикана од климатските промени се шумските пожари. Нивната појава и зголемиениот интензитет можат целосно да ја уништат туристичката индустрија и индустријата за преработка на дрво кои пораснаа, предизвикувајќи огромна штета на локалната економија.

Подолу е табелата каде проценките за различни климатски опасности се проценуваат за секој сектор.

Табела 12: Проценка на влијанието на опасностите врз одредени сектори во Општина Берово

Влијание на опасност	Земјоделство	Шумарство	Вода	Здравје	Економски
<i>Екстремна топлина</i>	Ниско	Ниско	Ниско	Средно	Средно
<i>Екстремн студ</i>	Високо	Средно	Ниско	Средно	Ниско
<i>Екстремни врнежи</i>	Ниско	Средно	Средно	Средно	Средно
<i>Поплави</i>	Ниско	Ниско	Средно	Ниско	Ниско
<i>Суши</i>	Високо	Високо	Средно	Ниско	Средно
<i>Бури</i>	Ниско	Средно	Ниско	Непознато	Средно
<i>Одрони</i>	Непознато	Ниско	Ниско	Непознато	Ниско
<i>Шумски пожари</i>	Непознато	Високо	Непознато	Високо	Ниско

Ранливи групи на населението

Меѓу различните групи на население се најранливите на влијанијата на климатските промени

- Пациенти со хронични кардиоваскуларни и респираторни заболувања
- Постари (65+)
- Осамени пензионерски домаќинства и стари лица сместени во институциите
- Бездомници
- Комунални, земјоделски и други работници кои работат на отворено
- Групи на население кои живеат во сиромашни домаќинства на ризични и/или погодени локации

Табела 13: Ранливи популациски групи

Климатски опасности (екстремни)	Ранливи групи	RVA индикатори за проценка на здравствен ризик/влијание	Други индикатори за ранливост и капацитет за прилагодување*
Екстремна топлина (зголемување на температурата, продолжен број и времетраење на топлотни бранови, Топлински острови во централните урбани области, тропски ноќи, продолжени летни денови)	Пациенти со хронични кардиоваскуларни и респираторни заболувања Постари (65+) Осамени пензионерски домаќинства и стари лица сместени во институциите. Бездомник Комунални, земјоделски и други работници кои работат на отворено Групи на население кои живеат на ризични и/или погодени локации	Смртност од сите причини и специфична причина поврзана со екстремни топлотни/топлински бранови расчленети по пол, возраст и географска локација (Извор: ДЗС, ИЈЗ, ЦЈЗ) Ширење и тренд на заразни и водени болести, топлотен стрес и алергии на полн (Извор: СРН) Дневни и месечни податоци за итни повици за време на (климатски екстремни) топлотни настани (Извор: EMS)	Квалитет на водата за пиење, особено во руралните области (Извор: ЦЈЗ) Индикатори и предупредувања за квалитетот на воздухот (Извор МЖСПП, ИЈЗ) Пристапност на услугите на НС (просечно време за да се дојде до услугата НС) (Извор „МЗ, ЕЛС) Социо-економски показатели: Густина на население на km ² споредено со националниот просек(Извор: ДЗС) Процентуално учество на ранливите групи (65+) во споредба со националниот просек (Извор: ДЗС) Број на осамени пензионерски домаќинства и стари лица сместени во институциите (Извор: ДЗС, ЕЛС, ДКС) Процент и структура на населението кое живее во ризични или погодени подрачја (Извор: ЕЛС)
Ниска температура и студени бранови	Пациенти со хронични кардиоваскуларни и респираторни заболувања Луѓе кои живеат во сиромашни домаќинства Постари (65+)	Смртност од сите причини и специфична причина поврзана со екстремни студени/студени бранови расчленети по пол, возраст и географска локација (Извор: ДЗС, ИЈЗ, ЦЈЗ)	Процентуално учество на ранливите групи (65+) во споредба со националниот просек (Извор: ДЗС) Број на осамени пензионерски домаќинства и стари лица сместени во институциите (Извор: ДЗС, ЕЛС, ДКС)
Екстремни врнежи и акумулација на дожд Поплави	Население кое живее во ризични или погодени области	Дневни и месечни податоци за трендот на водени болести, повреди и смртни случаи) следење на епидемиолошката состојба во регионот поради влошување на снабдувањето со вода за пиење и канализација (Извор: ЦЈЗ)	Квалитет на водата за пиење, особено во руралните области (Извор: ЦЈЗ) Процент и структура на населението кое живее во ризични или погодени подрачја Извор: ЕЛС
Суши	Население кое живее во ризични или погодени области	Дневни и месечни податоци за трендот на болести кои се пренесуваат преку вода (Извор: ЦЈЗ)	Квалитет на водата за пиење, особено во руралните области (Извор: ЦЈЗ) Процент и структура на населението кое живее во ризични или погодени подрачја Извор: ЕЛС
Шумски пожари	Постари и пациенти со хронични заболувања Оддалечени и социјално обесправени групи на население особено во руралните средини	Дневни и месечни податоци за здравствена заштита и итни повици, за време на настаните во погодените региони (Извор ЕМС)	Редовни податоци/информации за погодените подрачја со структурата на групите на население во ризик (Извор ЛС)

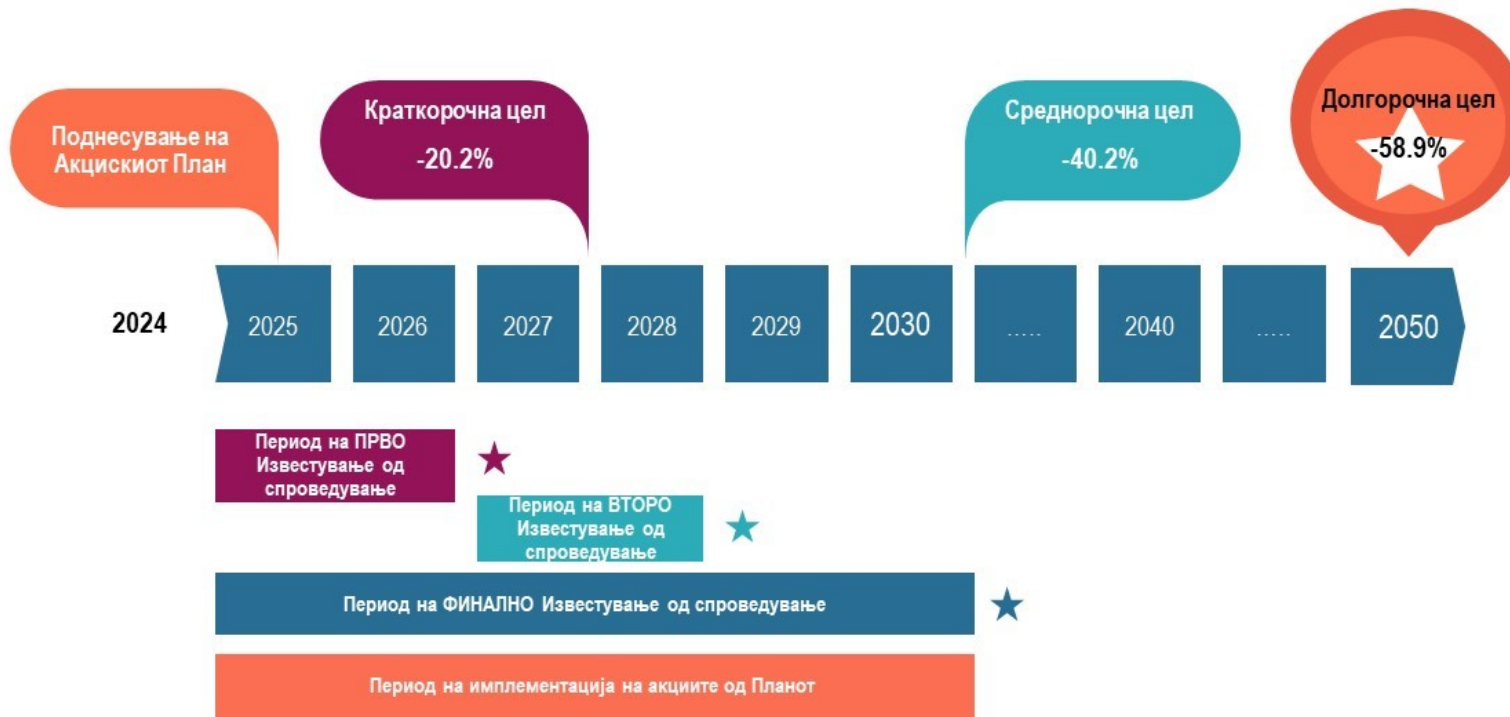
4. Акциски план

ПРЕДВИДЕНИ АКЦИИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ (МА)	Клучна акција	Ублажување	Прилагодување	Енергетска сиромаштија	Период на спроведување
ЗГРАДИ, ОПРЕМА/ОБЈЕКТИ И ИНДУСТРИИ					
Сектор: Општински згради, опрема/објекти					
МА1 - Имплементација на мерки за зголемување на енергетската ефикасност во јавни објекти во надлежност на општина Берово	ДА	√			2025-2030
МА2 - Физибилити студија за експлоатација на биомаса и метан од свињарска фарма вклучително и отпад од шума и компост од пречистителна станица за централно греење	НЕ	√			2025-2026
Сектор: Станбени згради					
МА3 - Ефикасно греење и ладење со топлински пумпи во домаќинствата	НЕ	√			2025-2030
МА4 - Подобрување на енергетската ефикасност во домаќинствата	НЕ	√		√	2025-2030
МА5 -Зголемена употреба на обновливи извори на енергија во домаќинствата со инсталирање на сончеви термални колектори	НЕ	√			2025-2030
МА6 - Зголемена употреба на обновливи извори на енергија во домаќинствата и општински објекти со инсталирање на фотонапонски панели	НЕ	√			2025-2030
МА7 - Имплементација на програма за годишно чистење на оџаци (субвенција)	НЕ	√		√	2025-2030
ОТПАД					
Сектор: Отстранување на цврст отпад					
МА8 - Локални компостери за отпад	ДА	√	√		2025-2030

ПРЕДВИДЕНИ АКЦИИ ЗА ПРИЛАГОДУВАЊЕ (АА)	Клучна акција	Ублажување	Прилагодување	Енергетска сиромаштија	Период на спроведување
ШУМСКИ ПОЖАРИ					
Сектор: Земјоделство и шумарство					
АА1 - Надградба на план за одржливо управување со шуми	ДА	√	√		2025-2030
ОСТАНАТО					
Сектор: Туризам					
АА2 - Изработка и спроведување на стратегија за одржлив туризам	ДА		√		2025-2030
ЗАШТИТА ОД ПОПЛАВИ					
Сектор: Вода / Водостопанство					
АА3 - Тековно реконструирање на брана Ратевска и зголемување на водните капацитети за справување со климатски промени	ДА		√		2024-2027
АА4 - Одржување, реконструкција и изградба на речни корита и канали за одводнување	НЕ		√		2025-2030
ОСТАНАТО					
Сектор: Планирање и урбанизам					
АА5 - Вклучување на климатските промени во урбаното планирање	НЕ	√	√		2025-2030
ДРУГО					
Сектор: Цивилна заштита и итни случаи					
АА6 - Систем за рано предупредување од климатски екстреми	НЕ		√		2025-2030

ПРЕДВИДЕНИ АКЦИИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА СИРОМАШТИЈА (ЕП)	Клучна акција	Ублажување	Прилагодувањ	Енергетска сиромаштија	Период на спроведување
УРБАНА МОБИЛНОСТ					
Ранлива категорија: Домаќинства со ниски примања, невработени лица					
ЕП1 - Подобрување на мобилноста во општината	НЕ	√		√	2025-2030

4.1. Временска рамка за спроведување на Акцискиот план



4.2. Ублажување

4.2.1. Преглед на вклучени акции

Како одговор на итната потреба за справување со климатските промени, акциите за ублажување имаат за цел да ги намалат емисиите на стакленички гасови и да ги минимизираат влијанијата на ризиците поврзани со промена на климата. Овие акции опфаќаат различни сектори и стратегии, нагласувајќи ја важноста на колективните напори за постигнување одржливост и отпорност кон идните климатски предизвици.

Планот содржи 8 акции за ублажување од кои најголем дел се во секторот згради, станбени и општински. Согласно инвентарот на стакленички гасови, овој сектор претставува и најголем емитер на стакленички гасови со големи потенцијали за редуција на истите. Наведените акции се избрани по претходна селекција и приоритизација согласно процесот наведен во поглавје 1.4.2.

Избраните акции се рангирани по сектори на делување со назначување на клучните акции како и нивна интеракцијата со останати акции предложени во делот на прилагодување и енергетска сиромаштија. Дел од акциите се веќе започнати, додека останатите се планирани за реализација во периодот до 2030.

Секоја од акциите е образложена во согласност со инструкциите „Како да се развие одржлив акционен план за енергија и клима (SECAP)“ од иницијативата Повелба на Градоначалниците, односно е даден:

- Опис на акцијата
- Временска рамка за спроведување
- Одговорно тело
- Проценка на трошоците (Инвестициски и тековни трошоци)
- Проценети влијанија (проценета заштеда на енергија / зголемено производство на обновлива енергија по целна година како и проценето намалување на стакленички гасови по целна година)
- Индикатори за следење

Дополнително се дадени и чинителите опфатени со дадената акција како и можностите за финансирање на акцијата.

Секоја од акциите е дефинирана со свој идентификационен број во кој буквите МА означуваат дека акцијата припаѓа во делот на ублажување или митигација (mitigation action) додека бројката ја означува акцијата.

Табела 15: Преглед на акции за ублажување

Акција за ублажување	Ублажување	Прилагодување	Енергетска сиромаштија	Клучна акција
ЗГРАДИ, ОПРЕМА/ОБЈЕКТИ И ИНДУСТРИИ				

Сектор: Општински згради, опрема/објекти				
МА1 - Имплементација на мерки за зголемување на енергетската ефикасност во јавни објекти во надлежност на општина Берово	√			ДА
МА2 - Физибилити студија за експлоатација на биомаса и метан од свињарска фарма вклучително и отпад од шума и компост од пречистителна станица за централно греење	√			НЕ
Сектор: Станбени згради				
МА3 - Ефикасно греење и ладење со топлински пумпи во домаќинствата	√			НЕ
МА4 - Подобрување на енергетската ефикасност во домаќинствата	√		√	НЕ
МА5 -Зголемена употреба на обновливи извори на енергија во домаќинствата со инсталирање на сончеви термални колектори	√			НЕ
МА6 - Зголемена употреба на обновливи извори на енергија во домаќинствата и општински објекти со инсталирање на фотонапонски панели	√			НЕ
МА7 - Имплементација на програма за годишно чистење на оџаци (субвенција)	√		√	НЕ
ОТПАД				
МА8 - Локални компостери за отпад	√	√		ДА

4.2.2. Згради, опрема/објекти и индустрии

Ова поглавје ги прикажува акциите развиени за да помогнат во ублажувањето на влијанијата на секторот згради врз глобалните климатски промени, првенствено преку мерки насочени кон намалување на емисиите на стакленички гасови и потрошувачката на ресурси. Главна цел на овие акции е да се подобри енергетската ефикасност на постојните и идните згради, промовирајќи широко усвојување на техники за одржливо градење и примена на обновливи извори на енергија.

Во овој сектор, вклучени се 7 акции опфаќајќи ги општинските и станбените згради. Во овие мерки општината се јавува пред се' како промотор на добри практики и заложби во справување со климатските промени.

Од вкупниот инвентар на емисии, секторот згради (станбени, институционални и комерцијални) опфаќа ~65% од вкупните емисии на стакленички гасови. Следствено, поради импактот на зградите врз вкупните емисии, постигнувањето на целта за ублажување во голема мера зависи од интервенциите во овој сектор.

Вкупни проценети влијанија во 2030 година за секторот 'Згради, опрема/објекти и индустрии' во намалување на емисиите на стакленички гасови во однос на референтниот инвентар за 2019 по типови на згради изнесува:

- Општински згради, опрема/објекти: ~56%
- Станбени згради: ~2%

Во наредните табели, детално се опишани акции за ублажување предвидени за имплементација со овој план.

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input type="checkbox"/> Прилагодување <input type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	МА1 - Имплементација на мерки за зголемување на енергетската ефикасност во јавни објекти во надлежност на Општина Берово	
Опис на акцијата	<p>Локалните власти играат клучна улога во промовирањето на енергетската ефикасност (ЕЕ) и обновливите извори на енергија (ОИЕ) во нивните заедници. Тие имаат надлежност да донесуваат одлуки и политики и да обезбедуваат стимулации и за спроведување програми приспособени на локалните потреби и ресурси. Со инвестирање во ЕЕ и ОИЕ иницијативи, локалните власти можат да водат со пример и да инспирираат пошироко усвојување на одржливи практики при што директно ќе влијаат на ублажување на климатските промени.</p> <p>Оваа акција вклучува интегрален пристап кон ЕЕ мерки во јавните објекти под надлежност на општината. Иницијален чекор кон спроведување на акцијата, претставува ажурирање на постоечката Програма за енергетска ефикасност за период 2019 - 2021 со пречистување на мерките кои се веќе реализирани и биле дел од Акционите планови, а во согласност со спроведените енергетски контроли извршени врз 26 општински објекти. Освен зградите во надлежност на општината, со оваа акција се предвидува и реконструкција на јавниот систем за осветлување со цел стандардизирање на нивото на осветлување за различните типови на улици и подобрување на безбедноста на сообраќајот како и намалување на трошоците за овој јавен сервис.</p> <p>Со спроведувањето на оваа акција, се очекува ~30% намалување во потрошувачката на енергија и значителен импакт врз емисиите на стакленички гасови.</p>	
Временска рамка за спроведување	2025-2030	
Можности за финансирање	<ul style="list-style-type: none"> -Сопствени ресурси -Национални фондови и програми -ЕУ фондови и програми -Јавно-приватни партнерства 	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци
Општина Берово	<ul style="list-style-type: none"> -Национални тела и/или агенции -Поднационални тела и/или агенции -Бизнис и приватен сектор -Сектор образование 	0.76 милиони ЕУР
Ублажување		
Сектор	Сектор: Општински згради, опрема/објекти Алатка/Област на интервенција: Интегрирани акции Политики/инструменти на делување: Јавни набавки	
Проценети влијанија	Заштеди на енергија: 1,281 MWh за 2030 Намалување на CO2 емисии: 0.38 ktCO2 за 2030 Намалување на CO2-еќ емисии: 0.39 ktCO2-еќ за 2030	
Индикатори	<ul style="list-style-type: none"> -Заштеда на енергија (MWh) -Намалување на емисиите (ktCO2-еќ) 	

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input type="checkbox"/> Прилагодување <input type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	МА2 – Физибилити студија за експлоатација на биомаса и метан од свињарска фарма вклучително и отпад од шума и компост од пречистителна станица за централно греење	
Опис на акцијата	<p>Со оваа акција се планира да се подготви физибилити студија со која ќе се оцени изводливоста на различните техничко-технолошки решенија за искористување на биогасот од свињарска фарма за производство на електрична и топлинска енергија. Дополнително, со истата да се разгледаат можностите од вклучување и на отпадната биомаса од околната шума како и компостот од пречистителната станица.</p> <p>Производството на биогаз би било со анаеробна дигестија, а во зависност од резултатите од оваа студија би се дефинирал капацитетот и видот на дигестерот. Со студијата ќе се изврши и димензионирање на неопходната опрема и инфраструктура, како и бројот на потрошувачите и потребната количина на енергија за задоволување на потребите.</p> <p>Оваа акција има за цел воспоставување на локален дистрибутивен систем за централно греење кој би бил одржлив и со кој би се намалил отпадот и нус продуктите од фармата и пречистителната станица. Раководењето со новиот дистрибутивен систем би се отстапил на ЈПКР „Услуга“ Берово, со формирање на засебен сектор во склоп на јавото претпријатие.</p> <p>По изработката на студијата на изводливост и резултатите од истата, општината ќе одлучи дали ќе следува дополнителна акција која би ја вклучила во ажурирањето на овој План, по втората година од спроведувањето.</p>	
Временска рамка за спроведување	2025 - 2030	
Можности за финансирање	-Сопствени ресурси -Национални фондови и програми -ЕУ фондови и програми	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци
ЈПКР "Услуга" – Берово во надлежност на Општина Берово	Национални тела и/или агенции Поднационални тела и/или агенции Бизнес и приватен сектор Граѓаните	20,000 ЕУР
Ублажување		
Сектор	Сектор: Општински згради, опрема/објекти Алатка/Област на интервенција: Комбинирано топлина и електрична енергија Политики/инструменти на делување: Останато	
Проценети влијанија	Не е проценето, придружна мерка	
Индикатори	- Изработка на физибилити студија	

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input type="checkbox"/> Прилагодување <input type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	МА3 - Ефикасно греење и ладење со топлински пумпи во домаќинствата	
Опис на акцијата	<p>Топлинските пумпи се ефикасни алтернативи на традиционалните системи за греење и ладење кои придонесуваат за заштеда на енергија и зголемен комфорт во просторот. Оваа акција предвидува замена на постојните неефикасни грејни уреди во домаќинствата со топлински пумпи (вклучително и инвертер клима уреди како топлински пумпи воздух-воздух) со цел поефикасно греење и ладење на просторот.</p> <p>Со цел намалување на емисиите на стакленички гасови од конвенционалните грејни тела, Општина Берово планира субвенционирање на набавката на топлински пумпи во висина до 50% од инвестиција. Обемот на финансиската поддршка се проценува на 100 домаќинства годишно.</p>	
Временска рамка за спроведување	2025-2030	
Можности за финансирање	<ul style="list-style-type: none"> -Сопствени ресурси -Регионални фондови и програми -Национални фондови и програми -ЕУ фондови и програми -Приватни инвестиции 	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци
Општина Берово	<p>Национални тела и/или агенции</p> <p>Поднационални тела и/или агенции</p> <p>НВО и граѓанското општество</p> <p>Граѓаните</p>	1 милион ЕУР
Ублажување		
Сектор	<p>Сектор: Станбени згради</p> <p>Алатка/Област на интервенција: Енергетска ефикасност за загревање на просторот и за топла вода</p> <p>Политики/инструменти на делување: Грантови и субвенции</p>	
Проценети влијанија	<p>Заштеди на енергија: 2,952 MWh за 2030</p> <p>Намалување на CO2 емисии: 1.11 ktCO2 за 2030</p> <p>Намалување на CO2-eq емисии: 1.12 ktCO2-eq за 2030</p>	
Индикатори	<ul style="list-style-type: none"> -Заштеда на енергија (MWh) -Намалување на емисиите (ktCO2-eq) 	

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	МА4 - Подобрување на енергетската ефикасност во домаќинствата	
--	--	--

Опис на акцијата	<p>Оваа акција вклучува холистички пристап кон реновирање на постојните станбени објекти од самите жители со поддршка на Општината и други извори проследени со инвестиции во мерки кои вклучуваат:</p> <p>1. Поттикнување на употреба на ефикасна опрема во станбени објекти - овие мерки може да вклучуваат замена на системот за осветлување и уредите/апаратите со повисока класа на енергетска ефикасност и може да се спроведат преку грантови, заеми или информативни кампањи</p> <p>2. Програма за реновирање на станбени објекти - мерки кои може да ги спроведе Општината со коинвестиции од жителите кои вклучуваат реновирање на обвивката на објектот, замена на прозорци и покриви.</p> <p>Финансиски стимулации постојат и од централната власт во вид на субвенции за граѓаните за имплементација на мерки за подобрување на енергетските перформанси на зградите. Дополнително, комерцијалните банки заедно со Интернационални Финансиски Институции нудат зелени кредити.</p> <p>Се предвидува годишна стапка на реновирање од 1% согласно Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 при исполнување на стандардот за најмалку C класа (90 kWh/m²) согласно Правилникот за енергетски карактеристики на зградите. Дополнително, замена на сите светилки со вжарено влакно кои се исфрлуваат од употреба и набавка на уреди/апарати со повисока класа на ефикасност.</p>	
Временска рамка за спроведување	2025-2030	
Можности за финансирање	<ul style="list-style-type: none"> -Сопствени ресурси -Регионални фондови и програми -Национални фондови и програми -ЕУ фондови и програми -Приватни инвестиции 	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци
Општина Берово	<p>Национални тела и/или агенции</p> <p>Поднационални тела и/или агенции</p> <p>НВО и граѓанското општество</p> <p>Граѓаните</p>	1.05 милиони евра
Ублажување		
Сектор	<p><u>Сектор</u>: Станбени згради</p> <p><u>Алатка/Област на интервенција</u>: Интегрирани акции</p> <p><u>Политики/инструменти на делување</u>: Грантови и субвенции</p>	
Проценети влијанија	<p>Заштеди на енергија: 2279 MWh</p> <p>Намалување на CO₂ емисии: 0.86 ktCO₂ за 2030</p> <p>Намалување на CO₂-eq емисии: 0.87 ktCO₂-eq за 2030</p>	
Индикатори	<ul style="list-style-type: none"> -Заштеда на енергија (MWh) -Намалување на емисиите (ktCO₂-eq) 	

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input type="checkbox"/> Прилагодување <input type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	MA5 -Зголемена употреба на обновливи извори на енергија во домаќинствата со инсталирање на сончеви термални колектори
---	--

Опис на акцијата	<p>Сончевите термални колектори се обновлива и одржлива технологија која може значително да ги намали трошоците за термална енергија и емисиите на стакленички гасови во споредба со конвенционалните системи.</p> <p>Загревањето на санитарно топла вода во домаќинствата со помош на електрични грејачи – бојлери претставува еден од најголемите потрошувачи на енергија во вкупниот енергетски биланс во домаќинствата. Со инсталацијата на сончеви термални колектори на територија на општина Берово, може да се задоволат и над 50% од годишните потреби за топла вода. Истите, освен за топла вода, можат да се користат и во комбинација со електрична енергија и системи за централно греење на просторот.</p> <p>Последната декада, цените на овие системи драстично се намалија, со што инвестицијата во сончеви колектори стана уште поисплатлива.</p> <p>Оваа акција предвидува поддршка на околу 100 домаќинства годишно за набавка на сончеви термални колектори со 50% субвенционирана инвестиција.</p>	
Временска рамка за спроведување	2025-2030	
Можности за финансирање	<ul style="list-style-type: none"> -Сопствени ресурси -Регионални фондови и програми -Национални фондови и програми -ЕУ фондови и програми -Приватни инвестиции 	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци
Општина Берово	Национални тела и/или агенции Поднационални тела и/или агенции НВО и граѓанското општество Граѓаните	2 милиони ЕУР
Ублажување		
Сектор	Сектор: Станбени згради Алатка/Област на интервенција: Обновлива енергија за загревање на простор и топла вода Политики/инструменти на делување: N/A	
Проценети влијанија	Заштеди на енергија: 2,190 MWh за 2030 Намалување на CO2 емисии: 1.9 ktCO2 за 2030 Намалување на CO2-еџ емисии: 1.9 ktCO2-еџ за 2030	
Индикатори	<ul style="list-style-type: none"> -Заштеда на енергија (MWh) -Намалување на емисиите (ktCO2-еџ) 	

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input type="checkbox"/> Прилагодување <input type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	MA6 -Зголемена употреба на обновливи извори на енергија во домаќинствата и општински објекти со инсталирање на фотонапонски панели
---	---

Опис на акцијата	<p>Фотонапонските панели се обновлива и одржлива технологија која може значително да ги намали трошоците за електрична енергија и емисиите на стакленички гасови во споредба со конвенционалните системи.</p> <p>Со инсталацијата на фотонапонски панели на територија на Општина Берово, може да се задоволат и над 70% од годишните потреби за електрична енергија. Истите, освен за производство на електрична енергија, можат да се користат и во комбинација со батериски системи за складирање на енергија или поврзување на електродистрибутивната мрежа како метод за компензација, овозможувајќи користење на електрична енергија дури и во периоди без сончева светлина.</p> <p>Во последната декада, цените на овие системи драстично се намалија, со што инвестицијата во фотонапонски панели стана уште поисплатлива.</p> <p>Оваа акција предвидува поддршка на 1% од домаќинствата годишно, како и сите општински објекти за набавка на фотонапонски панели.</p>	
Временска рамка за спроведување	2025-2030	
Можности за финансирање	<ul style="list-style-type: none"> -Сопствени ресурси -Регионални фондови и програми -Национални фондови и програми -ЕУ фондови и програми -Приватни инвестиции 	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци
Општина Берово	<p>Национални тела и/или агенции</p> <p>Поднационални тела и/или агенции</p> <p>НВО и граѓанското општество</p> <p>Граѓаните</p>	1.83 милиони ЕУР
Ублажување		
Сектор	<p>Сектор: Станбени згради</p> <p>Апатка/Област на интервенција: Фотоволтаици</p> <p>Политики/инструменти на делување: Грантови и субвенции</p>	
Проценети влијанија	<p>Производство на енергија од обновливи извори: 8,777 MWh за 2030</p> <p>Намалување на CO₂ емисии: 8.78 ktCO₂ за 2030</p> <p>Намалување на CO₂-eq емисии: 8.78 ktCO₂-eq за 2030</p>	
Индикатори	<ul style="list-style-type: none"> -Производство на енергија од обновливи извори (MWh) -Намалување на емисиите (ktCO₂-eq) 	

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	МА7 - Имплементација на програма за годишно чистење на оџаци (субвенција)
Опис на акцијата	<p>Целта на оваа акција е намалување на загадувањето на воздухот во градот, особено со партикуларните честички (ПМ10 и ПМ2.5). Овие честички најчесто се емитираат со загревањето на објектите пред се заради нецелосното и несоодветно согорување на огревното дрво, несоодветниот квалитет на дрвото и начинот на негово чување, употребата на стари, дотраени и технички неисправни печки, како и нередовно чистење и одржување на оџациите.</p> <p>Познато е дека запуштените и нечистите оџаци се голема опасност. Не само што загадувањето и емисијата на ПМ 10 честички е голема, туку се загрозува и безбедноста на корисниците ако не се спроведува редовно чистење. Се препорачува оџациите да се чистат 3 пати годишно, двапати во текот на грејната сезона и еднаш кога е таа завршена.</p> <p>Со акцијата, Општина Берово ќе поддржи чистење на приближно 1000 оџаци годишно, во висина од 50% од инвестиција.</p>

Временска рамка за спроведување	2025-2030	
Можности за финансирање	-Сопствени ресурси	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци
Општина Берово	Национални тела и/или агенции Поднационални тела и/или агенции НВО и граѓанското општество Граѓаните	20,000 ЕУР
Ублажување		
Сектор	Сектор: Станбени згради Алатка/Област на интервенција: Енергетска ефикасност за загревање на просторот и за топла вода Политики/инструменти на делување: Грантови и субвенции	
Проценети влијанија	Заштеди на енергија: 912 MWh за 2030 Намалување на CO2 емисии: 0.37 ktCO2 за 2030 Намалување на CO2-eq емисии: 0.37 ktCO2-eq за 2030	
Индикатори	-Намалување на емисиите (ktCO2-eq)	
Енергетска сиромаштија		
Целна макро област/Ранлива категорија	Објекти, домување / Домаќинства со ниски примања	
Индикатор	Намалување на трошоци за греење кај домаќинства со ниски примања: 7800 денари по домаќинство по грејна сезона Субвенционирани домаќинства со ниски примања – 500 домаќинства	
Забелешки	Намалување на трошоци за греење кај домаќинства со ниски примања - го мери финансиското олеснување што им се обезбедува на ранливите домаќинства со намалување на трошоците за греење преку редовно чистење на оџаците. Оваа иницијатива има за цел да го намали економското оптоварување на оваа целна група преку подобрување на ефикасноста на греењето, намалување на потрошувачката на гориво, зголемување на безбедноста и минимизирање на трошоците за одржување поврзани со системите за греење, а со тоа се подобрува и на достапноста и пристапот до безбедно и соодветно греење за семејствата со ниски приходи. Субвенционирани домаќинства со ниски примања - преку насочена поддршка на 500 домаќинства, оваа програма се стреми да ја ублажи енергетската сиромаштија и да промовира правичен пристап до безбедни и соодветни решенија за греење за целните социјални групи.	

4.2.3. Отпад

Овој сектор придонесува со ~2% од вкупните емисиите на стакленички гасови. Тука е предвидена една мерка која предвидува поставување на локални компостери за биоразградлив отпад. Оваа мерка има мала инвестициона вредност, со проценето влијание до 2030 од ~2% во секторот отпад.

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	MA8 - Локални компостери за отпад
--	--

Опис на акцијата	<p>Биоразградливите материјали како органскиот и зелениот отпад, со помош на различни технологии можат да бидат разградени со цел добивање на компост кој потоа служи како ѓубриво во земјоделските процеси. Современото компостирање претставува термофилен, био-оксидативен процес на разградување. Ова значи дека процесот функционира во термофилен опсег (45-60°C) и е биолошки процес кој ја оксидира органската материја, така што ја разградува до попраста форма. Примената на компостирањето во управувањето со отпад се врши од страна на сопствениците на домаќинствата, во нивните простории како домашно компостирање, или во централизиран систем, каде што собраните материјали се преработуваат во наменски изграден објект.</p> <p>Согласно Регионалниот план за управување со отпад на Источниот Плански Регион, оваа акција предвидува селектирање на биоразградливиот отпад од домаќинствата и негово локално компостирање. Целта на акцијата е намалување на отпадот, но и добивање на органско ѓубриво како производ од компостирањето кое може да биде наменето за ѓубрење на локалните градини и ниви.</p> <p>Локалните власти можат да поттикнат поголем број домаќинства да го компостираат својот домашен и градинарски отпад, преку едукација и субвенционирање на дистрибуцијата на канти за компост.</p> <p>Со оваа акција, се предвидува да биде отстранет 130 тони отпад на годишно ниво.</p>	
Временска рамка за спроведување	2025-2030	
Можности за финансирање	-Сопствени ресурси	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци
Општина Берово	Национални тела и/или агенции Поднационални тела и/или агенции НВО и граѓанското општество Граѓаните	6,500 ЕУР
Ублажување		
Сектор	Сектор: Отпад Алатка/Област на интервенција: Управување со отпад и отпадни води Политики/инструменти на делување: Грантови и субвенции	
Проценети влијанија	Намалување на CO2 емисии: 0.1 ktCO2 за 2030 Намалување на CO2-eq емисии: 0.1 ktCO2-eq за 2030	
Индикатори	-Намалување на емисиите (ktCO2-eq)	
Прилагодување		
Климатска опасност/Сектор	Останати/Отпад	
Опис на индикатори	<p>Намалување на депониран отпад - се очекува дека преку оваа мерка ќе се намали количината на депониран отпад за 130 тони годишно.</p> <p>Производство на компост - Се очекува компостарата да произведува приближно 13 тони компост годишно. Оваа проценка се заснова на претпоставката дека од преработка на 1 тон биомаса може да се добијат 100 kg компост. Произведениот компост ќе биде висококвалитетен, богат со хранливи материи и погоден за различни земјоделски примени.</p>	
Индикатори	Намалување на депониран отпад: 130 t/god Произведена количина на компост: 13 t/god	
Економски показатели	/	

4.3. Прилагодување

4.3.1. Преглед на вклучени акции

Како што глобалните температури продолжуваат да растат поради штетните емисии на стакленички гасови, потребата за прилагодување на климатските промени станува сè понагласена. Активностите за прилагодување на климатските промени се значајни за ублажување на штетните влијанија на климатските промени врз општеството, економијата и природните екосистеми. Повеќето сектори се под закана на промените во температурата, врнежите и екстремните временски настани, кои потенцијално ќе доведат до значителни економски загуби, промени во типовите на болести и како и достапноста на ресурсите. Прилагодувањето на овие промени бара холистички, интердисциплинарен пристап кој опфаќа спој на креирање политики, инженерство и општествена мобилизација за да се обезбеди отпорност во услови на климатски промени кои постојано се зголемуваат.

Како што може да се види од анализата на ризиците и ранливостите, Според проценката, поплавите, топлинските бранови, студените бранови, сушите и шумските пожари претставуваат најголем ризик за Општина Берово. Поради тоа, активностите кои се предложени влијаат најмногу на овие климатски појави и сектори.

Овој план содржи 6 акции за прилагодување кон климатските промени сите во различен сектор: шумарство, туризам, води, урбано планирање и цивилна заштита и итни случаи. Наведените акции се избрани по претходна селекција и приоритизација согласно процесот детално наведен во поглавје 3.

Избраните акции се рангирани по сектори на делување со назначување на клучните акции како и нивна интеракцијата со останати акции предложени во делот на ублажување и енергетска сиромаштија. Дел од акциите се веќе започнати, додека останатите се планирани за реализација во периодот до 2030.

Секоја од акциите е образложена во согласност со инструкциите „Како да се развие одржлив акционен план за енергија и клима (SECAP)“ од иницијативата Повелба на Градоначалниците, односно е даден:

- Опис на акцијата
- Временска рамка за спроведување
- Одговорно тело
- Проценка на трошоците (Инвестициски и неинвестициски трошоци)
- Индикатори за следење
- Основни економски показатели, како избегнат трошок, поврат на инвестиција и создадени работни места.

Дополнително се дадени и чинителите опфатени со дадената акција како и можностите за финансирање на акцијата.

Секоја од акциите е дефинирана со свој идентификационен број во кој буквите AA означуваат дека акцијата припаѓа во делот на прилагодување или прилагодување (adaptation action) додека бројката ја означува акцијата.

Табела 16: Преглед на акции за прилагодување на климатски промени

Акција за прилагодување	Ублажување	Прилагодување	Енергетска сиромаштија	Клучна акција
Шумски пожари				
Сектор: Земјоделство и шумарство				
AA1 - Надградба на план за одржливо управување со шуми	√	√		ДА
Останато				
Сектор: Туризам				
AA2 - Изработка и спроведување на стратегија за одржлив туризам		√		ДА
Заштита од поплави				
Сектор: Вода / Водостопанство				
AA3 - Тековно реконструирање на брана Ратевска и зголемување на водните капацитети за справување со климатски промени		√		ДА
AA4 - Одржување, реконструкција и изградба на речни корита и канали за одводнување		√		НЕ
Останато				
Сектор: Планирање и урбанизам				
AA5 - Вклучување на климатските промени во урбаното планирање	√	√		НЕ
Друго				
Сектор: Цивилна заштита и итни случаи				
AA6 - Систем за рано предупредување од климатски екстреми		√		НЕ

4.3.2. Шумски пожари

Пожарите имаат значително влијание врз шумските насади. Освен економската загуба шумските пожари ги оштетуваат разните природни живеалишта, преку ерозија и оштетување на почвата, промена на температурата на еко-системот и балансот на влага, сето тоа резултира со промена на составот на насадите односно растенијата на тоа место. Притоа, шумските пожари исто така го намалуваат капацитетот на апсорпција на јаглероден диоксид, како и го менуваат и карактерот на протокот на води, ги влошуваат санитарните услови на соседните области кои не биле зафатени со пожар.

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	AA1 - Надградба на план за одржливо управување со шуми	
Опис на акцијата	Регионалниот план за подобрување на шумите во Малешевскиот регион има за цел да ги подобри практиките за управување со шумите и отпорноста на влијанијата од климатските промени од 2020 до 2025 година. Врз основа на овој план, се предвидува надградба на истиот за наредниот период до 2030 година. Надградениот план дава приоритет на стратешките иницијативи за понатамошно зајакнување на шумарскиот сектор во регионот. Клучниот фокус вклучува сеопфатно мапирање на шумските ресурси за да се олесни информираното донесување одлуки и одржливото управување со земјиштето. Дополнително, значителни напори ќе бидат насочени кон проширување на шумите за да се зголеми шумската покривка и биолошката разновидност, а со тоа да се подобрат екосистемските услуги и секвестрацијата на јаглеродот. За да се ублажи ризикот од шумски пожари, планирано е да се инвестира во набавка на напредна опрема и технологии за рано откривање, сузбивање и следење. Понатаму, планот наведува мерки за подобрување на пристапноста и инфраструктурата преку проширување и надградба на шумските патишта, олеснување на ефикасен транспорт на дрвени производи и подобрување на способностите за одговор при итни случаи. Преку овие мерки за прилагодување, Општина Берово, во соработка со соседните општини, има за цел да промовира одржливи практики за управување со шумите, да ги заштити шумските екосистеми и да ја зајакне отпорноста на влијанијата од климатските промени во шумарскиот сектор.	
Временска рамка за спроведување	2025-2030	
Можности за финансирање	Буџет на Општина Берово	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци
Општина Берово	ЈП Национални шуми Општина Берово Невладини организации Граѓани Интернационални организации Образовен сектор	0.05 милиони ЕУР за изработка на Планот. 8 милиони евра за патишта 0.5 милиони евра за пошумување 0.5 милиони евра за опрема и возила за гаснење пожар Согласно Планот ќе се одредат останатите трошоци за негово спроведување
Ублажување		
Сектор	Сектор: Останати Алатка/Област на интервенција: Земјоделство и шумарство Политики/инструменти на делување: Останато	

Проценти влијанија	Намалување на CO2 емисии: 83.7 ktCO2 за 2030 Намалување на CO2-eq емисии: 124.2 ktCO2-eq за 2030
Индикатори	Намалување на CO2 емисии Намалување на емисиите на стакленички гасови (ktCO2-eq)
Прилагодување	
Климатска опасност/Сектор	Шумски пожари/Земјоделство и шумарство
Опис на индикатори	Промена на шумската покривка - ги следи промените во шумската покривка со текот на времето. Овој индикатор ја следи нето добивката или загубата на шумската површина, обезбедувајќи увид во успехот на напорите за пошумување и спречување на шумски пожари Индекс на биодиверзитет - Проценка на промените во биолошката разновидност во шумските области користејќи стандардизирани метрики за биолошка разновидност, како што се здравје на дрва, видови на дрва и слично. Овој индикатор го мери здравјето и отпорноста на шумските екосистеми, како одраз на ефективноста на напорите за зачувување на шумите. Должина на шумски патишта - измерена должината и состојбата на шумските патишта во регионот. Овој индикатор ги следи подобрувањата во пристапноста и развојот на инфраструктурата, олеснувајќи го ефикасен транспорт и способностите за одговор при итни случаи.
Индикатори	Промена на шумска покривка: 0.94 kha Индекс на биодиверзитет Должина на шумски патишта: Вкупно 1942km - нови патишта 400km
Економски показатели	/

4.3.3. Туризам

Општина Берово е една од водечките во Брегалничкиот регион во промоција на потенцијалите за развој на туризмот. Општината има подготвени стратешки документи и урбанистички планови како основа за развој на туризмот. Потребно е нивно иновирање и унапредување, особено во поглед на одржлив туризам и вклучување на климатските промени во стратешките документи насочени кон туризмот, како доминантна економска дејност во регионот.

<input type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	AA2 - Изработка и спроведување на стратегија за одржлив туризам	
Опис на акцијата	<p>Оваа акција предвидува ревизија на постоечкиот акциски план до 2029 година, како дел од Стратегијата за развој на туризмот во Општина Берово. Ревизијата е предвидено да стави акцент на одржливиот туризам и спречување на негативното влијание на климатските промени врз овој сектор, како влијанието врз локалните природни ресурси и карактеристични производи врз кои климата има значително влијание.</p> <p>Оваа акција предвидува и систем за следење и спроведување на акцискиот план, со редовно известување за напредокот и промените на приоритетите, како и со бариерите со кои се соочува општината при неговото спроведување.</p> <p>Овој акциски план има за цел да создаде соодветна инфраструктура и добар пристап на туристите до значајните точки во Општината, развивање на нови активности и производи, како и зголемено користење на природните ресурси, да создаде услови за одржливост кај туризмот, како и да го зголеми економскиот развој во општината.</p>	
Временска рамка за спроведување	2025-2030	
Можности за финансирање	Донации Буџет на Општина Берово	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци
Општина Берово	Влада на Република Северна Македонија Општина Берово Приватен сектор Невладини организации Образование Граѓани	11 милиони ЕУР за спроведување на акцискиот план
Прилагодување		
Климатска опасност/Сектор	Останати/Планирање на користење на земјата	

<p>Опис на индикатори</p>	<p>Број на спроведени мерки од Акцискиот план за одржлив туризам - Овој индикатор го следи напредокот во спроведувањето на конкретни активности наведени во Акцискиот план за одржлив туризам, одразувајќи го степенот до кој иницијативите за одржливост се спроведуваат во практика во туристичкиот сектор.</p> <p>Број на туристи - Овој индикатор го квантифицира обемот на туристи кои ја посетуваат дестинацијата, обезбедувајќи увид во нивоата на туристичката активност и потенцијалните влијанија врз локалните заедници, екосистемите и инфраструктурата.</p> <p>Подобрена инфраструктура - Овој индикатор ги мери подобрувањата и надградбите направени на инфраструктурата поврзана со туризмот, како што се транспортните мрежи, сместувачките капацитети, системите за управување со отпад и удобностите за посетителите, придонесувајќи за севкупниот квалитет и одржливост на туристичкото искуство.</p>
<p>Индикатори</p>	<p>Број на спроведени мерки од Акцискиот план за одржлив туризам Број на туристи Подобрена инфраструктура</p>
<p>Економски показатели</p>	<p>/</p>

4.3.4. Вода / водостопанство

Беровскиот регион се очекува да биде ранлив за климатски промени и периоди на суша според зголемувањето на температурите и идните проценки на сушни денови и број на настани. Осврнувајќи се на можните последователни сушни денови, најголемиот дел од општината е погоден со оваа климатска појава.

Тоа може да предизвика проблеми со снабдувањето со вода во регионот и обезбедување (снабдување) питка вода во иднина. Исто така, за време на летните периоди, капацитетот на изворите ќе се намали и нивото на подземните води на бунарите се очекува да се намали. Следствено, во иднина ќе треба да се истражат нови начини за дополнително надополнување на водата од други извори и други речни сливови како и подобрување на ефикасноста на системот за водоснабдување.

<input type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	АА3 - Тековно реконструирање на брана Ратевска и зголемување на водните капацитети за справување со климатски промени	
Опис на акцијата	Најзначаен хидрографски објект за општината Берово е бетонската брана на река Ратевска преку која се формира Акумулација Ратево (Беровско езеро) на Ратевска река, како доминантен извор на вода, со вкупна бруто зафатнина од 10.500.000 м ³ вода од кои како корисна запремина се користат 3.000.000 м ³ . Ова езеро се користи за водоснабдување на градот Берово и околните села, за наводнување на земјоделските површини, производство на енергија, за заштита од поплави. Исто така езерото служи и како туристичко место за рекреација. За водоснабдување за потребите на ЈКПР УСЛУГА-Берово, за водоснабдување на Општина Берово со седум населени места на годишно ниво, со ранг на приоритет, на располагање се 1.300.000 м ³ вода, а за наводнување на површините опфатени со основниот хидромелиоративен систем Малешевско поле се на располагање 1.700.000 м ³ . Оваа акција предвидува обезбедување на доволни количини на чиста и здрава вода за пиење со подобрен квалитет преку : 1) реконструкцијата на браната Ратевска, 2) Реконструкција на постојните системи и изградба на нова мрежа за водоснабдување, 3) Анализа на состојбата и предлог мерки за намалување на загубите во системот за водоснабдување	
Временска рамка за спроведување	2024 - 2027	
Можности за финансирање	Буџет на РМ, ИФИ, Буџет на Општина Берово	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци
Општина Берово	Влада на Република Северна Македонија Општина Берово ЈКПР Услуга Берово, МЖСПП АД Водостопанство ХМС Малешевско Поле Приватен сектор Невладини организации Образование Граѓани	1) 1,000,000 ЕУР 2) 500,000 ЕУР 3) 250,000 ЕУР
Прилагодување		

Климатска опасност/Сектор	Суша/Води
Опис на индикатори	Должина на изградена и реконструирана мрежа. Овој индикатор дава увид во обимот и успехот да се прошири и реконструира постоечката мрежа во временската рамка на спроведување. Број на нови приклучоци. Комплементарен индикатор со мерката за проширување на водоводната мрежа до новите корисници Намалување на губитоци и количина на неприходована вода. Индикатор кој дава увид во ефикасноста на системот за водоснабдување. Најкесто се изразува како процент на неприходована вода кој се пресметува како сума од повеќе индикатори.
Индикатори	Должина на изградена и реконструирана мрежа Број на нови приклучоци Намалување на губитоци и количина на неприходована вода
Економски показатели	/

<input type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	АА4 - Одржување, реконструкција и изградба на речни корита и канали за одводнување	
Опис на акцијата	Мерката за реконструкција и изградба на речни корита и канали за одводнување има за цел ефикасно одведување на атмосферските води, заштита од поплави и справување со ефектите од климатските промени. Преку подобрување и редовно одржување на инфраструктурата за одводнување, оваа мерка ќе ја намали веројатноста од поплави, обезбедувајќи заштита на имотот и животите на локалното население. Дополнително, оваа мерка ќе помогне во спречување на ерозија и деградација на земјиштето, подобрувајќи ја безбедноста и одржливоста на заедниците во регионот.	
Временска рамка за спроведување	2025 - 2030	
Можности за финансирање	Буџет на Општина Берово, меѓународни донатори	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци
Општина Берово ЈПКР Услуга Берово МЖСПП БРР МТВ	Влада на Република Северна Македонија Општина Берово ЈПКР Услуга Берово, МЖСПП АД Водостопанство Приватен сектор Невладини организации Образование Граѓани	0.25 милиони евра
Прилагодување		
Климатска опасност/Сектор	Поплави/Води	

<p>Опис на индикатори</p>	<p>Број на канали - Овој индикатор го мери вкупниот број на новоизградени или реконструирани канали за одводнување во рамките на акцијата. Должина на канали - Овој индикатор ја мери вкупната должина на сите канали за одводнување, изразена во метри или километри. Висина на инвестициите - Овој индикатор ја претставува вкупната сума на финансиски средства инвестирани во реконструкцијата и изградбата на каналите и речните корита. Број на штети - Овој индикатор го мери бројот на пријавени штети предизвикани од поплави или ерозија, пред и по имплементацијата на мерката.</p>
<p>Индикатори</p>	<p>Број на канали Должина на канали Висина на инвестициите Број на штети</p>
<p>Економски показатели</p>	<p>/</p>

4.3.5. Планирање и урбанизам

Планирањето на користењето на земјиштето е клучна хоризонтална мерка со значително влијание врз климатската прилагодување во различни екстремни настани. Внимателното управување и распределба на земјата има битна улога во ублажувањето на влијанијата на климатските промени, почнувајќи од екстремни временски настани до промени во на температурата и врнежите. Преку стратешко планирање на користењето на земјиштето, општините можат да ја минимизираат изложеноста на опасности како што се поплави, шумски пожари преку избегнување на области со висок ризик, предвидување решенија врз база на климата и природата, како зелена инфраструктура и зачувување на природните богатства. Понатаму, планирањето на користење на земјиштето може да промовира практики за одржлив урбан развој, како зелено зонирање и да ја подобри отпорноста на топлотни бранови и поплави. Со интегрирање на климата во процесите на планирање на користење на земјиштето, општините можат проактивно да се прилагодат на променливите услови на животната средина, но и да ја подобрат економската и здравствена состојба на граѓаните.

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	AA5 - Вклучување на климатските промени во урбаното планирање	
Опис на акцијата	<p>Вклучувањето на климатските промени во урбаното планирање ја нагласува важноста од мапирање на ранливостите и идентификување на слабите точки во урбаното планирање со цел да се подобри користењето на земјиштето и инфраструктурата. Планот предлага мерки како што се спроведување на детални проценки на климатските ризици и мапирање на ранливоста за прецизно да се утврдат областите подложни на опасности поврзани со климата. Со користење на овие податоци, општината има за цел да ги ажурира регулативите за користење на земјиштето, да даде приоритет на подобрување на инфраструктурата и да го промовира развојот на зелени површини и инфраструктура. Понатаму, иницијативите за вклучување на заедницата во процесот на урбано планирање ќе обезбедат инклузивност на локално население, поттикнувајќи одржлива и климатски отпорна урбана средина која го подобрува квалитетот на животот на жителите на Берово.</p> <p>Процесот на вклучување на климатските промени во урбаното планирање опфаќа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проценка на ризиците и ранливостите • Интеграција на критериуми за отпорност на климатските промени • Регулација на зонирањето и користењето на земјата • Планирање на зелена инфраструктура • Давање предност на „зелена и одржлива“ мобилност • Инклузија на општеството во урбаното планирање <p>Со вклучување на овие активности во урбаното планирање и Генералниот урбанистички план и Деталните урбанистички планови на општината, Берово може да создаде поотпорна, одржлива и попогодна урбана средина, а истовремено да ја подобри благосостојбата на нејзините жители.</p>	
Временска рамка за спроведување	2025-2030	
Можности за финансирање	Буџет на Општина Берово	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци

Општина Берово	Општина Берово Локални жители Невладините организации (НВО) Градежни компании Даватели на комунални услуги и инфраструктурни компании Академски и истражувачки институции за урбанистичко планирање и климатска прилагодување	0.3 милиони евра
Ублажување		
Сектор	Сектор: Останати Алатка/Област на интервенција: Земјоделство и шумарство Политики/инструменти на делување: Останато	
Проценети влијанија	Намалување на CO2 емисии: 22.02 ktCO2 за 2030	
Индикатори	Намалување на CO2 емисии	
Прилагодување		
Климатска опасност/Сектор	Останати/Планирање на користење на земја	
Опис на индикатори	<p>Зголемена зелена инфраструктура - Овој индикатор го мери проширувањето на зелената инфраструктура во општината, вклучувајќи ја површината на создадени нови зелени површини, бројот на реализирани проекти за зелена инфраструктура, и пошумувањето. Тој дава увид во напорите за подобрување на отпорноста на климата, подобрување на квалитетот на животната средина и промовирање на биолошката разновидност.</p> <p>Процент на промени ГУП и ДУПови со вклучени климатски промени - Овој индикатор го мери степенот до кој критериумите за отпорност на климата се интегрирани во Генералниот урбанистички план и Деталните урбанистички планови. Може да се мери со процентот на планови кои вклучуваат специфични одредби за климатска прилагодување и мерки за ублажување, како што е инфраструктура отпорна на поплави</p>	
Индикатори	Зголемена зелена инфраструктура: 100ha шуми Процент на промени ГУП и ДУПови со вклучени климатски промени	
Економски показатели	/	

4.3.6. Цивилна заштита и итни случаи

Според проценката на Канцеларијата на Обединетите нации за намалување на ризикот од катастрофи, со примена на системи за рано предупредување од екстремни климатски настани, значително можат да се избегнат трошоците кои се појавуваат поради нив, со индикативна проценка од 30%. Дополнително, за 85% можат да се избегнат смртни случаи поради екстремните климатски настани. Раното предупредување и подготвеноста на одговор од страна на сите чинители е клучен одговор во поглед на прилагодување на климатските промени и избегнување на штетите и трошоците кои се јавуваат од екстремните климатски настани.

<input type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	АА6 - Систем за рано предупредување од климатски екстреми	
Опис на акцијата	<p>Системите за рано предупредување за климатски настани е предвидено да обезбеди навремени и точни информации на граѓаните и општината, овозможувајќи им да се подготват и да одговорат на опасностите поврзани со климата. Овие системи се состојат од неколку компоненти:</p> <p>Следење и собирање податоци - одредување на клучни точки и поставување на мрежа од сензори за следење и други инструменти за собирање податоци за различни еколошки параметри како температура, влажност, врнежи, брзина на ветерот. Овие податоци постојано се следат за да се откријат промени кои би можеле да укажат на почеток на опасност поврзана со екстремните климатски настани.</p> <p>Проценка и прогноза на ризик - човечка и софтверска проценка на ризикот од различни опасности поврзани со климатските настани, како што се поплави, суши, топлински бранови или шумски пожари. Напредните техники за моделирање се користат за да се генерираат прогнози и предвидувања за тоа кога и каде веројатно ќе се случат овие настани.</p> <p>Создавање и ширење предупредувања - Врз основа на оценките и предвидувањата на ризикот, се издаваат предупредувања за да се предупредат потенцијално засегнатите страни. Овие предупредувања може да се доставуваат преку различни канали како што се радио, телевизија, СМС, сирени, мобилни апликации, социјални медиуми и мрежи на заедницата. Предупредувањата вклучуваат информации за очекуваните влијанија на опасноста, препорачани активности за подготвеност и евакуација и ажурирања како што ситуацијата се развива.</p> <p>Подготвеност и одговор на заедницата - поттик на заедниците да преземат проактивни мерки за да ги ублажат влијанијата на опасностите поврзани со климата. Ова вклучува едукација на јавноста за ризиците, обезбедување насоки за мерките за подготвеност, развивање планови за евакуација, складирање на резерви за итни случаи и спроведување вежби како одговор на елементарните непогоди.</p> <p>Координација и соработка - Ефективните системи за рано предупредување бараат соработка и координација меѓу различни засегнати страни, вклучувајќи метеоролошки агенции, владини агенции одговорни за управување со катастрофи, невладини организации, организации во заедницата и меѓународни партнери. Воспоставени се јасни протоколи и канали за комуникација за да се обезбеди навремено споделување информации и координирани напори за одговор на различни нивоа на влада и сектори.</p>	
Временска рамка за спроведување	2025-2030	
Можности за финансирање	Донатори ЕУ фондови Национални програми	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци

Општина Берово ТППЕ Берово РЦУК Берово	Општина Берово Управа за хидрометеоролошки работи Научни и технички експерти Одговорни институции за итни случаи (ТППЕ, полиција, Брза помош) Црвен крст Медиуми Невладини организации Приватен сектор Општини (меѓуопштинска соработка) Интернационални партнери Донатори	0.5 милиони ЕУР
Прилагодување		
Климатска опасност/Сектор	Друго/Цивилна заштита и итни случаи	
Опис на индикатори	Намалена штета од екстремни климатски настани - Според проценката на Канцеларијата на Обединетите нации за намалување на ризикот од катастрофи, со примена на системи за рано предупредување од екстремни климатски настани, значително можат да се избегнат трошоците кои се појавуваат поради нив, со индикативна проценка од 30%. Дополнително, за 85% можат да се избегнат смртни случаи поради екстремните климатски настани.	
Индикатори	Намалена штета од екстремни климатски настани: 30%	
Економски показатели	/	

4.4. Акции за намалување на енергетската сиромаштија

Климатските промени и екстремните климатски настани несразмерно влијаат на поедините групи во општеството. Така на пример, екстремните климатски настани како поплави, високи температури и студ имаат значително поголемо влијание врз социјално ранливите категории отколку останатите засегнати страни, поради тоа што оваа група има ограничен пристап до енергетски и финансиски ресурси.

Со спроведување на мерки насочени кон социјално ранливите групи и енергетската сиромаштија, како што се подобрување на пристапот до чисти извори на енергија, подобрување на енергетската ефикасност и промовирање технологии за обновливи извори на енергија, може да ги ублажиме влијанијата на климатските промени, а истовремено да се справиме со енергетската сиромаштија како се позастапена појава во општеството.

Затоа, интегрирањето на климатските акции кон енергетска сиромаштија е од суштинско значење за градење поправедни и поотпорни општества.

Овој план содржи една акција со главен фокус на енергетска сиромаштија, иако целиот акциски план содржи уште една мерка која освен во ублажување, насочена е и кон енергетската сиромаштија.

Предвидената акција е насочена кон целната макро област Мобилност, додека ранливата категорија која е опфатена со оваа мерка е домаќинства со ниски примања и невработени лица.

Акциите во овој дел се образложени во согласност со инструкциите „Како да се развие Акциски план за одржлива енергија и клима (SECAP)“ од иницијативата Повелба на Градоначалниците, односно е даден:

- Опис на акцијата
- Временска рамка за спроведување
- Одговорно тело
- Проценка на трошоците (Инвестициски и неинвестициски трошоци)
- Индикатори за следење

Дополнително се дадени и чинителите опфатени со дадената акција како и можностите за финансирање на акцијата.

Секоја од акциите е дефинирана со свој идентификационен број во кој буквите ЕП означуваат дека акцијата припаѓа во делот на енергетска сиромаштија (energy poverty action) додека бројката ја означува акцијата.

Табела 17 – Преглед на акции за намалување на енергетската сиромаштија

Акција за намалување на енергетската сиромаштија	Ублажување	Прилагодување	Енергетска сиромаштија	Клучна акција
Мобилност				
Граѓани на Берово вклучувајќи ги и лицата од ранливите категории				
ЕП1 - Подобрување на мобилноста во општината	√		√	НЕ

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	ЕП1 - Подобрување на мобилноста во општината	
Опис на акцијата	<p>Оваа акција се состои од субвенционирање на граѓаните на подрачјето на општина Берово за купување велосипеди.</p> <p>Целта на оваа акција е подобрување на квалитетот на животната средина, односно подобрување на квалитетот на воздухот во општината и унапредување на здравјето на луѓето, преку стимулирање на граѓаните за користење велосипеди.</p> <p>Општина Берово и до сега проактивно иницираше воведување на алтернативен транспорт со велосипеди преку доделување на субвенции за набавка на истите. Со овој План оваа акција континуирано се воведува до 2030 со субвенционирање на 50 велосипеди на годишно ниво во висина од 6,000 денари по апликант.</p>	
Временска рамка за спроведување	2025-2030	
Можности за финансирање	-Сопствени ресурси -Приватни инвестиции	
Општ дел		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци
Општина Берово	НВО и граѓанското општество Граѓаните	45,000 ЕУР
Ублажување		
Сектор	Сектор: Транспорт Алатка/Област на интервенција: Промена кон возење велосипед Политики/инструменти на делување: Грантови и субвенции	
Проценети влијанија	Заштеди на енергија: 444 MWh за 2030 Намалување на CO2 емисии: 0.1 ktCO2 за 2030 Намалување на CO2-еќ емисии: 0.1 ktCO2-еќ за 2030	
Индикатори	-Заштеда на енергија (MWh) -Намалување на емисиите (ktCO2-еќ)	
Енергетска сиромаштија		
Целна макро област/Ранлива категорија	Мобилност/Домаќинства со ниски примања, невработени лица	
Индикатор	Број на подржани лица: 50 лица	
Забелешки	Целта е остварување социјална грижа и заштита на граѓаните од социјално ранливи категории, жители на општина Берово, преку нивно стимулирање за користење велосипеди, а во насока на подобрување на квалитетот на нивното живеење. Во таа насока, Општина Берово презема активности за зголемување на нивото на здравствена и социјална едукација, подигање на јавната свест и подобрување на информираноста на граѓаните за социјално осетливи прашања. Промовира здрави стилови на живеење и подигнување на јавната свест и здравствената култура со цел намалување на опасностите и здравствените проблеми кај граѓаните.	

5. Извори на финансирање и финансиско планирање

Локалните власти имаат на располагање низа опции за финансирање, а изборот на изворите на финансирање зависи од фактори како што се барањата на проектот, финансискиот капацитет, прифатливиот ризик и стратешките приоритети. Од суштинско значење е внимателно да се проценат и планираат стратегиите за финансирање за да обезбедат одржливо спроведување на проектите од корист за локалната заедница.

Генерално, на располагање се три вида на можности за финансирање на спроведувањето на Акцискиот План за одржлива енергија и клима и тоа:

- (i) Основна способност за финансирање – т.е. способност да ги финансираат акциите од сопствениот буџет односно со сопствени ресурси.
Општина Берово генерира приходи преку локални даноци, такси и давачки што се наплаќаат од жителите, деловните субјекти и сопствениците на имот. Истите можат да бидат распределени за финансирање и инвестирање во спроведувањето на Планот. Во овие извори на финансирање спаѓаат и буџетите на јавните претпријатија кои се под надлежност на Градот.
- (ii) Способност за обезбедување на финансирање – т.е. способност за користење дополнително финансирање преку грантови и/или заеми.
Во случај на грантови средства, истите можат да бидат обезбедени од националната влада или меѓународни организации за финансирање конкретни проекти. Северна Македонија како земја кандидат за членство во ЕУ има пристап до различни програми за финансирање обезбедени од ЕУ. Локалната власт може да аплицира за грантови и финансиска помош од фондовите на ЕУ за поддршка на проекти поврзани со одржлива енергија и клима. Дополнително, развојните банки и меѓународните финансиски институции обезбедуваат заеми, грантови и техничка помош за развојни проекти во различни сектори.
Локалната власт исто така има можност да позајмува средства преку заеми или со издавање општински обврзници. Заеми може да се добијат од банки или финансиски институции, додека обврзниците вклучуваат продажба на должнички хартии од вредност на инвеститори. Отплатата може да се структурира во одреден временски период, а каматните стапки може да варираат врз основа на пазарните услови и кредитната способност на Градот.
- (iii) Проширени можности за финансирање – т.е. можност за дополнително финансирање преку иновативни средства (Јавно-Приватно Партнерство ЈПП, концесии, оданочување, зелени обврзници и слично.).
Локалните власти можат да соработуваат со субјекти од приватниот сектор за заеднички да финансираат и спроведуваат проекти. ЈПП може да бидат корисни за споделување на ризиците, пристап до експертиза од приватниот сектор и искористување на финансирањето од приватниот сектор. Овие партнерства можат да опфатат широк опсег на проекти, вклучувајќи енергетска ефикасност, обновливи извори на енергија, развој на инфраструктурата и урбана регенерација.

Во некои случаи, локалните самоуправи може да истражуваат платформи за групно финансирање или иницијативи за финансирање од заедницата за да соберат средства за конкретни проекти. Овој пристап вклучува ангажирање со локалните жители, бизниси и засегнати страни за да придонесат финансиски кон иницијативи кои имаат корист за заедницата.

Друга можност е да склучат договори за поделба на приходите со приватни субјекти вклучени во проекти кои генерираат приходи, како што се патарини, паркинг објекти или системи за јавен транспорт или осветлување. Овие договори им овозможуваат на општините да добијат дел од приходите генерирани од проектот, кои можат да се реинвестираат во други општински иницијативи.

За спроведување на Планот, локалните власти може да користат еден вид на финансирање или да направат финансиска конструкција од повеќе достапни можности за финансирање.

Во моментот, достапни се различни можности за финансирање на Акциските планови за одржлива енергија и клима и истите може да се најдат на платформата¹ поставена на официјалната страна на иницијативата „Повелба на Градоначалниците“.

Платформата претставува генератор на финансиски можности кои можат да се пребаруваат во зависност од:

- (i) видот на бараната поддршка (техничка помош, развој на Планот или имплементација на акциите);
- (ii) држава/регион во кој се наоѓа Единицата на Локалната Самоуправа;
- (iii) сектор во кој припаѓа акцијата;
- (iv) (вид на финансирање (заем, грант, техничка поддршка) и (v) големина на акцијата.

Дополнително може да се избере дали да се вклучи и ко-финансирање на акцијата како и вид на финансиско обезбедување.

Секоја од понудените можности за финансирање е детално објаснета преку опис и услови на аплицирање, подобни примери и корисни линкови.

¹ https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/resources/funding_guide

6. Заклучоци

Спроведувањето на акциите за ублажување резултира со заштеда на енергија, зголемување на производството на енергија од обновливи извори на енергија, како и намалување на емисиите на стакленички гасови.

Дел од мерките за прилагодување исто така имаат влијание и на емисиите на стакленички гасови. Нивното влијание е проценето за целната година 2030 во споредба со референтната година 2019 за која е изработен базичниот инвентар на емисии на стакленички гасови на општина Берово.

Дополнително е даден пресек на влијанијата за 2027 година како краткорочна цел кога се очекува да се изготви и првиот извештај од спроведено следење и евалуација на имплементацијата на Планот како и за 2040 како дополнителна среднорочна цел. За поврзување на визијата на ЕУ за декарбонизација, проценети влијанија од дадените мерки се дадени и за 2050 година како долгорочна цел на Планот.

Приказ 6: Намалување на емисии на стакленички гасови во 2027, 2030, 2040 и 2050 во споредба со референтната 2019



За 2030 година, вкупното намалување на емисиите на стакленички гасови се очекува да изнесува 159.9 ktCO₂-eq што претставува 40.2% во споредба со базичниот инвентар на стакленички гасови изработен за 2019 година и изнесува 397.15 ktCO₂-eq. Во наредната табела се претставени намалувањата на емисиите по сектори.

Табела 18 – Намалување на емисии на стакленички гасови во 2030 во однос на 2019 (ktCO₂-eq)

Сектор	Намалување на емисии на стакленички гасови во 2030	Базичен инвентар на стакленички гасови за 2019	Редукција на стакленички гасови 2030 во однос на 2019
Стационарна енергетика	35.5	257.0	13.8%
Транспорт	0.1	9.5	1.1%

Отпад	0.1	6.5	1.5%
Индустриски процеси	0	0.0	0.0%
AFOLU*	124.2	124.2	100.0%
ВКУПНО	159.9	397.1	40.2%

*AFOLU - Земјоделство, шумарство и користење на земјиштето

Од вкупните намалувања на емисиите, најголемиот дел од 124.2 kt CO₂-eq односно 77% се очекуваат во секторот „Земјоделство, шумарство и користење на земјиштето“.

Од сите предложени акции, најголем ефект во 2030 произлегува од мерките:

- AA1 – „Надградба на план за одржливо управување со шуми“ проследена со мерката
- AA4 – „Вклучување на климатските промени во урбаното планирање“.

Приказ 7: Намалување на емисии на стакленички гасови во 2030 по акции (kt CO₂-eq)



Во однос на мерките за прилагодување на климатските промени, Општина Берово има за цел да ја подобри својата отпорност кон климатските промени и да изгради зелена инфраструктура преку која ќе стане водечка одржлива средина во регионот. За таа цел, одредени се три клучни мерки преку кои општината ќе ја реализира својата цел:

- спроведување на сеопфатни програми за развој на туризмот и одржливо управување со шумите, и
- зголемување на водните капацитети преку тековно реконструирање на браната Ратевска.

Со приоритизирање на мерките насочени кон подобрување на отпорноста на климатските промени во туристичкиот сектор и интегрирање на климатските промени во урбаниот и руралниот развој, Берово ги поставува темелите за иднината која се карактеризира со ефикасно искористување на ресурсите, управување со животната средина и економски просперитет. Преку иницијативи како што е имплементација на систем за рано предупредување за климатски екстреми и надградба на плановите за одржливо управување со шумите, Берово презема проактивни чекори за да ги заштити своите природни богатства и да обезбеди долгорочна одржливост на својата туристичка индустрија. Понатаму, преку развивање стратегија за одржлив туризам и вклучување на климатските промени во урбанистичкото планирање, Берово негува средина погодна за иновации, инвестиции и подобрен квалитет на живот за своите жители.

Од перспектива на енергетската сиромаштија, посебен фокус е ставен на пообрување на економската состојба на оваа целна група преку наменски субвенции за клучните проблеми поврзани со сигурен пристап до извори на енергија, но и зголемена мобилност до елементарните услуги на оваа целна група, како училишта, проширување на можностите за работа и слично. Ранливите социјални категории се посебно засегнати со климатските промени, посебно поради тоа што овие целни групи немаат соодветен капацитет за справување со климатските настани, како екстремни топлини и студ, и затоа Акцискиот план за одржлива енергија и клима става посебен акцент на оваа целна група.

Генерален заклучок на сите засегнати страни е дека овој Акциски план не е подготвен на начин да претставува листа на желби туку е оценет како реално остварлива рамка која ќе го води градот кон остварување на визијата за нискојаглероден развој. Сепак, општината ги повикува здруженијата на граѓани, бизнис секторот и меѓународната заедница со активно портфолио за енергија и клима, да ја продолжи и надгради соработката со Општина Берово во насока на зајакнување на отпорноста на општината и доближување кон долгорочната стратегија за климатски неутрален град со значително зголемен квалитет на живеење на граѓаните на општина Берово.

7. Користена литература

- [1] Програма за енергетска ефикасност на Општина Берово 2019-2021, МАЦЕФ, (2018)
- [2] Регионален план за управување со отпад за ИСТОЧЕН РЕГИОН, ENVIROPLAN S.A. и конзорциумските партнери, (2014)
- [3] Студија за искористување на потенцијалите на биомаса за производство на енергија во Источниот плански регион, Центар за развој на Источниот плански регион, (2010)
- [4] Извештаи од извршена енергетска контрола за 26 објекти под ингеренции на Општина Берово, МАЦЕФ, (2018)
- [5] Греење и Климатизација, Реклегер, Спренгер и Срамек, (2004)
- [6] Прирачник за енергетско сертифицирање на згради, повеќе автори, (2010)
- [7] ASHRAE, глобална заедница за унапредување на човековата благосостојба преку одржливи технологии. Едиции:
- 2023 ASHRAE Handbook — HVAC Applications
 - 2022 ASHRAE Handbook — Refrigeration
 - 2021 ASHRAE Handbook — Fundamentals
 - 2020 ASHRAE Handbook — HVAC Systems and Equipment
- [8] Пилот регионален план за унапредување на шумите во Малешевскиот регион (Берово и Пехчево) со акциски план 2020-2025, Швајцарската агенција за развој и соработка, координирано од Фармахем (2019)
- [9] стратегија за локален економски развој на Општина Берово за периодот 2024 – 2027, финансирано од USAID
- [10] Стратегија за развој на туризмот во Општина Берово, ОЗ Инвест ДООЕЛ Скопје, (2019)

Анекс 1: Проценети влијанија на предвидените мерки до 2030-та година

Акции за ублажување и прилагодување	Проценети влијанија во 2030			
	Заштеди на енергија	Производство на енергија од обновливи извори	Намалување на CO2 емисии	Намалување на емисии на стакленички гасови
	MWh	MWh	ktCO2	ktCO2-eq
УБЛАЖУВАЊЕ				
ЗГРАДИ, ОПРЕМА/ОБЈЕКТИ И ИНДУСТРИИ	7,424	10,967	13.4	13.5
Општински згради, опрема/објекти	1,281	0	0.4	0.4
МА1 - Имплементација на мерки за зголемување на енергетската ефикасност во јавни објекти во надлежност на Општина Берово	1,281		0.4	0.4
МА2 - Физибилити студија за експлоатација на биомаса и метан од свињарска фарма вклучително и отпад од шума и компост од пречистителна станица за централно греење	Придружна мерка			
Станбени згради	6,143	10,967	13.0	13.1
МА3 - Ефикасно греење и ладење со топлински пумпи во домаќинствата	2,952		1.1	1.1
МА4 - Подобрување на енергетската ефикасност во домаќинствата	2,279		0.86	0.87
МА5 -Зголемена употреба на обновливи извори на енергија во домаќинствата со инсталирање на сончеви термални колектори		2,190	1.9	1.9

МА6 - Зголемена употреба на обновливи извори на енергија во домаќинствата и општински објекти со инсталирање на фотонапонски панели		8,777	8.78	8.78
МА7 - Имплементација на програма за годишно чистење на оџаци (субвенција)	912		0.4	0.4
ОТПАД		0.0	0.1	0.1
МА8 - Локални компостери за отпад			0.1	0.1
ВКУПНО УБЛАЖУВАЊЕ	7,424	10,967	13.5	13.6
ПРИЛАГОДУВАЊЕ				
Шумски пожари			83.7	124.2
АА1 - Надградба на план за одржливо управување со шуми			83.7	124.2
Планирање и урбанизам			22	22
АА4 - Вклучување на климатските промени во урбаното планирање			22.0	22.0
ВКУПНО ПРИЛАГОДУВАЊЕ			105.7	146.2
ЕНЕРГЕТСКА СИРОМАШТИЈА				
Приватен и комерцијален транспорт	444		0.1	0.1
ЕП1 - Подобрвање на мобилноста во општината	444		0.1	0.1
ВКУПНО ЕНЕРГЕТСКА СИРОМАШТИЈА	444		0.1	0.1
СЕВКУПНО	7,868.0	10,967.0	119.3	159.9
ВЕИ 2019			340.4	397.2
Редукција во однос на ВЕИ 2019 во %			35.1%	40.2%

Анекс 2: Основен инвентар на стакленички гасови на Берово, сите сектори, 2019 година

GPC ref бр.	Опсег	Извор на емисии на стакленички гасови	Гасови (kt)			Вкупен CO ₂ еквив
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	
Jac		СТАЦИОНЕРНИ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА				
I.1		Станбени згради				
I.1.1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	120,92	0,32	0,00	130,31
I.1.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	104,46	0,00	0,00	104,89
I.1.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	15,25	0,00	0,00	15,31
I.2		Институционални згради/објекти				0,00
I.2a		Општински згради и објекти				0,00
I.2a.1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	0,52	0,00	0,00	0,55
I.2a.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	0,14	0,00	0,00	0,14
I.2a.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	0,02	0,00	0,00	0,02
I.2b		Јавно осветлување				0,00
I.2b.1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	БР	БР	БР	#ВПРЕДНОСТ!
I.2b.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	0,32	0,00	0,00	0,32
I.2b.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	0,05	0,00	0,00	0,05
I.2c		Терциерни/институционални згради и опрема/објекти				0,00
I.2c.1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	0,49	0,00	0,00	0,53
I.2c.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	1,11	0,00	0,00	1,11
I.2c.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	0,16	0,00	0,00	0,16
I.3		Комерцијални				0,00
I.3a.1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	НЕ	НЕ	НЕ	#ВПРЕДНОСТ!
I.3a.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	2,45	0,00	0,00	2,46

I.3a.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	0,36	0,00	0,00	0,36
I.4		Преработувачка индустрија и градежништво				0,00
I.4.1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	0,46	0,00	0,00	0,49
I.4.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	т.е	т.е	т.е	#ВРЕДНОСТ!
I.4.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	т.е	т.е	т.е	#ВРЕДНОСТ!
I.5		Енергетските индустрии				0,00
I.5.1	1	Емисии од внатрешно производство на енергија што се користи во помошни операции	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.5.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.5.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.5.4	1	Емисии од внатрешно производство на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.6		Земјоделство, шумарство и риболовни активности				0,00
I.6.1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	0,06	0,00	0,00	0,06
I.6.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	т.е	т.е	т.е	#ВРЕДНОСТ!
I.6.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	т.е	т.е	т.е	#ВРЕДНОСТ!
I.6		Неодредени извори				0,00
I.6.1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.6.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.6.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.7		Фугитивни емисии од рударството, преработката, складирањето и транспортот на јаглен				0,00
I.7.1	1	Во границите фугитивни емисии	0,01	0,01	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.8		Фугитивни емисии од системи за нафта и природен гас				0,00
I.8.1	1	Во границите фугитивни емисии	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
II		ПРЕВОЗ				0,00
II.1		Патен превоз				0,00
II.1.1	1	Емисии од внатрешен транспорт	9.32	0,00	0,00	9,49
II.1.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
II.1.3	3	Емисии од прекугранични патувања	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
II.2		Железници				0,00
II.2.1	1	Емисии од внатрешен транспорт	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
II.2.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
II.2.3	3	Емисии од прекугранични патувања	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!

II.3		Навигација преку вода				0,00
II.3.1	1	Емисии од внатрешен транспорт	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
II.3.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
II.3.3	3	Емисии од прекугранични патувања	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
II.4		Авијација				0,00
II.4.1	1	Емисии од внатрешен транспорт	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
II.4.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
II.4.3	3	Емисии од прекугранични патувања	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
II.5		Надвор од патот				0,00
II.5.1	1	Емисии од внатрешен транспорт	т.е	т.е	т.е	#ВРЕДНОСТ!
II.5.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
III		ОТПАД				0,00
III.1		Отстранување на цврст отпад				0,00
III.1.1	1	Емисии од отпад создаден и третиран во градот	БР	0,24	БР	#ВРЕДНОСТ!
III.1.2	3	Емисии од отпадот создаден во, но третиран надвор од градот	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
III.1.3	1	Емисии од отпадот создаден надвор од градската граница, но третиран во градот	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
III.2		Биолошки третман на отпадот				0,00
III.2.1	1	Емисии од отпад создаден и третиран во градот	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
III.2.2	3	Емисии од отпадот создаден во, но третиран надвор од градот	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
III.2.3	1	Емисии од отпадот создаден надвор од градската граница, но третиран во градот	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
III.3		Согорување и отворено горење				0,00
III.3.1	1	Емисии од отпад создаден и третиран во градот	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
III.3.2	3	Емисии од отпадот создаден во, но третиран надвор од градот	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
III.3.3	1	Емисии од отпадот создаден надвор од градската граница, но третиран во градот	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
III.4		Третман и испуштање на отпадни води				0,00
III.4.1	1	Емисии од отпадни води генерирани и третирани во градот	БР	0,01	0,00	#ВРЕДНОСТ!
III.4.2	3	Емисии од отпадни води генерирани во, но третирани надвор од градот	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
III.4.3	1	Емисиите од отпадните води генерирани надвор од градската граница, но се третираат во градот	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
IV		IPPU				0,00
IV.1	1	Внатрешни емисии од индустриски процеси	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!

IV.2	1	Внатрешни емисии од употреба на производот	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
B		Земјоделство, шумарство и користење на земјиштето (AFOLU)				0,00
V.1	1	Внатрешни емисии од добиток	БР	0,33	0,01	#ВРЕДНОСТ!
V.2	1	Внатрешни емисии од копно	84,32	0,65	0,04	113,83
V.3	1	Внатрешни емисии од друго земјоделство	НЕ	НЕ	НЕ	#ВРЕДНОСТ!
		Под-вкупен AFOLU				0,00
VI		Други индиректни емисии				0,00
VI.1	3	Други индиректни емисии	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
		Вкупни емисии на стакленички гасови Општина Берово	340,42	1.57	0,06	397,15

Анекс 3: Основен инвентар на стакленички гасови и проценка на ризик и ранливост на општина Берово

