



Co-funded by the  
European Union



german  
cooperation  
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT



## АКЦИСКИ ПЛАН ЗА ОДРЖЛИВА ЕНЕРГИЈА И КЛИМА

### ОПШТИНА КУМАНОВО



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 Куманово

Донка Петровска	Локален координатор, Раководител на Одделение за стратешко планирање, креирање политики, следење и ЛЕР
Емилија Сларидис Јаневска	Раководител на Сектор за урбанизам
Александра Ѓорѓиевска Протик	Сектор за комунални работи, инфраструктура и сообраќај и заштита на животната средина и природата
Катерина Богдановиќ	Советник за цивилна заштита и спасување и управување со кризи состојби
Ахмет Јашаревски	Советник за локален економски развој
Марија Бабан	Раководител на Одделение за евроинтеграции и меѓународна соработка
Никола Бошковски	Помлад соработник за подготовка на проектна документација за програми за зелени градови
Роберт Николовски	Самостоен раферент за административни работи за подготовка на проектна документација
Оливера Крстевска	Советник, инспектор за животна средина
Младен Думановски	Советник за издавање на извод од урбанистичко планска документација и урбанистичка согласност во постапка за утврдување на правен статус на бесправно изградени објекти
Бобан Бојковски	Раководител во Сектор за инспекциски надзор
Цветанка Ивановска	Технички директор на Јавно Претпријатие „Чистота и зеленило“
Деан Ѓорѓиевски	Командир во Територијална Противпожарна Единица

### 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 Куманово и Проценката на ризикот и ранливоста на Куманово:

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

Адаптација на климатски промени

Саше Паневски

Адаптација на климатски промени

## Содржина:

Листа на табели .....	7
Листа на прикази.....	8
Кратенки и акроними .....	9
Обраќање на градоначалникот .....	10
Извршно резиме.....	12
Вовед .....	13
1. Стратегија.....	14
1.1. Визија на Општина Куманово.....	14
1.2. Цели на Акцискиот План .....	16
1.3. Организираност на Општина Куманово во поглед на Акцискиот план .....	20
1.3.1. Органограм на Општина Куманово.....	20
1.3.2. Органограм на Општина Куманово за спроведување на Акцискиот План .....	21
1.4. Методологија.....	25
1.4.1. Основни информации за подготовка на Акцискиот план .....	25
1.4.2. Методологија на Општина Куманово.....	26
1.5. Правна рамка од интерес за Акцискиот план за одржлива енергија и клима .....	31
1.6. Вклучување на засегнатите страни .....	33
1.7. Процеси на следење и оценување .....	34
1.8. Финансиска перспектива .....	35
1.9. Преглед на Општина Куманово .....	36
1.9.1. Проценка на опции за прилагодување .....	36
1.9.2. Стратегија во случај на екстремни климатски настани .....	39
1.9.3. Проценка на опции за Енергетска сиромаштија .....	41
2. Основен инвентар на емисии.....	43
3. Проценка на ризик и ранливост на Општина Куманово.....	48
4. Акциски план .....	59
4.1. Временска рамка за спроведување на Акцискиот план .....	62
4.2. Ублажување .....	63
4.2.1. Преглед на вклучени акции .....	63

4.2.2. Згради, опрема/објекти и индустрии.....	64
4.2.3. Транспорт .....	70
4.3. Прилагодување .....	72
4.3.1. Преглед на вклучени акции .....	72
4.3.2. Урбани, рурални и шумски пожари .....	74
4.3.3. Поплави .....	75
4.3.4. Останати/Сите климатски појави .....	77
4.4. Акции за намалување на енергетската сиромаштија .....	85
5. Извори на финансирање и финансиско планирање .....	87
6. Заклучоци .....	89
7. Користена литература .....	92
Анекс 1: Проценети влијанија на предвидените мерки во 2030-та година .....	93
Анекс 2: Инвентар на стакленички гасови за општина Куманово, сите сектори, 2019 година .....	95
Анекс 3: Основен инвентар на стакленички гасови и Проценка на ризик и ранливост на Општина Куманово .....	100

## Листа на табели

Табела 1	Придонес на акциите за ублажување кон глобалните цели за одржлив развој [16]
Табела 2	Придонес на акциите за прилагодување кон глобалните цели за одржлив развој [17]
Табела 3	Придонес на акциите за намалување на енергетска сиромаштија кон целите за ОП [19]
Табела 4	Вкупен буџет за спроведување на Акцискиот план за одржлива енергија и клима [35]
Табела 5	Резултати од приоретизацијата на мерките за прилагодување [37]
Табела 6:	Приоритетни мерки за прилагодување на климатските промени [39]
Табела 7	Приоритетни мерки за намалување на енергетската сиромаштија [42]
Табела 8	Фактори на емисија за електрична и топлинска енергија во 2019 година [44]
Табела 9	Основен инвентар на емисии на стакленички гасови за 2019 година [45]
Табела 10	Историски и проектирани климатски настани кои влијаат на Куманово [52]
Табела 11	Проценка на тековните и идните климатски опасности и ризици во Куманово [53]
Табела 12	Проценка на влијанието на опасностите врз одредени сектори во Град Куманово [56]
Табела 13	Ранливи популациски групи [57]
Табела 14	Акциски план за одржлива енергија и клима [59]
Табела 15	Преглед на акциите за ублажување [62]
Табела 16	Преглед на акции за прилагодување на климатски промени [72]
Табела 17	Преглед на акции за намалување на енергетска сиромаштија [83]
Табела 18	Намалување на емисии на стакленички гасови во 2030 во однос на 2019 [87]
Табела 19	Проценети влијанија на предвидените мерки во 2030-та година [91]

## Листа на прикази

- Приказ 1      Органограм на Општина Куманово [20]
- Приказ 2      Органограм за спроведување на Акцискиот план за енергија и клима [21]
- Приказ 3      Застапеност на емисиите по сектори [45]
- Приказ 4      Извори на емисии на стакленички гасови [46]
- Приказ 5      Временска рамка за спроведување на Акцискиот план [61]
- Приказ 6:      Намалување на емисии на стакленички гасови во 2027, 2030, 2040 и 2050 [87]
- Приказ 8:      Намалување на емисии на стакленички гасови во 2030 по акции [88]



## Кратенки и акроними

ЕУ	Европска Унија
ГИЗ	Германското друштво за меѓународна соработка
GWh	Гига Ват Часови
kt CO <sub>2</sub> - eq	Килотони емисија на стакленички гасови
МА	Акција за ублажување (mitigation action)
АА	Акција за прилагодување (adaptation action)
ЕР	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)
БППЗ	Територијална противпожарна единица на Куманово
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 Куманово 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 работела на подготовката на Основниот инвентар за емисии на стакленички гасови и Проценката на ризикот и ранливост на Куманово.

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

На крајот, Куманово го изразува своето задоволство за квалитетот на интер-секторска координација во рамките на административното тело на општината, пред сè техничката подготвеност на одделението за стратешко планирање, креирање политики, следење и локален економски развој и секторот за комунални работи, инфраструктура и сообраќај и заштита на животната средина и природата.

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

Заложбата на Општина Куманово за поддршка на визијата и целите на Повелбата на градоначалници ја овозможува подготовката на Акцискиот план за одржлива енергија и клима. Основна цел на планот е креирање на напредна програма која ќе овозможи нискојаглероден развој и 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 која располага со веродостоен инвентар за емисија на стакленички гасови. Проекциите за ублажување (вклучувајќи го и придонесот на акциите за прилагодување и намалување на енергетска сиромаштија) водат кон намалување на емисиите на стакленички гасови за 47% 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 (23.6% - прв периодичен извештај на планот), за 2040-та година (49.2% - среднорочна цел) и 2050-та година (54.8% - долгорочна цел). Планот предвидува да во 2030-та година Општина Куманово да дојде до заштеди на енергија од 110 GWh во споредба со 2019-та година, добиени 3 GWh енергија од обновливи извори на енергија и намалена емисија на стакленички гасови од 1,742 kt CO<sub>2</sub>- eq.

Најголем потенцијал за намалување на емисиите на стакленички гасови поседува секторот „Земјоделство, шумарство и останато користење на земјиштето“ во кој предвидените акции се насочуваат кон суштинско минимизирање на неговиот неочекувано висок придонес од 85% од вкупниот основен инвентар во 2019-та година. Планот предвидува и особено влијание кон секторот „Стационарна енергетика“ во кој сектор очекуваме намалување од 51.2% на емисијата на стакленички гасови со таргетирање на станбениот сектор преку вложување во енергетска ефикасност во секторот згради, гасификација и поголема употреба на обновливи извори на енергија.

Во поглед на прилагодувањето, Општина Куманово предвидува акции кои водат кон зголемена отпорност на граѓаните пред се преку спречување на шумски пожари и поплави. Особено внимание се очекува да биде посветено и на проширување на шумскиот појас и зголемување на урбаната дрвна маса.

Енергетската сиромаштија е препознаена како значаен предизвик. Со цел да ги намали финансиските оптоварувања на ранливите домаќинства, Општината предвидува субвенции за чистење на оџаците и подобрување кај системите за греење. Дополнително, предвиден е бесплатен јавен превоз кој ги ублажува транспортните трошоци, обезбедува олеснет пристап до социјалните услуги, ги намалува емисиите на стакленички гасови, ја зајакнува инклузивноста на ранливите категории и води кон севкупен социо-економски развој и благосостојба.

Акцискиот план се однесува на периодот 2025-2030та година и во основа вклучува група од континуирани акции кои се спроведуваат во текот на целиот период покриен со овој план. Со цел одржување на заложбата и спроведување на предвидените акции во континуитет, Куманово ја зајакнува соработката со сите засегнати страни и обезбедува одржливост на спроведените акции.

## 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 Куманово 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, Куманово 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 Куманово 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 Куманово. 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 Куманово. 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 европските градови, Акцискиот план за одржлива енергија и клима на Општина Куманово 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 се осврнува на целите и заложбите во поглед на акциите за ублажување и прилагодување на климатските промени. Во овој дел Општина Куманово 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 Куманово 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 Куманово

Визијата на Општина Куманово 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 Куманово 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 Куманово е ниско јаглеродна општина отпорна на климатски промени со јасно дефинирана рамка за климатска неутралност преку веќе стекната силна заложба на сите граѓани.

Водени од Визијата 2050, Општина Куманово во соработка со сите засегнати страни 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 Општина Куманово е намалена за 40% во споредба со 2019-та година и граѓаните се мобилизирани за остварување на заедничката заложба за „климатски отпорна 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 Куманово е спроведување на високо-инклузивни процеси за остварување на агендата за ниско јаглероден развој која во перспектива 2025-2030 се заснова на силно вложување во енергетската ефикасност, зголемено учество на обновлива енергија, зајакнување на урбаната мобилност, унапредено урбано планирање и пошумување и унапредување на управувањето со водните ресурси.

Визијата на Општина Куманово е основа за понатамошно креирање на политики и акции во сферите енергија и клима. Дополнително, Општина Куманово 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 Куманово во делот за ублажување на климатските промени е да се намалат емисиите на стакленички гасови регистрирани во базичниот инвентар за најмалку 47.5% до 2030 година, во споредба со 2019 година. Долгорочната цел на Општина Куманово со визија до 2050 година е Куманово да се движи по траекторија на ниско јаглеродна општина со намалување на емисиите на стакленички гасови од над 58.8% во споредба со 2019.

Акциите за ублажување на климатските промени воедно изразуваат 3 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 пристап до 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

### Цели за прилагодување на климатските промени

Акцискиот план за одржлива енергија и клима (SECAP – Sustainable Energy and Climate Action Plan) на Општина Куманово во однос на прилагодувањето на климатските промени се фокусира на две примарни цели:

- a) Подобрување на квалитетот на животната средина и
- b) Градење климатска отпорност и отпорна енергетска инфраструктура со сигурен пристап до енергија на сите граѓани

Овие цели ја претставуваат заложбата на Општина Куманово 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 Куманово 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: Градење климатска отпорност и отпорна енергетска инфраструктура со сигурен пристап до енергија на сите граѓани** – Преку оваа цел, Општина Куманово ќе ја зајакне отпорноста на климатските промени и ќе воспостави робусна енергетска инфраструктура, обезбедувајќи правичен пристап до одржлива енергија за сите граѓани. Овој пристап подразбира проширување на мрежата за









дистрибуција на гас (40km до 2030) за да се зајакне енергетската диверзификација и сигурност, инсталирање на фото напонски (PV) системи на објектите кои се во надлежност на локалната самоуправа како показни примери за промовирање на прифаќањето на обновливите извори на енергија, и интегрирање на размислувањата за климатските промени во генералниот урбанистички план. Преку зајакнување на енергетската отпорност и промовирање на транзицијата кон чисти извори на енергија, оваа иницијатива има за цел да ги ублажи климатските ризици и да го поттикне одржливиот урбан развој.

**Цел 2: Подобрување на квалитетот на животната средина** – дава приоритет на подобрувањето на животната средина преку намалување на шумските пожари, зголемување на шумските површини и подобрување на урбаното зеленило, заедно со подобрувањето на хидротехничките системи како што се одводнување и управување со поплави. Овој сеопфатен пристап има за цел да одговори на повеќеслојните еколошки предизвици, намалување на фреквенцијата и сериозноста на шумските пожари преку проактивни стратегии за управување,) за подобрување на биолошката разновидност и секвестрација на јаглерод и поттикнување на урбаното зеленило (30,000m<sup>2</sup>) за да се ублажат ефектите од топлинските острови. Понатаму, подобрувањата во хидро техничките системи, вклучително и подобрените системи за одводнување и мерките за управување со поплави, придонесуваат за заштита на заедниците од ризици поврзани со климата, а истовремено ја подобруваат одржливоста на водните ресурси и квалитетот на животната средина како целина.

Акциите за прилагодување на климатските промени воедно изразуваат 7 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
	Обезбедување пристап до прифатлива, сигурна, одржлива и модерна енергија за сите
	Изградба на отпорна инфраструктура, промовирајте инклузивна и одржлива индустријализација и поттикнувајте иновации
	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 одржливото користење на копнените екосистеми, одржливо управување со шумите, борба против опустинувањето 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 Куманово во делот на намалување на енергетската сиромаштија се фокусира на две примарни цели:

- a) Подобрување на економската ситуација на социјално ранливите категории на граѓани
- b) Подобрување на мобилноста и пристапноста до услуги.

Акцискиот план за одржлива енергија и клима има за цел да ги зголеми економските можности на граѓаните и да ги подобри нивните пристапи до енергетските услуги, како и да ги подобри пристапите до услугите и мобилноста во општината. Акцискиот план ги одразува приоритетите на Општина Куманово за одржливост и праведна социјална вклученост на сите жители на општината.

**Цел 1: Подобрување на економската ситуација на граѓаните на Општина Куманово вклучително и социјално ранливите категории** – целта е да се ублажи енергетската сиромаштија и да се подобри економскиот просперитет преку спроведување на целни субвенции насочени кон подобрување на енергетската ефикасност на домаќинствата и пристап до решенија за чиста енергија. Преку стратешки мерки како што се субвенции за чистење на оџаците и подобрување кај системите за греење, Акцискиот план за одржлива енергија и клима се стреми да ги намали финансиските оптоварувања на ранливите домаќинства, да ги намали трошоците за енергија и да промовира одржливи практики. Дополнително, обезбедувањето бесплатен јавен превоз со автобуси има за цел да ги ублажи транспортните трошоци и да ја намали зависноста од транспортот базиран на фосилни горива, а со тоа да поттикне економско зајакнување и социјално вклучување на граѓаните. Главната цел е да создаде поправедна и поотпорна заедница, каде што сите граѓани имаат пристап до достапни и чисти извори на енергија преку зголемено користење на обновливи извори на енергија и овозможување на пристап до природен гас преку субвенционирање, придонесувајќи за севкупниот социо-економски развој и благосостојба.

**Цел 2: Зголемена мобилност и пристап до основни услуги** – оваа цел се фокусира на подобрување на мобилноста и пристапот до основните услуги преку спроведување иницијативи насочени кон промовирање на одржливи транспортни опции и подобрување на инфраструктурата за пешаците и велосипедистите. Преку обезбедувањето на бесплатни услуги за јавен превоз, заедно со проширувањето на пешачките патеки и велосипедските патишта, Општина Куманово се стреми да ја олесни мобилноста за сите жители, особено социјално ранливите категории. Со давањето приоритет на одржливите начини на транспорт, како што се пешачењето, возењето велосипед и јавниот превоз, целта е да се намали сообраќајниот метеж, загадувањето на воздухот и емисиите на стакленички гасови, истовремено промовирајќи активен животен стил и подобрување на целокупното јавно здравје и благосостојба. Дополнително, преку подобрување на поврзаноста со основните услуги како што се здравствената заштита, образованието и центрите за вработување, Општина Куманово има за цел да поттикне социјална инклузија и зголемени економски можности за своите граѓани.

Акциите насочени кон енергетската сиромаштија 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 3: Придонес на акциите за намалување на сиромаштијата кон глобалните цели за одржлив развој

1 NO  
POVERTY



Крај на сиромаштијата во сите нејзини форми насекаде

3 GOOD HEALTH  
AND WELL-BEING



Обезбедување здрав живот и промовирање благосостојба за сите на сите возрасти

7 AFFORDABLE AND  
CLEAN ENERGY



Обезбедување пристап до достапна, сигурна, одржлива и модерна енергија за сите

8 DECENT WORK AND  
ECONOMIC GROWTH



Промовирање на одржлив, инклузивен економски раст, целосно и продуктивно вработување и пристojна работа за сите

10 REDUCED  
INEQUALITIES



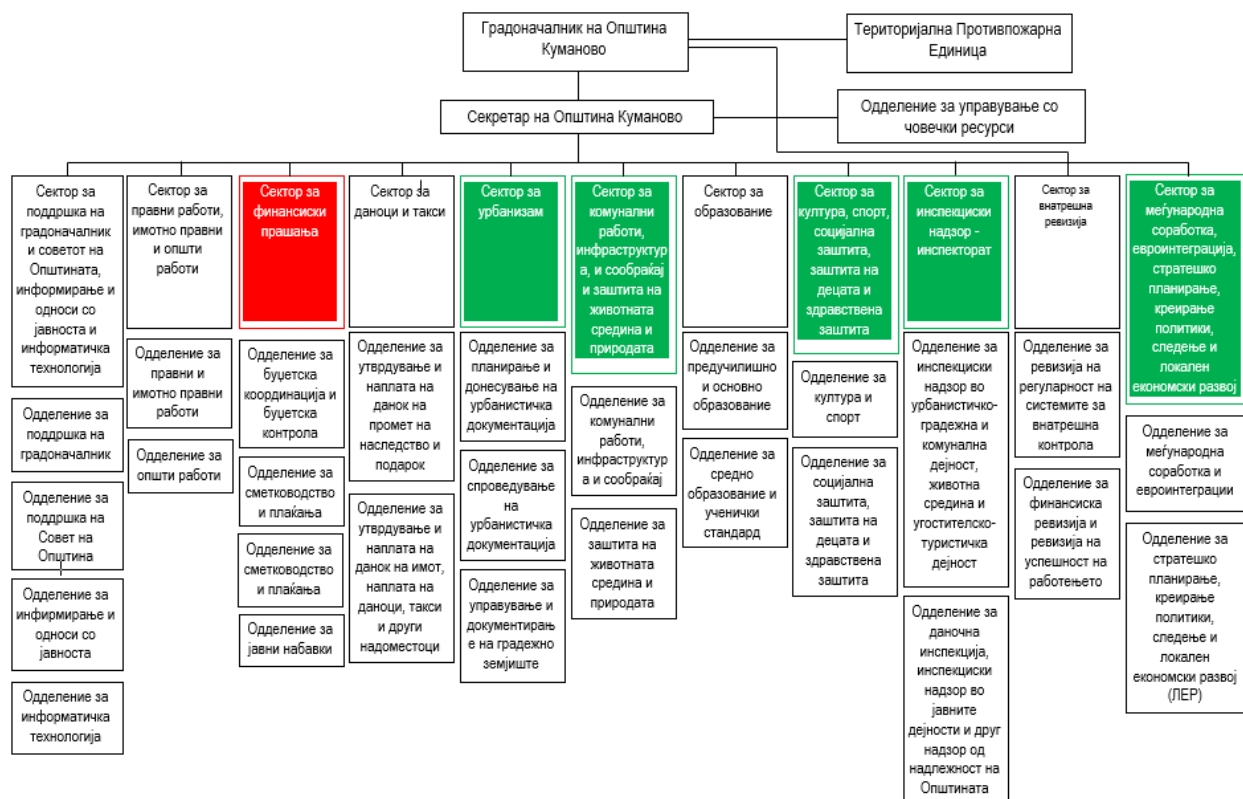
Намалување на нееднаквоста во државите и меѓу државите

### 1.3. Организираност на Општина Куманово во поглед на Акцискиот план

#### 1.3.1. Органограм на Општина Куманово

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

Приказ 1: Органограм на Општина Куманово



Истиот дава претстава на секторската односно техничката распределба на кадарот кој е на располагање на Општина Куманово. 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 зелено) се издвоени носечките сектори кои ќе обезбедат квалитет од техничка гледна точка. Дополнително (со црвено) е селектиран и секторот кој ќе обезбеди одржливо финансиско управување на предвидениот план. Секако, и останатите сектори ќе одиграат значајна улога во процесите на спроведување на акцискиот план.

Вака селектираните сектори 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 Куманово за спроведување на Акцискиот План

Анализата на органограмот на Општина Куманово 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 се издвоени следните сектори:

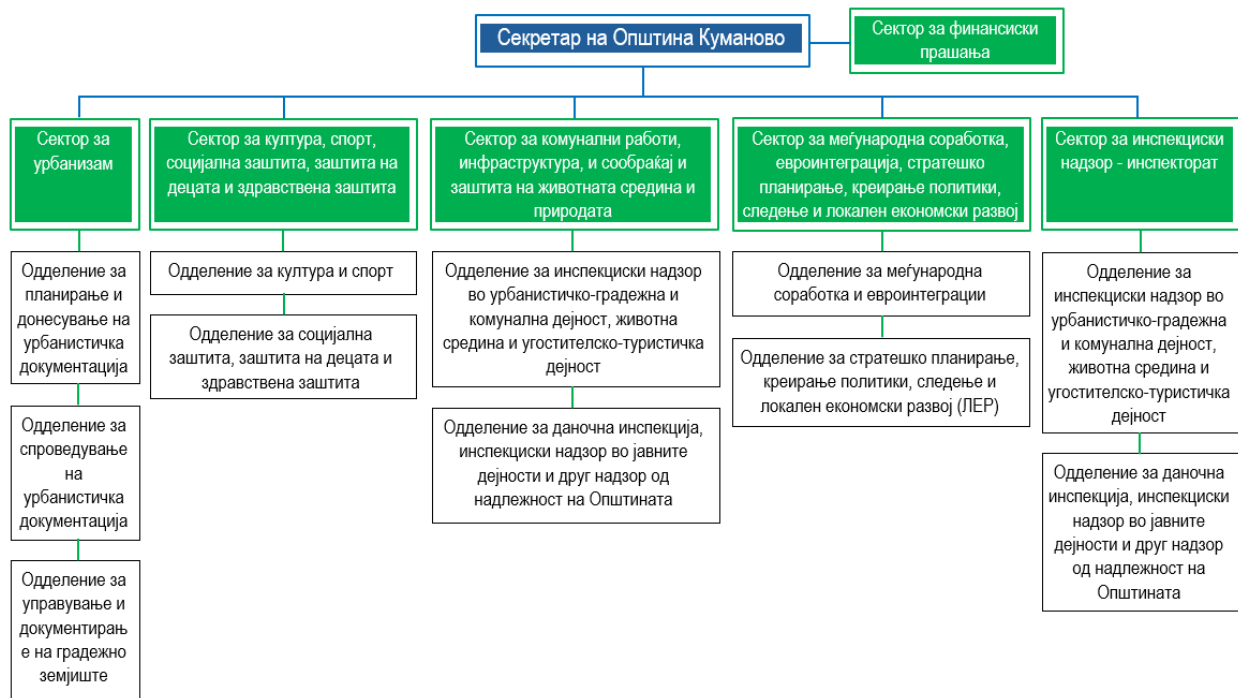
- Сектор за меѓународна соработка, евроинтеграција, стратешко планирање, креирање политики, следење и локален економски развој.
- Сектор за комунални работи, инфраструктура, и сообраќај и заштита на животната средина и природата.
- Сектор за урбанизам.
- Сектор за инспекциски надзор - инспекторат.
- Сектор за култура, спорт, социјална заштита, заштита на децата и здравствена заштита

Особена улога во целокупниот процес на планирање, спроведување и известување се очекува да биде превземена од страна на секторот за меѓународна соработка, евроинтеграција, стратешко планирање, креирање политики, следење и локален економски развој и секторот за комунални работи, инфраструктура, и сообраќај и заштита на животната средина и природата..

Дополнителна значајна улога во процесот на планирање и спроведување на акцискиот план ќе има и секторот за финансиски прашања, обезбедувајќи зајакнато управување со финансиите.

Останатите сектори се очекува да се приклучат по потреба, зависно од задачите кои се предмет на интерес во одредена фаза од Акцискиот план пред сè во процесот на негово спроведување.

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



## Процес на планирање

Техничкиот дел од процесите на планирање на целите и акциите се во надлежност на секторите кои го покриваат полето на стратешко планирање и животна средина.

Секторот за меѓународна соработка, евроинтеграција, стратешко планирање, креирање политики, следење и локален економски развој преку капацитетите на на двете ресорни одделенија а во тесна соработка со секторот за комунални работи, инфраструктура, сообраќај и заштита на животната средина и природата ќе го води техничкиот тим за планирање на акциите во рамките на Акцискиот план за одржлива енергија и клима. Согласно нивото на технички детали во сферата на енергија и клима, овие два сектори треба да утврдат дали во процесот на планирање се потребни надворешни капацитети (експерти / консултанти) кои би обезбедиле дополнително зајакнат технички квалитет на планираните политики и мерки (акции).

Соодветно финансиско управување при процесите на планирање на акциите се очекува да обезбеди секторот за финансиски прашања.

Со цел да се обезбеди соодветна координација на процесите, политичко оперативната координација на процесите на планирање на акциите за енергија и клима ги превзема Секретарот на општината. Во својство на координатор, секретарот ќе ја одигра улогата на сеопфатна техничка и финансиска координација преку обезбедување на проактивна соработка на петте технички сектори и секторот за финансиски прашања како и дополнително вклучување на останатите сектори согласно потребите.

Двата носечки сектори (секторот за меѓународна соработка, евроинтеграција, стратешко планирање, креирање политики, следење и локален економски развој и секторот за комунални работи, инфраструктура, сообраќај и заштита на животната средина и природата) ја даваат техничката основа за градење на техничките политики и мерки, додека секретарот на општината обезбедува политички-оперативна коректност и согласност на предвидените политики и мерки односно целите и акциите. Ваквата тесна соработка 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 оперативно водени од страна на Секретарот на Општина Куманово. При процесот на советување на градоначалникот, секретарот се потпира на техничкиот капацитет на секторот за меѓународна соработка, евроинтеграција, стратешко планирање, креирање политики, следење и локален економски развој и секторот за комунални работи, инфраструктура, сообраќај и заштита на животната средина и природата.

Доколку станува збор за одлуки кои се предмет на понатамошно усвојување од страна на Советот, тимот дополнително активира суштинско учество на одделението за поддршка на Советот на Општина Куманово, односно секторот за поддршка на градоначалник и советот на Општината, информирање и односи со јавноста и информатичка технологија.

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

## **Процес на спроведување**

Надлежноста во рамките на процесите на спроведувањето на Акцискиот план за одржлива енергија и клима во целост ја следи структурната распределба во рамките на процесите на планирање. Надлежноста за политичка координација ја превзема секретарот на општината. Надлежноста за техничко спроведување на акцискиот план ја превземаат секторот за меѓународна соработка, евроинтеграција, стратешко планирање, креирање политики, следење и локален економски развој и секторот за комунални работи, инфраструктура, сообраќај и заштита на животната средина и природата.

Со цел да се обезбеди силно координиран процес на спроведување, од исклучително значење е овие два сектори да обезбедат многу тесна и проактивна соработка која ќе го движи целиот систем/тим на општината за спроведување на акцискиот план. Овие два сектори располагаат со технички капацитети кои ќе обезбедат спроведувањето на акциите да се движи во насока предвидена со Акцискиот план и Визијата на Општина Куманово.

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 задолжени за проактивно вклучување на јавните институции, здруженијата на граѓани и бизнис секторот.

## **Процес на следење**

Процесот на следење ја распоредува одговорноста на два сектора. Програмското следење е одговорност на секторот за меѓународна соработка, евроинтеграција, стратешко планирање, креирање политики, следење и локален економски развој. Финансиското следење е одговорност на секторот за финансиски прашања.

Дополнително, секторот за внатрешна ревизија ја игра улогата на внатрешен коректор на процесите на спроведување и ре-планирање додека пак секторот за комунални работи, инфраструктура, сообраќај и заштита на животната средина и природата се очекува да даде технички придонес во рамките на програмското следење на спроведувањето на Акцискиот план. Програмското следење е понатака поддржано и од секторот за урбанизам, сектор за инспекциски надзор – инспекторат, секторот за култура, спорт, социјална заштита, заштита на децата и здравствена заштита и територијалната противпожарна единица на Општина Куманово.

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 се повторно надлежност на секторот за меѓународна соработка, евроинтеграција, стратешко планирање, креирање политики, следење и локален економски развој.

## **Процес на известување**

Процесите за известување се надлежност на секретарот на Општина Куманово. Со цел да се обезбеди соодветно известување, овој процес е поделен на два засебни дела: а) техничко известување за кое е надлежен секторот за меѓународна соработка, евроинтеграција, стратешко планирање, креирање политики, следење и локален економски развој; и б) финансиско известување за кое е надлежен секторот за финансиски прашања.

Финансиското известување е повторно предмет на прегледување и одобрување од страна на секторот надлежен за техничко известување со цел да се синхронизираат извештаите и соодветно да водат кон соединување во еден заеднички извештај кој понатака е предмет на разгледување од страна на секретарот на општината пред одобрување од страна на градоначалникот.

Доколку има потреба од известување на јавноста, надлежноста ја превзема секторот за поддршка на градоначалник и советот на општината, информирање и односи со јавноста и информатичка технологија. Овој сектор ги канализира сите прашања од техничка природа и ги консултира секторите надлежни за стратешко планирање и за заштита на животната средина пред доставување на одговор. Прашањата од политичка природа се предмет на консултација со секретарот и градоначалникот. Дополнително, овој сектор е надлежен и за известување на Советот на Општина Куманово доколку за тоа има потреба.

## 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 Куманово 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 Куманово 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: Потенцијална промена на приоритетите на Општина Куманово во областите енергија и клима

Препорака 3: 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 Куманово 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 превзеде 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 Куманово 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 соработка со Општина Куманово, GIZ обезбеди услови Општина Куманово 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 Куманово беше поделена во две фази. Во првата фаза, проектот обезбеди тим од експерти кои технички ја поддржаа подготовката на основниот инвентар на Општина Куманово и ја изработија проценката на ризикот и ранливоста на Куманово. Во оваа фаза покрај јавните претпријатија, Општина Куманово обезбеди и учество на локалните засегнати страни 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 Куманово за енергија и клима. Тимот од IBF обезбеди елаборација на предложените акции и во соработка со Општина Куманово се произнесе со продолжена листа на препорачани клучни мерки од кои Општина Куманово ги селектираше 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 општината се обврзува на следење и известување на селектираните клучни мерки.

На овој начин е обезбедена целосна сопственост на Општина Куманово 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 Куманово**

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 Куманово 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 Куманово (Risk and Vulnerability Assessment – RVA), тим од експерти во посебни области работеше со Општина Куманово и засегнатите страни. Резултатите од основното сценарио и проценката на ризиците и ранливоста, водеа кон дефинирање на препорачаните акции за спроведување во периодот 2024-2030. Овие акции понатаму беа предмет на приоритизација. Процесот на приоритизација опфати приоритизација на Општина Куманово и приоритизација на јавноста. На крајот од овој процес беше даден предлог на акции 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 Куманово. Комплетниот извештај за BEI и RVA е даден во прилог на овој документ (Анекс 3).

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 Куманово и да обезбеди информации кои понатаму ја дефинираа техничката рамка на планот. На работилницата беа разгледани и продиктуирани предвидените акции. Согласно потребите за ревизија, истите беа редесфинирани, потврдени а потоа и приоритизирани со што на крајот од работилницата се дојде до проширена листа на приоритетни мерки за која Општина Куманово се задолжи понатаму да ја разгледа во проширен состав и од проширената листа од 5-7 одделни акции за ублажување и прилагодување да дојде до финалната кратка листа на клучни акции.

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

Со цел да се обезбеди синхронизираност и понатамошно унапредување на досегашната развојна рамка за енергија и клима, во детали беа разгледани и адресирани наодите од документите наведени во поглавјето за користена литература.

Квалитетот на документот беше обезбеден преку тимот од интернационални експерти, техничкиот тим на Општина Куманово 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 Куманово
- 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 Куманово во поглед на енергија и клима. Со цел да се даде одржливост на визијата Куманово одлучи истата да биде дадена 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 Куманово 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 Куманово кои пак произлегуваат од потребите на граѓаните. На тој начин Куманово обезбедува дека акциите и целите на синхронизиран начин го следат пристапот „од доле нагоре“ со јасен придонес кон остварување на предвидената цел на општината 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

облигаторни поглавја. Енергетската сиромаштија е поле на посебен интерес на Општина Куманово 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 понатаму 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 ангажирање 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 секторот за поддршка на градоначалникот и секретарот на Општина Куманово.

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 Куманово во однос на идентификување на потенцијалните извори на финансисрање и предвиденото финасиско 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 Куманово 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 (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и N<sub>2</sub>O) 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 Куманово 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 веродостојнојни 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 Куманово поради тоа што општината не располага со инвентар подготвен во тој период. Поради тоа, Општина Куманово 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 Куманово 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 Куманово во спроведување на визијата за намалување на емисиите на стакленички гасови.

Општината Куманово 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, б) Транспорт, в) Отпад и г) Останати области.

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 г) останати области - енергија.

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.

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 CO<sub>2</sub> 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 Куманово исто така нема обврска за подготовка на Акциски план за одржлива енергија и клима. Сепак, Република Северна Македонија и Општина Куманово 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**

Адаптирањето на ЕУ политиките за енергија и клима во контекст на република Северна Македонија 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.

Препознавајќи ја важноста на овој документ, Куманово 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 Куманово 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 Куманово. Овој процес ги излиста и акциите кои треба да се предмет на овој документ. Дополнително, засегнатите страни учествуваа и во процесот на приоретизирање на предвидените акции.

Во контекст на подготовката на Акцискиот план за одржлива енергија и клима, групата на засегнати страни 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 Куманово 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 Куманово, 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 сектори на општината со цел преиспитување на целите и на акциите пропишани со Планот со земање на предвид на новите технолошки и финансиски можности, како и новото расположливо знаење и експертиза. Акцискиот План претставува документ кој еволуира и се променува 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 година. Анализата на финансискиот аспект ги зема предвид следните елементи:

- 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 Општина Куманово, 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 121.44 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)	177.3
Ублажување (%)	66%
Прилагодување (%)	31%
Енергетска сиромаштија (%)	3%

Извор на финансирање	Удел во вкупното финансирање (%)
Сопствени ресурси на локалната власт	7%
Надворешни извори на финансирање	50%
Не е одредено	43%

## 1.9. Преглед на Општина Куманово

### 1.9.1. Проценка на опции за прилагодување

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

Главна цел на процесот на консултации беше да се разговара за локалните прашања и приоритети поврзани со адаптација и ублажување на климатските промени, да се провери дали однапред избраните мерки за прилагодување 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 адаптација и ублажување на климата. Однапред 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. Пред дефинираните мерки беа доставени до релевантните чинители во Општина Куманово, како што се секторите за локален економски развој, секторот за енергетска ефикасност, секторот за урбанизам, како и претставници од Јавна хигиена, против пожарната единица, 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 адаптација и ублажување беше организиран уште еден настан на крајот на јуни 2023 година во Куманово, на кој беа ангажирани пошироки групи и засегнати страни (национални власти, агенции, јавни претпријатија, граѓански организации) во однос на приоритетните сектори и активности за ублажување на климатските промени и адаптација.

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

- Претставници од Општина Куманово, дел од работната група на SECAP

- Претставници од други сектори во Општина Куманово
- Граѓански организации
- Приватни компании
- Јавно комунално претпријатие
- Противпожарно претпријатие Куманово (ТППЕ)

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 засегнати страни имаа можност заедно да ги приоритизираат мерките врз основа на точките од 1-10, каде што 1 беше помалку приоритетен, а 10 имаше 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 адаптација 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.

Подолу е дадена приоритизацијата на мерките за адаптација направена од претставниците на Општина Куманово, а дефинирана во документот „Основен инвентар на стакленички гасови и Проценка на ризик и ранливост на Општина Куманово“..

Табела 5: Резултати од приоритизацијата на мерките за прилагодување

#### Мерки за адаптација

**Соопштување на ризици - совети за населението (ранливи групи)**

Акционен план за адаптација кон климатските промени

**Обуки и едукација на општата популација за препознавање на ризиците и нивна превенција (особено за ранливите групи)**

Проценка на потребите и инвестирање во капацитетите и човечките ресурси на здравствените установи (болниците) за справување со климатските екстреми

Засилена контрола на квалитетот на воздухот, водата за пиење и квалитетот на храната

Систем за рано предупредување за ризиците од климатски екстреми (топлински/студени бранови, суши, поплави, пожари, болести кои се пренесуваат преку вектор итн.)

**Меѓусекторски информациски систем за собирање и обработка на здравствени и нездравствени индикатори за ризиците од климатските промени**

Развивање планови за адаптација на туризмот

Промоција на одржлив туризам

Зајакнување на капацитетот на противпожарната служба

Подобрено управување со водоснабдувањето

Соработка и вмрежување со приватниот сектор

**Инвестиции во инфраструктура за заштита од штети од екстремни временски настани (брани, насипи, итн.)**

Имплементација на зелена инфраструктура (зелени покриви, урбани шуми и дождовни градини итн.)
Подобрување на подготвеноста за справување со ризици и катастрофи
Промоција на можности за производство на зелена енергија
Имплементација на ризични зони во постоечките плански документи (урбанистички планови)
Изработка на карти на ризик - Поплави и поројни поплави (во согласност со Законот за води, Заштита од штетните ефекти на водата)
Дефинирање на области на опасност од пожар
Дефинирање на ерозивни области и области загрозени од ерозија
Набавка на соодветни возила и опрема за спречување и сузбивање на шумски пожари (ран одговор / прв напад)
Државна стратегија за спречување на дивата сеча и следење на загубата на шумска покривка од дива сеча
Изработка на комплетна програма за приспособување на шумарството кон климатските промени;
Постојана контрола на плодноста на почвата и развој на програми за исхрана и ѓубрење на растенијата
Формирање центар за обука и поддршка на програми за трансфер на знаења од областа на земјоделството
Воспоставување мрежа на агрометеоролошки станици
Мерки за интегрирана заштита на растенијата
Долгорочна кампања за подигање на свеста за влијанието на климатските промени врз земјоделството
Мерки за заштита на почвата и зачувување на нејзината плодност
Воспоставување на климатски услуги (прогноза на мраз, сушни периоди, топлотни бранови и сл.),
Формирање на Центар за трансфер на технологија
Дигитализација и примена на паметно земјоделство во пракса
Атмосферска канализација со капацитет прилагоден на бројот на жители
Поголема вклученост на граѓанскиот сектор во борбата против климатските промени (формирање на волонтерски одбори за одговор на природни катастрофи и катастрофи)
Редовно чистење на каналската мрежа
Редовен мониторинг на речните корита за откривање на критичните поплави
Намалување на загубите од системите за водоснабдување
Изработка на планови за управување со речен слив
Мерки за подигање на свеста кај граѓаните (организација на консултации, симпозиуми, работилници) и промени во навиките за управување со отпад и депонирање во реките и редовно следење на хидро и временски аларми
Зајакнување на хидрометеоролошкиот мониторинг
Анализа на димензионирањето на мостните конструкции чии столбови можат да бидат критични точки
Проширување на зелените површини, акции за пошумување на ерозивни површини

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, адаптација 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**

<b>Мерка</b>	<b>Заложба</b>
Вклучување на климатските промени во урбаното планирање	Фокус на Прилагодување, со влијание на Ублажување
<b>Набавка на возила и опрема за справување и управување со урбани, рурални и шумски пожари</b>	Фокус на Прилагодување, со влијание на Ублажување
Изработка на студија за подобрување на хидротехничката инфраструктура	Фокус на Прилагодување
<b>Развој и одржување на атмосферската канализација</b>	Фокус на Прилагодување
Проширување на гасификациска мрежа	Фокус на Прилагодување, со влијание на Ублажување
Промоција на можностите за користење на зелена енергија	Фокус на Прилагодување, со влијание на Ублажување
Програма за управување со отпад	Фокус на Прилагодување

## 1.9.2. Стратегија во случај на екстремни климатски настани

Општина Куманово во својата структура има територијална противпожарна единица ТППЕ Куманово чија примарна цел е да врши работи од областа на заштитата и спасувањето, управувањето со кризи, одбраната и пожарникарството во согласност со закон и ја координира својата работа со другите сектори во рамки на администарцијата на општината и другите државни институции за таа наемна.

ТППЕ Куманово, во своја надлежност, ги извршува следните задачи:

- Гаснење на пожари и спасување на животот на луѓето и материјалните добра загроени со пожар или друг вид непогоди и несреќи.
- Вршење на технички интервенции и оспособување на пожарници за таа цел и тоа: Спасување од височини, длабочини, исцрпување на вода од поплавени објекти како и спасување на луѓе од хаварисани возила при сообраќајни незгоди.

- Стручно оспособување и усовршување на пожарникари се врши согласно Правилникот за стручно оспособување и усовршување на работниците во територијалните противпожарни единици.
- Испитување на ПП опрема се врши согласно Правилникот за условите за униформата ознаките на униформата и заштитната опрема на ТППЕ и ППЕ член 12 и Упатството за начинот на периодично испитување и проверка на исправноста на ПП опрема во ТППЕ.
- Водење на пропишаните евиденции за работата на единицата како што се: Пријави за пожар, книги за евиденција, книги за пожари и технички интервевции, информации за пожари, анализи, записници од извршени прегледи и т.н.
- Превентивни активности се вршат во соработка со инспекторот за заштита од пожари од Дирекцијата за заштита и спасување при жетвени активности како и апелирање до граѓаните за непалење на стрништа пред и во текот на летната сезона.
- Опременувањето на ТППЕ се врши според Програмата односно барањата за опременување на ТППЕ доставени во Дирекција за заштита и спасување и Општина Куманово
- Соработката со ОППС и ДПД се состои во предавање и вежби со членовите на ДПД и ПП секции од основните и средните училишта во општината.
- Соработка со претпријатија што стопанисуваат со шуми, земјоделски површини, водоводна мрежа, електрична енергија и т.н. се состои од следното: Со ЈП Македонски шуми Подружница Куманово во поглед на спроведување на Оперативниот план за заштита од пожари и гаснење пожари на шуми и други отворени простори. Со ЈП Водовод во поглед на одржување и контрола на исправноста на подземните улични хидранти и соодветно вцртување во основите на општината. Со ЕВН-ЕСМ Подружница Куманово во поглед на побрзо пристигање на местото на пожарот и благовремено исклучување на објектот од напон.
- Посета на Аеродромот Александар Велики, и тоа само од страна на командирите на одделенија, при што се регистрираат пристапните патишта, влезовите, распоред на хидрантска мрежа, како и детално запознавање со нивниот план за заштита и спасување со кој е опфатена и ТППЕ Куманово.
- Вршење на смотра на работници во ТППЕ се врши согласно член 6 од Правилникот за начинот на вршењето на работата, минималната техничка опрема и средства за гаснење на пожари на ТППЕ и ППЕ.
- Изготвување на интерни упатства: куќен ред, упатство за работа на дежурен на врски и дежурен на објект и сл.
- Изготвување на картотека на објекти, улици и хидрантска мрежа.
- Сервисирање на ПП апарати и друга опрема се врши во сервис Превентива 2018 бидејќи единицата нема сопствен сервис.
- Контрола на ТППЕ од страна на командирот на ТППЕ се врши најмалку четири пати во текот на еден месец вон работното време на командирот од кои две дење и две ноќе после 23,00 часот и истото се евидентира.
- Ажурирање на план за мобилизација на слободните работници во услови на пожар или вежбовни активности.
- Укажување на стручна помош на граѓани, претпријатија и други правни субјекти доколку таква помош биде побарана.



- Изготвување на преглед на расположлива ПП опрема и средства за гаснење на ТППЕ од соседни Општини кои би можеле да бидат ангажирани при гаснење на големи пожари.
- Состаноци со командири од соседни општини се одржуваат во една од ТППЕ пред и по завршувањето на летната сезона за планирање на евентуални заеднички настапи при гаснење на пожари на отворен простор, бидејќи вакви акции се можни, а и досега присутни, како и друга проблематика.
- Изготвување на годишен извештај за работата на единицата ќе се врши по завршување на годината од кој еден примерок ќе се достави до Општина Куманово а еден за архива на ТППЕ.
- Се планираат и други активности во функција на заштита од пожари на подрачјето во надлежност на ТППЕ, ако во текот на годината се појават потреби.

На територијата на Општина Куманово функционира и регионалниот Центар за управување со кризи. Центарот за управување со кризи, како и Управувачки комитетот и Групата за процена, е формиран заради предлагање одлуки и обезбедување постојани консултации, координација, навремена реакција, ефикасност и соодветно искористување на ресурсите што се на располагање во случај на кризна состојба, а и за обезбедување навремена, квалитетна и реална процена на загрозеноста на безбедноста на Република Северна Македонија од ризици и опасности.

Во државата, функционираат вкупно 35 центри: 34 регионални центри за управување со кризи со седишта во одредени општини и еден Центар за управување со кризи на Куманово. Надлежностите во регионите каде што се лоцирани се да информираат, да ја следат состојбата, да разменуваат податоци и информации. Нивна функција е и давање предлози за управување со кризна состојба и за изработка на процена. Во нив се формираат регионални штабови, а Центарот за управување со кризи формира Главен штаб, раководен од директорот на Центарот, како оперативно стручно тело, кое раководи со активностите за превенција и справување со кризни ситуации. Дисперзирањето на регионалните обврски, поточно на општинските, значи да се создадат услови секој да планира и да се оспособува за справување со кризна состојба. Кога кризата ќе ги надмине можностите на општината, тогаш дејствувањето се профилира на друго ниво, односно начин на справување со кризата, прво на меѓуопштинско ниво (соседни општини), а потоа и на државно ниво, преку координирано дејствување со ресурсите со кои располага државата.

### **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, адаптација 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 преименуваат или преформулираат со спојување на повеќе

опции во една или поделени посложени и/или ирационално споени опции и г) одредување на акции за прилагодување, ублажување и енергетска сиромаштија.

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

**Табела 7: Мерки за намалување на енергетската сиромаштија**

<b>Мерка</b>	<b>Заложба</b>
Воведување бесплатен јавен превоз	Фокус на Енергетска сиромаштија, со влијание на ублажување
Подобрување на урбана мобилност	Фокус на Ублажување, со влијание на Енергетска сиромаштија
Спроведување на програма за годишно чистење на оџаци	Фокус на Ублажување, со влијание на Енергетска сиромаштија
Ефикасно греење и ладење со топлински пумпи во домаќинствата	Фокус на Ублажување, со влијание на Енергетска сиромаштија

## 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 (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> и N<sub>2</sub>O) 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 Куманово 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 Куманово поради тоа што општината не располага со инвентар подготвен во тој период.

Поради тоа, Општина Куманово 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 Општина Куманово за 2019-та година. Значајно е да се напомене дека по подготовката на овој инвентар следеше и процес на дополнително ажурирање на инвентарот за 2019-та година што дополнително го зајакна квалитетот на податоци.

Општина Куманово 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 Куманово 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. Оваа методологија се користи и препорачува од Повелбата на градоначалниците за разработка 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 <sub>2</sub> /MWh	tCH <sub>4</sub> /MWh	tN <sub>2</sub> O/MWh	tCO <sub>2</sub> -eq/MWh	T*	Д**	T&Д
Електрична енергија	0,861	0,000009	0,000011	0,865	13,40%	1,20%	14,60%

\*T=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 јурисдикцијата 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 наведеното, Општина Куманово 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 Куманово

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 во Анекс 3, даден е деталниот „Основен инвентар на стакленички гасови и Проценка на ризик и ранливост на Општина Куманово“ каде во целост е претставена методологијата на приготвување на инвентарот и пристапот при проценката на ризик и ранливост на општина Куманово.

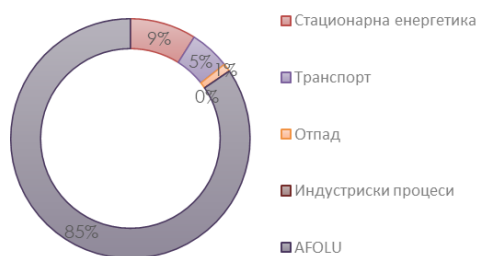
Табела 9: Основен инвентар на емисии на стакленички гасови за 2019 година (kt)

Сектори	CO2	CH4	N2O	CO <sub>2</sub> eq
Стационарна енергетика	313.43	0.65	0.01	331.48
Транспорт	197.59	0.03	0.01	201.15
Отпад	0.00	1.61	0.00	41.26
Индустриски процеси	0.00	0.00	0.00	0.00
AFOLU*	2,574.15	12.66	0.81	3,132.20
Вкупни емисии на стакленички гасови за Општина Куманово	3,085.2	14.9	0.8	3,706.1

\*AFOLU - Земјоделство, шумарство и користење на земјиштето

Секторот земјоделство, шумарство и користење на земјиштето е најдоминантниот сектор во вкупниот инвентар и придонесува за ~85% од вкупните емисии на стакленички гасови во 2019 година.

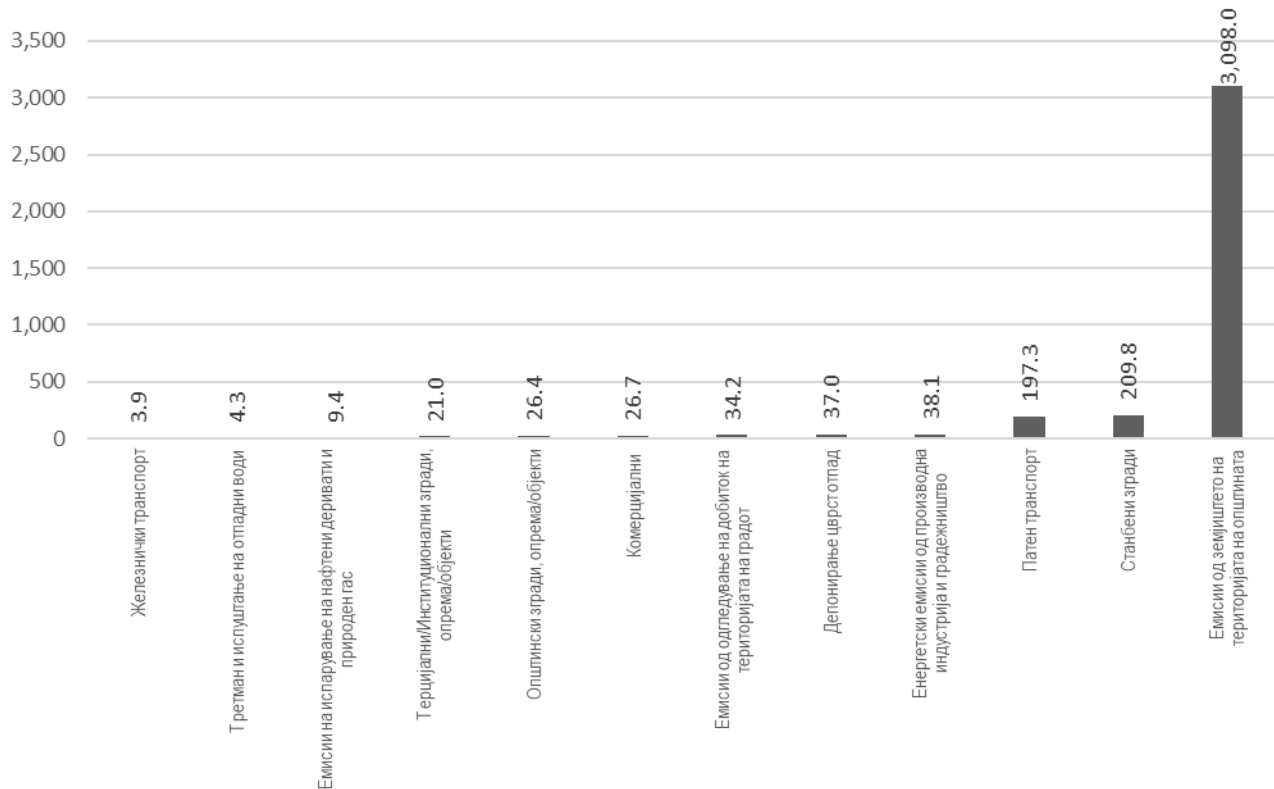
### Приказ 3: Застапеност на емисиите по сектори



Како клучни извори односно најголеми емитери на стакленички гасови се идентификувани следните три категории:

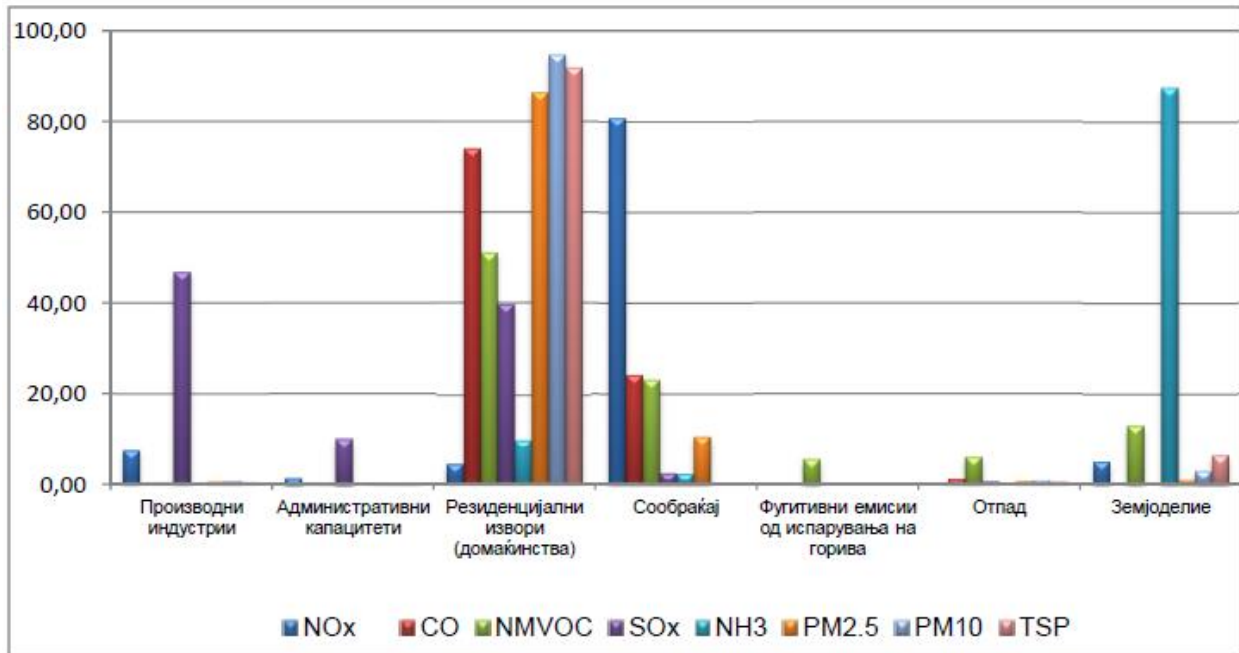
- Емисиите од земјиштето на територија на општината
- Станбените згради
- Патниот транспорт

Приказ 4: Извори на емисии на стакленички гасови



Најдоминантен гас во инвентарот на стакленички гасови на Општина Куманово е CO<sub>2</sub>, со учество од 83% од вкупните емисии, додека емисиите на CH<sub>4</sub> и N<sub>2</sub>O учествуваат со околу 10% и 7%, соодветно.

Дополнително, при анализата на загадувачите во општината, земен е предвид и „Планот за подобрување на квалитетот на амбиенталниот воздух за Општина Куманово за период 2022-2026“, кој иако има различна методолошка основа и разгледува широк спектар на загадувачи, е релевантен за анализата на базичниот инвентар на емисии во Општина Куманово. Согласно овој план, процентуалното учество на секторите во емисиите на загадувачки супстанции во воздухот во општина Куманово е прикажан на следниот график.



Од прикажаното може да се заклучи дека во Општина Куманово критични сектори на емисија се секторите домаќинства, сообраќај и земјоделие и тоа:

- Секторот резиденцијални извори (домаќинства) има најголем удел во емисиите на CO, NMVOC, PM2,5, PM10, TSP и значителен удел во емисиите на SOx;
- Најголем удел во емисиите на NOx има секторот сообраќај кој има и значителен удел во емисиите на CO, NMVOC и PM2,5,
- Најголем удел во емисиите на NH3 има секторот земјоделие и
- Секторот производни индустрии има најголем удел во емисиите на SOx во кои значителен удел има и секторот домаќинства.

### 3. Проценка на ризик и ранливост на Општина Куманово

#### Преглед

Претставената Оценка на ранливоста и ризикот која е прикажана во овој дел е резиме на информациите претставени во Анекс 3, Проценка на ризикот и ранливоста на Општина Куманово.

Проценка на ризикот и ранливоста на Општина Куманово обезбедува историски преглед на екстремните временски настани кои се случувале во општината во текот на повеќегодишна временска рамка почнувајќи од 1935 година. Разгледани се топлински бранови, екстремни студови, суша, тешки врнежи и поплави, како и шумски пожари. Прегледот ги наведува и 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 година – 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 Четвртиот национален план за климатските промени и третиот двогодишен 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 Куманово.

#### Методологија за развој на проценката на ризикот и ранливоста на Општина Куманово

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

Овие податоци подоцна се употребени за проектирање на идните ранливости на среден (2015-2035) и долг рок (2045-2065). Проекциите се изведени со помош на WCRP CORDEX користејќи референтен период од 1980-2020 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 Куманово.

Како дел од развојот на Проценката, се одржаа два настани на кои консултирани беа различни учесници и засегнати страни (работни групи на SECAP, општински претставници, невладини организации, приватен сектор, јавни претпријатија за комунално работење итн.). Целта на настаните е да се одредат приоритетите на Општина Куманово, како и да се предложат мерки за прилагодување на климатските промени. Пошироката јавност е исто така вклучена во процесот на приоритизација преку јавно достапен прашалник и спроведена анкета.



## Климатски опасности

Според проценката, ризиците со препознаено најголемо влијание во Општина Куманово се:

- Поплави
- Топлински бранови
- Денови на мраз
- Суши
- Шумски пожари

Во понатамошниот дел од текстот е даден краток осврт за сите одделно.

## Врнежи и поплави

### Набљудувани климатски трендови (1990 – 2020)

Според расположливите податоци, Куманово бил неколкупати поплавен со сериозни последици во периодот од 1935 до 2016 година.

Критичните точки на урбаните поплави во општината обично се надвозниците или кој било пат во градот со конфигурација да зафаќа (задржува) вода за време на интензивните дождови.

Кумановскиот регион пред регулацијата на коритата во градот имаше сериозни проблеми со излевање на реките од реката Липковска, реката Слупчанска, реката Коњарка, како и низводниот дел од реката Кумановска, околу селото Доброшане и вливот во реката Пчиња. По делумното регулирање на реката Кумановска, овие можности се намалени и градот е побезбеден од излевање на реките. Исто така, во горниот дел на речниот слив на р.Липковска има вештачки акумулации Глажња и Липково кои можат да го ублажат ширењето на поплавните бранови од горниот дел на сливот и да ги ублажат ефектите од поплави во градот Куманово.

Според просечните годишни суми на врнежите во минатото, евидентно е дека реките во регионот немале посебна ранливост на климатските промени и не укажуваат на големи опасности или ризици, во однос на просечните годишни испуштања.

Освен огромните речни поплави, регионот во минатото исто така бил подложен на поројни поплави предизвикани од обилни интензивни врнежи. Поголемиот дел од површината на Општина Куманово се наоѓа во области со просечни 1.6-1.8 невремиња со врнежи над 40 mm. Ова е висока изложеност на овој временски екстрем. Сепак, мал дел од југот на општината е помалку погоден со просечен број од 0-1.3 настани/година, што е значително помала изложеност во споредба со другите делови на општината.

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

Во иднина се очекува просечните суми на врнежи да останат исти.

Наспроти нив, проектираните трендови на настаните од екстремни врнежи за Општина Куманово укажуваат на значително зголемување во краткорочниот период во споредба со базниот период. Очекуваните зголемувања се за 60 дена во источниот дел на општината, додека во западниот дел се

предвидува зголемување да биде 10-30 дена, а во северниот дел околу 30 дена. Во среднорочниот период (2045-2065) нема значителни промени во однос на краткорочниот период.

## **Топлински бранови**

### Набљудувани климатски трендови (1990 – 2020)

Подрачјето на Општина Куманово е сериозно погодено од топлотни бранови. Поголемиот дел од територијата спаѓа во категоријата со најдолго времетраење на топлотните бранови кои се движат од 13-15 дена. Одредени мали делови од општината на север и запад се нешто помалку погодени, но сепак проценетото времетраење е 11-13 дена.

Преку анализа на климатските настани во периодот од 1990 до 2020 година може да се заклучи дека просечниот број на топлотни настани се зголемува кон исток. Најголем број топлотни бранови се утврдени во централниот и југоисточниот дел на општината, со просечен број на настани од 2.15-2.57 и 2.57-3.12, соодветно.

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

Со споредување на проекциите на идните движења на годишните и температурите на воздухот за два периода 2016-2035 и 2046-2065 година, за Општина Куманово може да се заклучи дека просечните температури на воздухот се очекува да се зголемат на краток и среден рок за околу 1-1.5 °C. За разлика од некои делови од земјата (централен регион) разликите меѓу споредените два периода за Општина Куманово се очекува да бидат нешто повисоки.

Во однос на идните трендови на топлотните бранови не се очекуваат значителни промени. Очекуваните промени на краток рок (2016-2035) се рамномерно распоредени низ целата општина и зголемувањето на бројот на топлотни бранови во овој период во споредба со базниот период 1985-2005 година, се очекува да биде само еден дополнителен настан (за период од 20 години). Во среднорочниот период трендот останува ист во споредба со периодот 2016-35 година, со зголемување од само еден дополнителен настан во однос на основниот период.

## **Денови на мраз**

### Набљудувани климатски трендови (1990 – 2020)

Во регионот не се идентификувани посебни ранливости на денови со мраз, така што постои можност да се случи зимски минимум на некои од реките (најчесто помалите) во случај на продолжени сушни летни и есенски периоди, но појава на денови со мраз во ноември и декември во регионот беше многу низок. Реката Кумановска поради вештачкото влијание диктирано од горните вештачки брани и акумулации има помала веројатност за појава од зимскиот минимум.

Вкупниот број на студени денови е прилично низок и во најголем дел од општината е од 76-87 дена. А само мал дел од централниот дел на општината има помал број на студени денови кои се движат од 62-76 дена.

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

Бројот на денови со мраз се очекува да се намали за околу 5 дена на краткорочен период 2016-2035 година и за околу 10 дена на особено на среден рок (2046-2065 година). Намалувањето на бројот на денови со мраз ќе биде рамномерно распоредено на целото подрачје на Општина Куманово.

## **Суши**

### Набљудувани климатски трендови (1990 – 2020)

Нарушениот режим на врнежи со почести сушни настани и продолжување на неговото времетраење, заедно со нето намалувањето на годишните суми на врнежи се главните исходи од негативното влијание на климатските промени врз режимот на врнежи.

Во однос на времетраењето на сушните периоди општината Куманово е сериозно погодена. На север, исток и југоисток времетраењето на сушните појави е на својот врв од 16.3-17.9 дена во просек за анализираниот период, додека западните делови и запад-север со големо земјоделско земјиште се помалку погодени со просечно времетраење од 14.5 -15.5 С о.

Слична шема може да се забележи со бројот на настани на суши. Бројот на сушни појави има најголеми вредности во централниот и југоисточниот дел на општината со просечен број од 9.7-10.1 настани. Некои делови на север и југ од општината се помалку погодени, но сепак бројот на настани е сè уште висок (8.5-9.7 настани).

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

Сушниот период во Општина Куманово се очекува да се зголеми на краток рок за околу 10-20 дена. Посебно погодени подрачја за краток период се централните и источните делови на Општина Куманово, додека јужните делови на општината според проекциите се очекува да бидат помалку погодени, со 10-дневен пораст на сушните периоди. Во среднорочниот период се очекува сушните периоди да останат исти, освен одредено намалување во источните делови на општината од дополнителни 10 дена.

## **Шумски пожари и отворени пожари**

### Набљудувани климатски трендови (1990 – 2020)

Во општината се евидентирани повеќе настани за појава на пожари. Според податоците на општината, вкупниот број на пожари регистрирани во периодот 2019-2022 година изнесува 1375 пожари, вкупната опожарена површина е 3079 ха. Најголем дел од опожарената површина е земјоделска површина, а 522 хектари се шуми. Ова е голема површина, но за среќа повеќето шумски пожари се случуваат далеку од населените места и не претставуваат голем ризик за инфраструктурата. Најголем ризик од шумски пожари се шумите блиску до населените места, пр. Парк шума Билјановце.

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

Сценаријата за климатски промени предвидуваат подолги сушни периоди во лето, 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. Историски и проектирани климатски настани кои влијаат во Општина Куманово**

Климатски настан	Забележани трендови (1990-2020)	Проектирани климатски сценарија (2016-2035 и 2045-2065)
<b>Врнежи и поплави</b>	<p>Просечните годишни суми на врнежи во минатото се ниски, а во однос на годишните просечни испуштања, реките во регионот немаа посебна ранливост на климатските промени и не укажуваат на големи опасности или ризици.</p> <p>Регионот во минатото бил подложен на поројни поплави предизвикани од обилни интензивни врнежи. Поголемиот дел од површината на Општина Куманово се наоѓа во области со просечни 1.6-1.8 невремиња со врнежи над 40 mm.</p>	<p>Во иднина се очекува просечните суми на врнежи да останат исти.</p> <p>Наспроти нив, проектираните трендови на настаните од екстремни врнежи за Општина Куманово укажуваат на значително зголемување во краткорочниот период во споредба со базниот период. Очекуваните зголемувања се за 60 дена во источниот дел на општината, додека во западниот дел се предвидува зголемување да биде 10-30 дена, а во северниот дел околу 30 дена. Во среднорочниот период (2045-65) нема значителни промени во однос на краткорочниот период.</p>
<b>Топлински бранови</b>	<p>Подрачјето на Општина Куманово е сериозно погодено од топлотни бранови. Поголемиот дел од територијата спаѓа во категоријата со најдолго времетраење на топлотните бранови кои се движат од 13-15 дена. Одредени мали делови од општината на север и запад се нешто помалку погодени, но сепак проценетото времетраење е 11-13 дена.</p>	<p>Со споредување на проекциите на идните движења на годишните и температурите на воздухот за два периода 2016-2035 и 2046-2065 година, за Општина Куманово може да се заклучи дека просечните температури на воздухот се очекува да се зголемат за краток и среден - термин за околу 1-1.5 °C.</p> <p>Во однос на идните трендови на топлотните бранови не се очекуваат значителни промени.</p>
<b>Студени бранови</b>	<p>Во регионот не се идентификувани посебни ранливости на денови со мраз.</p> <p>Вкупниот број на студени денови е прилично низок и во најголем дел од општината е од 76-87 дена.</p>	<p>Бројот на денови со мраз се очекува да се намали за околу 5 дена на краткорочен период 2016-2035 година и за околу 10 дена на особено на среден рок (2046-2065 година).</p>
<b>Суши</b>	<p>Во однос на времетраењето на сушните периоди општината Куманово е сериозно погодена. На север, исток и југоисток времетраењето на сушните појави е на својот врв од 16.3-17.9 дена во просек за анализираниот период, додека западните делови и запад-север со големо земјоделско земјиште се помалку погодени со просечно времетраење од 14.5 -15.5 °C.</p> <p>Слична шема може да се забележи со бројот на настани.</p>	<p>Сушниот период во Општина Куманово се очекува да се зголеми на краток рок за околу 10-20 дена.</p> <p>Во среднорочниот период се очекува сушните периоди да останат исти, освен одредено намалување во источните делови на општината од дополнителни 10 дена.</p>
<b>Шумски пожари и отворени пожари</b>	<p>Во општината се евидентирани повеќе настани за појава на пожари. Според податоците на општината, вкупниот број на пожари регистрирани во периодот 2019-2022 година изнесува 1375 пожари, вкупната опожарена површина е 3079ha. Најголем дел од опожарената површина е земјоделска површина, а 522ha се шуми.</p>	<p>Сценаријата за климатски промени предвидуваат подолги сушни периоди во лето, подолги топлотни бранови и зголемени температури. Ова всушност ќе ја зголеми ранливоста на шумите од шумски пожари.</p>

Врз основа на горенаведениот преглед на историските и проектирани екстремни временски настани во Општина Куманово, проценета е 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 Куманово

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	Високо	Средно	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни
Екстремно студено	Средно	Ниско	Намалување	Намалување	Краткорочни/Среднорочни
Екстремни врнежи	Средно	Средно	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни
Поплави	Средно	Средно	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни
Суши	Високо	Средно	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни
Бури	Ниско	Средно	Непознато	Непознато	Краткорочни/Среднорочни
Шумски пожари	Средно	Ниско	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни

## Ранливи сектори

Како сектори кои се издвоени како најрелевантни во поглед на проценката на ризиците и ранливостите во Општина Куманово, одредени се секторите:

- вода
- здравство
- земјоделство
- шумарство и
- економија.

За секој од нив е утврдено влијанието од претходно дефинираните климатски појави.

### Сектор вода

Просечните годишни суми на врнежи во минатото се ниски, а во однос на годишните просечни испуштања, реките во регионот немаа посебна ранливост на климатските промени и не укажуваат на големи опасности или ризици. Но, треба да се нагласи дека истражуваните податоци се просечни годишни податоци за периодот 1991-2020 година и дека дури и во една просечна година или година со врнежи и испуштања под просекот, можно е да има периоди (денови) со екстремна количина на врнежи, кои нема да влијаат на просечните годишни врнежи или испуштање, но би биле потенцијална опасност од поплави на реките (р.Липковска, р.Слупчанска, р.Коњарка, р.Кумановска) кои предизвикуваат поплави и поплавени подрачја.

Од друга страна, во изминатиот период имаше и урбани поплави кои се случија во Општина Куманово, најмногу поради интензивните врнежи, асфалтот на улиците, немањето зелени површини, како и неможноста за канализирање на големото количество вода што паѓа во кратки временски интервали во кои се регистрирани интензивни врнежи со кратко времетраење. Во тие случаи имало

неконтролирано истекување на вода по улиците и предизвикување нивно поплавување, особено на некои од познатите критични точки во градот.

### Сектор здравство

Иако нема достапни конкретни студии за директната поврзаност на климатските промени со здравјето на кумановското население, индиректните социо-демографски индикатори и предвидувањето на ризикот потврдуваат дека појавата на високи температура и топлотни бранови, особено во летниот период (на краток и долг рок), поплави (на краток и долг рок), суши (на среден и долг рок) и шумски пожари (иако шумските површини не се огромни во општината) на среднорочниот до долг рок, ќе бидат приоритетните ризици од климатските промени за населението во Куманово (со голема и умерена веројатност да се случат).

### Сектор земјоделство

Годишните просечни температури на воздухот и збирот на годишните врнежи се од особена важност за земјоделското производство, бидејќи овие два параметри даваат почетна проценка во процесот на дизајнирање на моделот на селенје во одредени области и изборот на земјоделски култури и сорти.

Динамиката на просечните годишни температури на воздухот беше проценета врз основа на расположливите просторни податоци за месечните просеци за периодите: 1980-2020 година (WCRP CORDEX). Поголемиот дел од територијата на Куманово е со просечни годишни температури на воздухот во интервал од 12.2-13.5 °C само северните делови и некои области на југозапад од општината се со понизок годишен воздух. температури (11.2-12.2 °C). Најголем дел од земјоделското земјиште е во зоната со пониска температура на воздухот.

Годишните суми на врнежи се прилично пониски отколку во соседните области и варираат во опсег од 310-360 mm на западниот и јужниот дел, до 365-428 mm, што е сепак прилично ниска сума на врнежи. Сепак, треба да се нагласи дека овие суми се однесуваат на вегетацискиот период и се нешто пониски од годишните суми.

Генерално, врз основа на овие два клучни метеоролошки параметри може да се заклучи дека климатските услови не се во прилог на земјоделското производство.

Бројот на студени денови и неговата појава во зимскиот период и пролетта ја дефинира должината на вегетациската сезона бидејќи како почеток на вегетацијата за есенските култури се смета периодот со три последователни дена над 5°C. Сепак, друг временски екстреман „доцни мразови“ на пролет значително влијае на земјоделските култури. Вкупниот број на студени денови е прилично низок и во најголем дел од општината е од 76-87 дена.

Од особено значење за земјоделските растенија, особено за овошјето, е датумот на последните мразови во пролетта, кога тие се во многу чувствителна фаза на цветање и формирање на пупки. Последните појави на температури под -2°C беа откриени на 24 април 1994 година кога температурата на воздухот беше -2.51. Во 2007 година последниот пролетен мраз беше на 15ти април 2007 година со температура под -2.6 Целзиусови степени додека во 2018 година температури од -4.51 Целзиусови степени беа забележани на 30 април.

Повеќето земјоделски растенија се високо чувствителни на топлотни бранови. За евалуација на изложеноста на земјоделските култури на топли бранови, анализирани се два параметри: просечното времетраење на најдолгите жешки бранови и просечниот број на настани годишно.

Подрачјето на Општина Куманово е сериозно погодено од топлотни бранови. Поголемиот дел од територијата спаѓа во категоријата со најдолго времетраење на топлотните бранови кои се движат од 13-15 дена. Одредени мали делови од општината на север и запад се нешто помалку погодени, но сепак проценетото времетраење е 11-13 дена.

Просечниот број на топлотни настани се зголемува кон исток. Најголем број топлотни бранови се утврдени во централниот и југоисточниот дел на општината, со просечен број на настани од 2.15-2.57 и 2.57-3.12 соодветно. Од исклучителна важност е тоа што во овие области се наоѓаат најголемиот дел од земјоделските површини, што ги прави значително изложени на негативните ефекти од оваа климатска екстремност.

Отсуството на врнежи во подолг период заедно со високите температури на воздухот кога испарувањето е на својот врв, може да предизвика сериозни дефицити на вода за растенијата, предизвикувајќи сериозен стрес и намалени приноси. Настаните со суши во текот на вегетационите сезони претставуваат сериозен ризик за земјоделските култури, особено во одредени фази од развојот на растенијата.

Во однос на должината и изгледот на сушните настани, може да се заклучи дека најголем дел од сушните настани се јавуваат во месеците на вегетационата сезона. Просечното времетраење на настаните од суша е особено важно бидејќи долгите периоди без дожд може да имаат сериозен негативен ефект дури и на наводнуваните култури.

Во однос на времетраењето на сушните периоди општината Куманово е сериозно погодена. На север, исток и југоисток времетраењето на сушните појави е на својот врв од 16.3-17.9 дена во просек за анализираниот период, додека западните делови и запад-север со големо земјоделско земјиште се помалку погодени со просечно времетраење од 14.5 -15.5 °C. Сепак, периодите од 2 недели без врнежи во текот на вегетативниот период се сериозен ризик за земјоделските растенија. Генерално, целата општина е под сериозна закана од сувост, со поголема изложеност кон исток. Слична шема може да се забележи со бројот на настани. Бројот на сушни појави има најголеми вредности во централниот и југоисточниот дел на општината со просечен број од 9,7-10,1 настани.

Поголемиот дел од површината на Општина Куманово како и поголемиот дел од земјоделското земјиште се наоѓа во области со просечни 1.6-1.8 невреме со врнежи над 40 mm. Ова е прилично висока изложеност на овој временски екстрем. Сепак, мал дел од југот на општината е помалку погоден со просечен број од 0-1.3 настани/година, што е значително помала изложеност во споредба со другите делови на општината.

### Сектор економија

Секторите кои се исклучително ранливи на екстремни временски услови имаат мал релативен удел во целокупната локална економија. Градежништвото вработува 6% од вкупната работна сила, генерира 7% од приходите и 11,5% од профитот. Во секторот Земјоделство, шумарство и рибарство

работат 1% од вкупниот број вработени, со што се остваруваат само 0,8% од вкупните приходи и 1,6% од добивката.

Во трговскиот сектор не се откриени високи ранливости, но тие се средни или ниски. Во градежниот сектор се оценува висока ранливост на топлотни бранови и екстремни врнежи. Земјоделството е маргинална стопанска дејност во Општина Куманово. Затоа, фокусирајќи се на ранливостите на доминантните гранки, генерална оценка е дека локалната економија на Општина Куманово е умерено до ниско ранлива на екстремни временски појави.

### Сектор шумарство

Главните идентификувани ризици кои се слабо поврзани со климатските промени и шумите во рамките на Општина Куманово се: шумски пожари, поројни поплави и ерозија на почвата, засилена урбанизација. Овие проблеми се јавуваат во отсуство на шумска покривка за заштита на голата почва.

Општина Куманово во последните години е под интензивен притисок на урбанизација. Самиот град се гради интензивно, отстранувајќи ги зелените површини и намалувајќи ги пропустливите површини, последователно претворајќи го во непропустливи површини во процес наречен запечатување на почвата. Ова влијае на помалку пропустливи површини и ја намалува способноста на површината да ги апсорбира врнежите и за возврат по секој дожд, улиците се покриваат со воден слој и ако дождовите се поинтензивни до поголеми поплави. Од друга страна, градот ги проширува своите граници и на пат ги внесува околните природни области.

Шумите во околината на населените места претставуваат ризик од појава на шумски пожари, затоа треба постојано да се следат и штитат. Шумските пожари се постојана појава во минатото. Со зголемувањето на сушните периоди се зголемува ризикот од шумски пожари.

Во општината се евидентирани повеќе настани за појава на пожари. Според податоците на општината, вкупниот број на пожари регистрирани во периодот 2019-2022 година изнесува 1375 пожари, вкупната опожарена површина е 3079ha. Најголем дел од опожарената површина е земјоделска површина, а 522 хектари се шуми. Ова е голема површина, но за среќа повеќето шумски пожари се случуваат далеку од населените места и не претставуваат голем ризик за инфраструктурата. Најголем ризик од шумски пожари се шумите блиску до населените места, пр. Парк шума Билјановце.

Поројните поплави се честа појава во минатото. На ова прашање се работеше многу во последните 70 години. Речиси сите поројни на околните планини се обучени; исто така имаше многу пошумување. Вообичаено, интензивните врнежи се случуваат во повисоките делови на сливот, а оштетувањата се случуваат во пониските делови од сливот каде што обично се наоѓаат населените места. За да се санира состојбата, главните работи треба да се извршат во горното сливно подрачје. Најдобрата заштита на почвата е со садење дрвја кои со цел ќе формираат стабилен шумски екосистем. Општина Куманово е соочена со ситуација на пренос на ризик. Тоа значи дека активностите се случуваат во други општини и ризикот преку речниот систем се пренесува на Општина Куманово.

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

Влијание на опасност	Земјоделство	Шумарство	Вода	Здравје	Економски
----------------------	--------------	-----------	------	---------	-----------



<b>Екстремна топлина</b>	<b>Високо</b>	<b>Средно</b>	<b>Ниско</b>	<b>Високо</b>	<b>Средно</b>
<b>Екстремна студ</b>	<b>Ниско</b>	<b>Ниско</b>	<b>Ниско</b>	<b>Средно</b>	<b>Ниско</b>
<b>Екстремни врнежи</b>	<b>Ниско</b>	<b>Средно</b>	<b>Средно</b>	<b>Средно</b>	<b>Средно</b>
<b>Поплави</b>	<b>Ниско</b>	<b>Ниско</b>	<b>Средно</b>	<b>Средно</b>	<b>Ниско</b>
<b>Суши</b>	<b>Високо</b>	<b>Високо</b>	<b>Средно</b>	<b>Средно</b>	<b>Средно</b>
<b>Бури</b>	<b>Ниско</b>	<b>Средно</b>	<b>Ниско</b>	Непознато	<b>Средно</b>
<b>Шумски пожари</b>	Непознато	<b>Високо</b>	Непознато	<b>Ниско</b>	<b>Ниско</b>

## 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 адаптација*
<b>Екстремна топлина (зголемување на температурата, продолжен број и времетраење на топлотни бранови, Топлински острови во централните урбани области, тропски ноќи, продолжени летни денови)</b>	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 полен (Извор: СРН) Дневни и месечни податоци за итни повици за време на (климатски екстремни) топлотни настани (Извор: EMS)	Квалитетот 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 км2 споредено со националниот просек (Скопје 341/км2) (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 области (Извор: ЕЛС)
<b>Ниска температура и студени бранови</b>	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/ладни 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)

<b>Екстремни врнежи и акумулација на дожд Поплави</b>	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
<b>Суши</b>	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
<b>Шумски пожари</b>	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

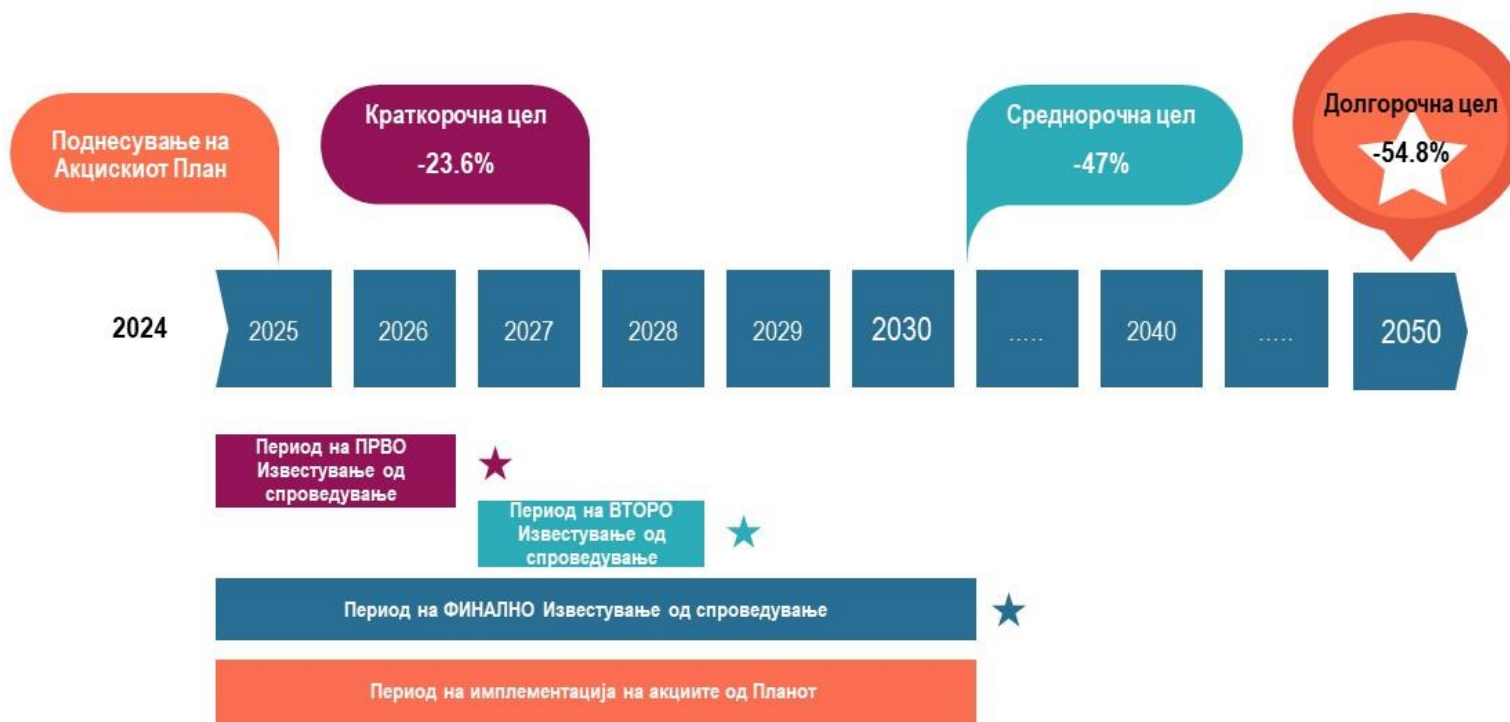
ПРЕДВИДЕНИ АКЦИИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ (МА)	Ублажување	Прилагодување	Енергетска сиромаштија	Период на спроведување
<b>ЗГРАДИ, ОПРЕМА/ОБЈЕКТИ И ИНДУСТРИИ</b>				
<b>Сектор: Општински згради, опрема/објекти</b>				
МА1 - Изработка и спроведување на Програма за енергетска ефикасност на Општина Куманово	√			2025-2030
<b>Сектор: Станбени згради</b>				
МА2 - Субвенции за приклучување на гасификациска мрежа за домаќинствата	√			2025-2030
МА3 - Ефикасно греење и ладење со топлински пумпи во домаќинствата	√		√	2025-2030
МА4 - Зголемена употреба на обновливи извори на енергија во домаќинствата со инсталирање на сончеви термални колектори	√			2025-2030
МА5 - Имплементација на програма за годишно чистење на оџаци (субвенција)	√		√	2025-2030
МА6 - Подигање на јавната свест за значењето на климатските промени	√			2025-2030
<b>ТРАНСПОРТ</b>				
<b>Сектор: Приватен и комерцијален транспорт</b>				
МА7 - Подобрување на урбана мобилност	√		√	2025-2030

ПРЕДВИДЕНИ АКЦИИ ЗА ПРИЛАГОДУВАЊЕ (АА)	Ублажување	Прилагодување	Енергетска сиромаштија	Период на спроведување
<b>ШУМСКИ ПОЖАРИ</b>				
<b>Сектор: Земјоделство и шумарство</b>				
АА1 - Набавка на возила и опрема за справување и управување со урбани, рурални и шумски пожари	√	√		2025-2030
<b>ПОПЛАВИ</b>				
<b>Сектор: Вода</b>				
АА2 - Изработка на студија за подобрување на хидро техничката инфраструктура		√		2025-2030
АА3 - Развој и одржување на атмосферската канализација		√		2025-2030
<b>ОСТАНАТО</b>				
<b>Сектор: Енергија</b>				
АА4 - Проширување на гасификациска мрежа	√	√		2025-2025
АА5 - Промоција на можностите за користење на зелена енергија	√	√		2025-2026
<b>Сектор: Планирање на користење на земјата</b>				
АА6 - Вклучување на климатските промени во урбаното планирање	√	√		2025-2025
<b>Сектор: Отпад</b>				
АА7 - Програма за управување со отпад				

ПРЕДВИДЕНИ АКЦИИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА СИРОМАШТИЈА (ЕП)	Ублажување	Прилагодување	Енергетска сиромаштија	Период на спроведување
<b>УРБАНА МОБИЛНОСТ</b>				

<b>Ранлива категорија: Домаќинства со ниски примања, невработени лица</b>				
ЕП1 - Воведување бесплатен јавен превоз	√		√	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 7 акции за ублажување од кои најголем дел се во секторот станбени згради. Согласно инвентарот на стакленички гасови, овој сектор претставува втор најголем емитер на стакленички гасови со големи потенцијали за редукција 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
- Одговорено 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
<b>ЗГРАДИ, ОПРЕМА/ОБЈЕКТИ И ИНДУСТРИИ</b>			

Сектор: Општински згради, опрема/објекти			
МА1 - Изработка и спроведување на Програма за енергетска ефикасност на Општина Куманово	√		
Сектор: Станбени згради			
МА2 - Субвенции за приклучување на гасификациска мрежа за домаќинствата	√		
МА3 - Ефикасно греење и ладење со топлински пумпи во домаќинствата	√		√
МА4 -Зголемена употреба на обновливи извори на енергија во домаќинствата со инсталирање на сончеви термални колектори	√		
МА5 - Имплементација на програма за годишно чистење на оџаци (субвенција)	√		√
МА6 - Подигање на јавната свест за значењето на климатските промени	√		
<b>ТРАНСПОРТ</b>			
Сектор: Приватен и комерцијален транспорт			
МА7 - Подобрување на урбана мобилност	√		√

#### 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 6 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 ~8% од вкупните емисии на стакленички гасови односно ~86% од стационарните енергетски извори.

Иако секторот згради претставува мал дел во вкупните емисии, со соодветните предложени акции може значително да се намалат емисиите на стакленички гасови во склоп на самиот сектор и со тоа значително да се делува врз подобрувањето на квалитетот на воздухот во урбаниот дел од општината. Само во станбените згради, со имплементација на предложените акции, може да се постигне 53% намалување на емисиите на стакленички гасови.

Во делот на општинските згради, опрема/објекти, предложена е една акција која претставува законска обврска и е круцијална во идното планирање на интервенции во овој сектор. Истата се однесува на припрема на Програма за енергетска ефикасност со која би се опфатиле секторите во кои општината има директна надлежност. Со Програмата се очекува планирање на идни акции во општинските згради, опрема и објекти со имплементација на мерки за енергетска ефикасност и поголема употреба на обновливите извори на енергија. Се предлага акциите од Програмата да се вклучат во првата ревизија на Акцискиот План кој се планира на втората година од спроведувањето. Со тоа би се извршило дополнување на предложените акции и ревизија на поставените цели за 2030 година.



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

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	<b>МА1 - Изработка и спроведување на Програма за енергетска ефикасност на Општина Куманово</b>	
<b>Опис на акцијата</b>	<p>Согласно Законот за енергетска ефикасност, Советот на општината, на предлог на Градоначалникот, а по претходно мислење од Агенција за енергетика, донесува Програма за енергетска ефикасност за период од три години. Дополнително, на годишно ниво се изработува и Акциски план за спроведување на програмата.</p> <p>Со оваа Програма би се прикажала моменталната состојба и потребите за енергија на ниво на сектори, потоа индикативни цели за заштеда на енергија на локално ниво, мерките за подобрување и унапредување на енергетската ефикасност, целите што треба да се постигнат со тие мерки, изворите на финансирање на вложувањата што се потребни за спроведување на мерките, активностите и роковите за спроведување на мерките, носителите на активностите и други потребни податоци.</p> <p>Преку спроведување на оваа акција, Општина Куманово најпрво ќе изготви плански документ со приоритизирани мерки во областа на енергетската ефикасност кој ќе претставува водилка за идните инвестиции во период 2025-2027 година со можност за нивно споредување и во наредниот период до 2030. По усвојувањето на програмата, се преминува кон спроведување на истата со што директно се влијае на намалување на потрошувачката на енергија како и за намалување на стакленички гасови кои се емитуваат во атмосферата од секторот општински згради, опрема/објекти.</p>	
<b>Временска рамка за спроведување</b>	2025 - 2030	
<b>Можности за финансирање</b>	-Сопствени ресурси -Регионални фондови и програми -Национални фондови и програми -ЕУ фондови и програми	
<b>Општ дел</b>		
<b>Одговорно тело</b>	<b>Чинители</b>	<b>Трошоци</b>
<b>Општина Куманово</b>	Национални тела и/или агенции Поднационални тела и/или агенции НВО и граѓанското општество Граѓаните	3.3 милиони ЕУР од кои 5,000 ЕУР за подготовка на ПЕЕ
<b>Ублажување</b>		
<b>Сектор</b>	Сектор: Општински згради, опрема/објекти Алатка/Област на интервенција: Интегрирани акции Политики/инструменти на делување: Јавни набавки	
<b>Проценети влијанија</b>	Заштеди на енергија: 1,882 MWh за 2030 Производство на енергија од обновливи извори: 1,848 MWh за 2030 Намалување на CO2 емисии: 2.44 ktCO2 за 2030	
<b>Индикатори</b>	-Изработка на Програма за енергетска ефикасност -Заштеда на енергија (MWh) -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	<b>МА2 - Субвенции за приклучување на гасификациска мрежа за домаќинствата</b>	
<b>Опис на акцијата</b>	<p>Општина Куманово е меѓу првите општини кои инвестираа во изградба на секундарна и терцијална гасоводна мрежа. Истата, под надлежност на ЈП „Куманово Гас“, постојано се проширува и надоградува опфаќајќи јавни, но и резиденцијални и комерцијални објекти. Општината, во последните години, стимулира приклучување на домаќинствата на гас преку субвенционирање на надоместокот за приклучување кон гасоводната мрежа. Со тоа, општината ги подобрува условите за живеење на граѓаните, но и придонесува кон справување со загадениот воздух и заштитата на животната средина. Со овозможување на приклучоците на резиденцијални објекти, се отвара можност за поголем број на луѓе да користат чиста енергија, што на крај ќе има позитивен ефект на општината и нејзиното население.</p> <p>Акцијата се состои од субвенционирање на приклучок за 90 семејства на годишно ниво во висина од 15,000 денари што изнесува 30% од вкупната цена на инвестијата за приклучување. Дополнително, постои финансиска поддршка и од централната власт за надокнада на остатокот од вредноста по приклучок што претставува дополнителен стимул за граѓаните да се вклучат во оваа акција.</p> <p>Дополнително, се планира и проширување на гасоводната мрежа за ~40 км во наредните 5 години што би опфатило и дополнителни објекти, и тоа најмалку 300 резиденцијални и околу 10 објекти под надлежност на локалната самоуправа.</p>	
<b>Временска рамка за спроведување</b>	2025 - 2030	
<b>Можности за финансирање</b>	-Сопствени ресурси -Национални фондови и програми	
<b>Општ дел</b>		
<b>Одговорно тело</b>	<b>Чинители</b>	<b>Трошоци</b>
ЈП „Куманово Гас“ под надлежност на Општина Куманово	Национални тела и/или агенции Поднационални тела и/или агенции НВО и граѓанското општество Граѓаните	0.43 милиони ЕУР
<b>Ублажување</b>		
<b>Сектор</b>	Сектор: Станбени згради и останати Алатка/Област на интервенција: Останато Политики/инструменти на делување: Грантови и субвенции	
<b>Проценети влијанија</b>	Намалување на CO2 емисии: 6.4 ktCO2 за 2030 Намалување на CO2-eq емисии: 6.5 ktCO2-eq за 2030	
<b>Индикатори</b>	-Намалување на емисиите (ktCO2-eq)	

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	<b>МА3 - Ефикасно греење и ладење со топлински пумпи во домаќинствата</b>
---	---

<b>Опис на акцијата</b>	Топлинските пумпи се ефикасни алтернативи на традиционалните системи за греење и ладење кои придонесуваат за заштеда на енергија и зголемен комфорт во просторот. Дополнително, оваа акција има влијание врз намалувањето на емисиите на стакленички гасови што директно влијае на заштита на климата и квалитетот на воздухот во општината. 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.	
<b>Временска рамка за спроведување</b>	2025-2030	
<b>Можности за финансирање</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Сопствени ресурси</li> <li>-Регионални фондови и програми</li> <li>-Национални фондови и програми</li> <li>-ЕУ фондови и програми</li> <li>-Приватни инвестиции</li> </ul>	
<b>Општ дел</b>		
<b>Одговорно тело</b>	<b>Чинители</b>	<b>Трошоци</b>
Општина Куманово	<ul style="list-style-type: none"> <li>Национални тела и/или агенции</li> <li>Поднационални тела и/или агенции</li> <li>НВО и граѓанското општество</li> <li>Граѓаните</li> </ul>	12 милиони ЕУР
<b>Ублажување</b>		
<b>Сектор</b>	<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>	
<b>Проценети влијанија</b>	<p>Заштеди на енергија: 40,119 MWh за 2030</p> <p>Намалување на CO2 емисии: 26.3 ktCO2 за 2030</p> <p>Намалување на CO2-eq емисии: 26.6 ktCO2-eq за 2030</p>	
<b>Индикатори</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Заштеда на енергија (MWh)</li> <li>-Намалување на емисиите (ktCO2-eq)</li> </ul>	
<b>Енергетска сиромаштија</b>		
<b>Целна макро област/Ранлива категорија</b>	Објекти, домување / Домаќинства со ниски примања	
<b>Индикатор</b>	<p>Намалување на трошоци за греење кај домаќинства со ниски примања: 15,000 денари по домаќинство по грејна сезона</p> <p>Број на домаќинства со ефикасен систем за греење и ладење: 200 домаќинства</p>	
<b>Забелешки</b>	<p>Субвенциите насочени кон поддршка на транзиција од печки на дрва и екстра лесно масло за домаќинства кон топлински пумпи и инвертер клима уреди имаат клучна улога во надминувањето на финансиските бариери на семејствата со ниски приходи да пристапат до поприфатливи и одржливи опции за греење и ладење. Понатаму, со обезбедување финансиска помош за замена на застарените системи за греење со ефикасни системи со топлински пумпи, субвенциите го ублажуваат финансискиот товар на ранливите домаќинства, и дополнително придонесуваат и за долгорочни заштеди на трошоци за енергија, подобрување на квалитетот на воздухот во затворените простории и намалени емисии на стакленички гасови. Овој интегриран пристап влијае на енергетската сиромаштија преку подобрување на достапноста на енергијата и поттикнува транзиција кон почисти и поодржливи енергетски системи, кои имаат влијание на квалитетот на живот на домаќинствата и на животната средина.</p>	

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	<b>МА4 -Зголемена употреба на обновливи извори на енергија во домаќинствата со инсталирање на сончеви термални колектори</b>	
<b>Опис на акцијата</b>	<p>Сончевите термални колектори се обновлива и одржлива технологија која може значително да ги намали трошоците за енергија и емисиите на стакленички гасови во споредба со конвенционалните методи на греење.</p> <p>Загревањето на санитарно топла вода во домаќинствата со помош на електрични грејачи претставува еден од најголемите потрошувачи на енергија во вкупниот енергетски биланс во домаќинствата. Со инсталацијата на сончеви термални колектори на територија на Општина Куманово, 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>	
<b>Временска рамка за спроведување</b>	2025-2030	
<b>Можности за финансирање</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Сопствени ресурси</li> <li>-Регионални фондови и програми</li> <li>-Национални фондови и програми</li> <li>-ЕУ фондови и програми</li> <li>-Приватни инвестиции</li> </ul>	
<b>Општ дел</b>		
<b>Одговорно тело</b>	<b>Чинители</b>	<b>Трошоци</b>
Општина Куманово	Национални тела и/или агенции Поднационални тела и/или агенции НВО и граѓанското општество Граѓаните	14 милиони ЕУР
<b>Ублажување</b>		
<b>Сектор</b>	Сектор: Станбени згради Алатка/Област на интервенција: Обновлива енергија за загревање на простор и топла вода Политики/инструменти на делување: Грантови и субвенции	
<b>Проценети влијанија</b>	Заштеди на енергија: 20,107 MWh за 2030 Намалување на CO2 емисии: 17.3 ktCO2 за 2030 Намалување на CO2-eq емисии: 17.4 ktCO2-eq за 2030	
<b>Индикатори</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Заштеда на енергија (MWh)</li> <li>-Намалување на емисиите (ktCO2-eq)</li> </ul>	

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	<b>МА5 - Имплементација на програма за годишно чистење на оџаци (субвенција)</b>	
---	--	--

<b>Опис на акцијата</b>	Целта на оваа акција е намалување на загадувањето на воздухот во општината, особено со партикуларните честички (ПМ10 и ПМ2.5). Овие честички најчесто се емитуваат 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 оџаците. Познато е дека запустените и неисчистени 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 оџаците да се чистат 3 пати годишно, двапати во текот на грејната сезона и еднаш кога е таа завршена. Со акцијата, Општина Куманово ќе поддржи чистење на приближно 250 оџаци годишно, во висина од 1,200 денари по домаќинство.	
<b>Временска рамка за спроведување</b>	2025-2030	
<b>Можности за финансирање</b>	-Сопствени ресурси	
<b>Општ дел</b>		
<b>Одговорно тело</b>	<b>Чинители</b>	<b>Трошоци</b>
<b>Општина Куманово</b>	Национални тела и/или агенции Поднационални тела и/или агенции НВО и граѓанското општество Граѓаните	5,000 ЕУР
<b>Ублажување</b>		
<b>Сектор</b>	Сектор: Станбени згради Алатка/Област на интервенција: Енергетска ефикасност за загревање на просторот и за топла вода Политики/инструменти на делување: Грантови и субвенции	
<b>Проценети влијанија</b>	Заштеди на енергија: 228 MWh за 2030 Намалување на CO2 емисии: 0.1 ktCO2 за 2030 Намалување на CO2-eq емисии: 0.1 ktCO2-eq за 2030	
<b>Индикатори</b>	-Намалување на емисиите (ktCO2-eq)	
<b>Енергетска сиромаштија</b>		
<b>Целна макро област/Ранлива категорија</b>	Објекти, домување / Домаќинства со ниски примања	
<b>Индикатор</b>	Намалување на трошоци за греење кај домаќинства со ниски примања: 7800 денари по домаќинство по грејна сезона Субвенционирани домаќинства со ниски примања – 250 домаќинства	
<b>Забелешки</b>	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 250 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.	

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	<b>МА6 - Подигање на јавната свест за значењето на климатските промени</b>	
<b>Опис на акцијата</b>	<p>Подигањето на јавната свест за значењето на климатските промени е клучно за изградба на одговорност и акција во заштита на нашата планета.</p> <p>Оваа акција вклучува кампања за зголемување на енергетската ефикасност во резиденцијалниот сектор со цел да ги подигне свеста и знаењата на граѓаните за важноста и придобивките од енергетски ефикасните практики и технологии. Кампањата ќе вклучува различни активности, како што се едукативни работилници, информативни сесии, дистрибуција на промотивни материјали, и користење на медиумите за ширење на информации. Акцентот ќе биде ставен на конкретни мерки што домаќинствата можат да ги преземат, како што е подобрување на елементите на надворешната обвивка, замена на стари уреди со енергетски ефикасни, замена на електричните апарати со високо ефикасни, исфрлање од употреба на светилки со вжарено влакно и користење на обновливи извори на енергија, како што се фотонапонски панели. Преку оваа кампања се очекува да се намали потрошувачката на енергија во резиденцијалниот сектор, што ќе доведе до намалување на емисиите на стакленички гасови и заштеда на трошоци за енергија, придонесувајќи кон одржлив развој и подобра животна средина.</p> <p>Со спроведувањето на оваа акција, се очекува до 2030 година да се постигне 5% реновирање на станбениот фонд до 2030 што се поклопува и со Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 и предвидената годишна стапка на реновирање од 1%.</p>	
<b>Временска рамка за спроведување</b>	2025-2030	
<b>Можности за финансирање</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Сопствени ресурси</li> <li>-Регионални фондови и програми</li> <li>-Национални фондови и програми</li> <li>-ЕУ фондови и програми</li> </ul>	
<b>Општ дел</b>		
<b>Одговорно тело</b>	<b>Чинители</b>	<b>Трошоци</b>
<b>Општина Куманово</b>	Национални тела и/или агенции Поднационални тела и/или агенции НВО и граѓанското општество Граѓаните	- Спроведување на кампања 10,000 ЕУР - Инвестиции во ЕЕ и ОИЕ во станбени згради 87 милиони ЕУР
<b>Ублажување</b>		
<b>Сектор</b>	Сектор: Станбени згради Алатка/Област на интервенција: Интегрирани акции Политики/инструменти на делување: Подигање на јавната свест	
<b>Проценети влијанија</b>	Заштеди на енергија: 27,072 MWh во 2030 Производство на енергија од обновливи извори: 45,291 MWh во 2030 Намалување на CO <sub>2</sub> емисии: 59.8 ktCO <sub>2</sub> во 2030 Намалување на CO <sub>2</sub> -eq емисии: 60.1 ktCO <sub>2</sub> -eq во 2030	
<b>Индикатори</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Заштеда на енергија (MWh)</li> <li>- Производство на енергија од обновливи извори (MWh)</li> <li>-Намалување на емисиите (ktCO<sub>2</sub>-eq)</li> </ul>	

#### 4.2.3. Транспорт

Во овој дел се прикажани акциите развиени за да помогнат во ублажувањето на влијанијата на транспортниот сектор во Општина Куманово врз глобалните климатски промени. Општо земено, ова вклучува промовирање на одржливи начини на транспорт и намалување на емисиите од постојните

начини на транспорт. Со тоа, целта е да се зголемат одржливите начини на урбани транспортни системи и истовремено да се подобри ефикасноста на сегашните начини за да се зголеми квалитетот на животот за сите граѓани.

Секторот транспорт е трет најголем извор на емисии во Општина Куманово со 201.15 kt CO<sub>2</sub>-eq што претставува ~5 % од вкупниот инвентар. Во вкупниот инвентар на стакленички гасови во овој сектор, патниот сообраќај придонесува за над 98% од емисиите, додека останатиот минорен дел е железничкиот сообраќај.

Во овој сектор селектирани се 2 акции, опфаќајќи го јавниот и приватниот транспорт. Првата акција е бесплатен јавен превоз и претставува мерка која е тековна и која општината ја спроведува последните години како една од најуспешните во борбата за почист воздух и организиран сообраќаен режим во централното градско подрачје. Истата се планира да се спроведува и во наредниот период со целосна субвенција од страна на општината. Со оваа акција, се опфатени и домаќинства со ниски примања и невработени лица и претставува мерка која има огромен позитивен импакт врз овие социјално ранливи групи. Поради тоа, воведувањето на бесплатен јавен превоз како акција е вклучена во делот 4.4. - акции за намалување на енергетската сиромаштија каде е детално разработено и влијанието на оваа акција врз ублажувањето на климатските промени.

Втората акција се однесува на субвенционирање на набавките на граѓаните за велосипеди со интегрирано делување и врз развој на пешачки и велосипедски патеки притоа содејствува со визијата и стратешките цели преточени во Планот за одржлива урбана мобилност на општина Куманово..

И двете акции од секторот транспорт се назначени како клучни во овој Акциски План и придонесуваат за ~3% намалување на емисиите на стакленички гасови во тој сектор во 2030 година споредено со референтниот инвентар од 2019.

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	<b>МА7 - Подобрување на урбана мобилност</b>
<b>Опис на акцијата</b>	Оваа акција се состои од субвенционирање на граѓаните на подрачјето на Општина Куманово за: <ul style="list-style-type: none"> <li>- купување велосипеди.</li> <li>- сервисирање на велосипеди и</li> <li>- набавка на резервни делови</li> </ul> Дополнително, се предвидува изведба на пешачки зони во централното градско подрачје во должина од 1.5 км како и велосипетски патеки предвидени во поширокото градско подрачје во вкупна должина од 34.4 км. Целта на оваа акција е подобрување на квалитетот на животната средина, односно подобрување на квалитетот на воздухот во Куманово и унапредување на здравјето на луѓето, преку стимулирање на граѓаните за користење велосипеди, со што би се намалило загадувањето предизвикано од сообраќајот. Во периодот 2025 - 2030 се предвидува Општина Куманово да додели по 100 субвенции/годишно или вкупно 600 субвенционирани велосипеди до 2030 година со спроведување на јавни повици.
<b>Временска рамка за спроведување</b>	2025-2030
<b>Можности за финансирање</b>	-Сопствени ресурси -Приватни инвестиции
<b>Општ дел</b>	

Одговорно тело	Чинители	Трошоци
Општина Куманово	НВО и граѓанското општество Граѓаните	-Набавка на велосипеди 0.09 милиони ЕУР - Изградба на пешачки и велосипедски патеки 5 милиони 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: 1,250 MWh за 2030 Намалување на CO2 емисии: 0.3 ktCO2 за 2030 Намалување на CO2-eq емисии: 0.3 ktCO2-eq за 2030	
Индикатори	-Заштеда на енергија (MWh) -Намалување на емисиите (ktCO2-eq)	
Енергетска сиромаштија		
Целна макро област/Ранлива категорија	Мобилност/Домаќинства со ниски примања, невработени лица	
Индикатор	Број на подржани лица: 180 лица	
Забелешки	Целта е остварување социјална грижа и заштита на граѓаните од социјално ранливи категории, жители на Куманово, преку нивно стимулирање за користење велосипеди, а во насока на подобрување на квалитетот на нивното живеење. Во таа насока, Општина Куманово 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.	

## 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, Куманово е најмногу погоден екстремна топлина и шумски пожари, но и од поплави и врнежи, како и суши. Од идентификуваните сектори, климатските промени имаат најголемо влијание на здравството, а потоа и на земјоделството и шумарството. Поради тоа, активностите кои се предложени влијаат најмногу на овие климатски појави и сектори.



Овој план содржи 6 акции за прилагодување кон климатските промени од кои најголем дел се во секторот енергија (2 акции), сектор кој има хоризонтално влијание на сите идентификувани климатски појави. Дополнително, акции се предложени и во секторите вода (2 акција), земјоделство и шумарство (1 акција), како и планирање на користење на земјата (1 акција). 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

Одговорено 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 адаптација (adaptation action) додека бројката ја означува акцијата.

Табела 16: Преглед на акции за прилагодување на климатски промени

Акција за прилагодување	Ублажување	Прилагодување	Енергетска сиромаштија
Шумски пожари			
Сектор: Земјоделство и шумарство			
AA1 - Набавка на возила и опрема за справување и управување со урбани, рурални и шумски пожари	√	√	
Поплави			
Сектор: Вода			
AA2 - Изработка на студија за подобрување на хидротехничката инфраструктура		√	
AA3 - Развој и одржување на атмосферската канализација		√	
Останато			

Сектор: Енергија			
AA4 - Проширување на гасификациска мрежа	√	√	
AA5 - Промоција на можностите за користење на зелена енергија	√	√	
Сектор: Планирање на користење на земјата			
AA6 - Вклучување на климатските промени во урбаното планирање	√	√	
Сектор: Отпад			
AA7 – Програма за управување со отпад		√	

#### 4.3.2. Урбани, рурални и шумски пожари

Пожари се честа појава кај тековните ризици во Општина Куманово согласно анализата на историските настани. Дополнително, кај оваа појава, согласно анализата на идните ризици, се очекува зголемување на интензитетот, но и фреквенцијата во краткорочна и среднорочна иднина.

Во поглед на базичниот инвентар на емисии на стакленички гасови, овој сектор е примарен загадувач во општината.

На шумските пожари, но и урбаните и руралните пожари, како климатска појава, најмногу влијаат топлинските бранови, како и периодите на суша. Анализата на овие две климатски појави кај идните ризици е неповолна, и поради тоа, неопходно е кревање на капацитетот на општината и соодветните служби за справување со пожари.

Идентификувано е дека неопходно е да се примени една мерка за прилагодување на климатските промени –пожари: зголемување на капацитетот за гасење пожари преку набавка на возила и опрема за справување и управување со шумски, урбани и рурални пожари. Преку зголемување на способноста за брза реакција на службите, се очекува да се влијае како на интензитетот, така и на фреквенцијата за појавување на пожарите и нивно значително намалување споредено со дефинираното зголемување во анализата на ризиците и ранливостите на климатските промени.

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	<b>AA1 - Набавка на возила и опрема за справување и управување со урбани, рурални и шумски пожари</b>
<b>Опис на акцијата</b>	Како одговор на зголемената закана од урбани, рурални и шумски пожари во Куманово, се предвидува спроведување на акција за зголемување на капацитетите на службите за гасење пожар, со посебен акцент на шумските пожари и урбаните делови во близина на шуми. Оваа акција вклучува набавка на специјално возило со хидраулична скала (или платформа), особено во контекст на бројните високи станбени згради во градот, а во близина на шуми, набавка на ново навалено возило со капацитет на вода од 4 до 6 тони, набавката на техничко возило опремено за операции за спасување во сообраќајни несреќи и други елементарни катастрофи. Со тоа би се решиле постоечките недостатоци во способностите за одговор при итни случаи и брзи реакции, обезбедувајќи холистички пристап кон предизвиците предизвикани од климата и пожарите, со посебен акцент на шумските пожари. Набавката на опремата би се спроведувала постепено. Оваа акција ја нагласува посветеноста на Куманово за адаптација и градење на отпорност наспроти зголемиот број пожари и нивното влијание на загадувањето на животната средина, како што може да се види од БЕИ на Општина Куманово за 2019 година.

<b>Временска рамка за спроведување</b>	2025 - 2030	
<b>Можности за финансирање</b>	Донации Национални фондови и програми Европски фондови и програми Буџет на Општина Куманово	
<b>Општ дел</b>		
<b>Одговорно тело</b>	<b>Чинители</b>	<b>Трошоци</b>
Територијалната противпожарна единица ТППЕ Куманово, ЈП Национални шуми	Територијалната противпожарна единица ТППЕ Куманово ЈП Национални шуми ЦУК Куманово Национални и регионални власти Локални заедници Еколошки невладини организации и организации за заштита на природата Академски и истражувачки институции Меѓународни организации	0.5 милиони ЕУР
<b>Ублажување</b>		
<b>Сектор</b>	Сектор: Останати Алатка/Област на интервенција: Земјоделство и шумарство Политики/инструменти на делување: Останато	
<b>Проценети влијанија</b>	Намалување на CO2 емисии: 1,056 ktCO2 за 2030 Намалување на CO2-еџ емисии: 1,567 ktCO2-еџ за 2030	
<b>Индикатори</b>	Намалување на CO2 емисии Намалување на емисиите на стакленички гасови (ktCO2-еџ)	
<b>Адаптација</b>		
<b>Климатска опасност/Сектор</b>	Шумски пожари/Земјоделство и шумарство	
<b>Опис на индикатори</b>	Индикаторот „Површина под шуми“, кога се разгледува во врска со шумските пожари, дава увид во потенцијалното влијание и ранливоста на шумските области од шумски пожари. Следењето на овој индикатор заедно со податоците за шумските пожари овозможува идентификација на високоризични региони и го олеснува спроведувањето на насочени стратегии за управување со пожари. Покрај тоа, промените во површината под шуми може да ги одразат последиците од шумските пожари, како што се промените на земјината покривка по пожарот, кои се клучни за разбирање на долгорочните еколошки и социоекономски влијанија од шумските пожари.	
<b>Индикатори</b>	Површина под шуми: 7.12 kha	
<b>Економски показатели</b>	/	

### 4.3.3. Поплави

Преку проценката на ризици и ранливост, климатските појави на екстремни врнежи и поплави имаат средно влијание во тековните ризици, но имаат тенденција кон зголемување во поглед на среднорочниот и дологрочниот анализиран период.

Според расположливите податоци, Куманово бил неколкупати поплавен со сериозни последици во периодот од 1935 до 2016 година.

Критичните точки на урбаните поплави во градот обично се надвозниците или кој било пат во градот со конфигурација да зафаќа (задржува) вода за време на интензивните дождови.

Поради недоволно развиената инфраструктура, како во поглед на водоснабдувањето, така и во поглед на канализационите системи и регулирање на коритата на реките, во овој дел предвидена е една акција за изработка и спроведување на сеопфатна студија за подобрување на хидротехничката инфраструктура на општината.

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	<b>AA2 - Изработка на студија за подобрување на хидротехничката инфраструктура</b>	
<b>Опис на акцијата</b>	<p>Оваа акција предвидува изработка и спроведување на Студија за подобрување на хидротехничката инфраструктура на општинско ниво во Куманово која го акцентира пристапот на општината кон климатската адаптација преку справување со критичните предизвици за управување со водите и зајакнување на отпорноста на опасностите поврзани со климата. Со фокусирање на обезбедување пристап до чиста вода за пиење во сите населени места и зајакнување на капацитетот на локалните заедници во руралните области за ефективно управување со водните ресурси, општината има за цел да ги ублажи влијанијата на климатските промени врз достапноста и квалитетот на водата. Дополнително, преку кампањи, анализа на загубите на вода и изградба на системи за одводнување на отпадни води, акцискиот план се обидува да го минимизира ризикот од катастрофи поврзани со водата, како што се поплави и контаминација, а со тоа да ја зајакне отпорноста на општината на екстремни временски настани. Преку подготовката на регистар на септички јами и план за нивно поврзување со постојниот канализациски систем, заедно со редовно одржување и чистење на септичките јами, Студијата придонесува за намалување на загадувањето на водата и заштита на водните ресурси од контаминација, усогласување со пошироките цели за климатска адаптација.</p>	
<b>Временска рамка за спроведување</b>	2025-2030	
<b>Можности за финансирање</b>	Сопствени ресурси ЕУ фондови	
<b>Општ дел</b>		
<b>Одговорно тело</b>	<b>Засегнати страни</b>	<b>Трошоци</b>
<b>Општина Куманово/ ЈП “Водовод”</b>	Општина Куманово ЈП “Водовод” Центар за Управување со Кризи НВО и граѓанското општество Граѓаните Бизнис заедница, Меѓународни организации	>50 милиони евра (детална проценка ќе се даде при изработката на Студијата)
<b>Адаптација</b>		
<b>Климатска опасност/Сектор</b>	Поплави/Вода	
<b>Опис на индикатори</b>	<p><b>Должина на изградената водоводна мрежа во km</b> - Овој индикатор ја мери вкупната должина на новите водоводни цевководи изградени во рамките на општината. Тоа го одразува степенот на развој на инфраструктурата насочен кон проширување на пристапот до вода за пиење и подобрување на ефикасноста на дистрибуцијата на вода.</p> <p><b>Број на население приклучено на водоводната мрежа</b> - Овој индикатор го квантифицира вкупното население кое добива пристап до општинската водоводна мрежа поради напорите за развој на инфраструктурата. Тој дава увид во степенот на зголемен пристап до безбедна вода за пиење и подобрени резултати во јавното здравје.</p> <p><b>Намалување на потрошувачката на вода за пиење во руралните населени места</b> - Овој индикатор го следи намалувањето на потрошувачката на вода за пиење по глава на жител во руралните населби по спроведувањето на мерките за зачувување на водата или подобрувањата на инфраструктурата. Тоа ги одразува напорите за промовирање на ефикасно користење на водата и намалување на трошењето во руралните заедници.</p>	

	<p><b>Намален % на загуби во системот за водоснабдување</b> - Овој индикатор го мери процентуалното намалување на загубите на вода во општинскиот систем за водоснабдување, вклучувајќи протекување, пукнатини и неовластена потрошувачка. Ги нагласува подобрувањата во интегритетот на инфраструктурата, практиките за одржување и ефикасноста на управувањето со водата.</p> <p><b>Број на септички јами</b> - Овој индикатор го брои вкупниот број на септички јами инсталирани или во употреба во општината. Обезбедува увид во распространетоста на децентрализираните системи за третман на отпадни води и потенцијалното влијание врз животната средина од нетретирани отпадни води.</p> <p><b>Број на новоприклучени домаќинства на канализациона мрежа</b> - Овој индикатор го квантификува бројот на домаќинства кои добиваат пристап до мрежата за комунална канализација преку нови приклучоци или проекти за проширување на инфраструктурата. Тоа ги одразува напорите за подобрување на санитарните услови, намалување на загадувањето и заштита на квалитетот на водата.</p> <p><b>Должина на регулирани корита</b> - Овој индикатор ја квантифицира вкупната должина на регулираните или контролираните речни корита. Тоа ги одразува напорите за управување со истекувањето на површинските води, спречување на ерозија и одржување на соодветна дренажа во урбаните и руралните области.</p>
<b>Индикатори</b>	Должина на изградена водоводна мрежа во km Број на население кое е приклучено на водоводната мрежа Намалување на потрошувачката на вода за пиење во руралните населени места Намален % на загуби во системот за водоснабдување Број на септички јами Број на ново приклучени домаќинства на канализациона мрежа Должина на регулирани корита
<b>Економски показатели</b>	/

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	<b>АА3 - Развој и одржување на атмосферската канализација</b>
<b>Опис на акцијата</b>	<p>Атмосферската канализација е со вкупна должина од приближно 30 km, преку која се одведуваат атмосферските отпадни води. Должина на атмосферската канализација во рамки на Општина Куманово, поточно во централното градско подрачје на град Куманово, изнесува околу 20% од вкупната потребна должина - односно општината има низок процент на покриеност со атмосферска канализација.</p> <p>Мерката за зголемување на атмосферската канализација и нејзино одржување има за цел да го подобри управувањето со атмосферските води и да ги намали ризиците од поплави и ерозија. Оваа мерка вклучува неколку клучни акции: подготовка на проектна документација за приоритетни населби и населени места, изградба на нови системи за атмосферска канализација, и подготовка на планови за редовно одржување на овие системи. Преку изработка на техничка документација, ќе се обезбеди детален план и насоки за изградба и оптимизација на атмосферската канализациона мрежа. Изградбата на нови системи ќе го зголеми капацитетот за одведување на атмосферските води, што ќе придонесе за намалување на поплавите и подобрување на безбедноста и квалитетот на животот на граѓаните. Плановите за редовно одржување ќе осигурат дека системите остануваат функционални и ефикасни, со што ќе се обезбеди долгорочна заштита на инфраструктурата и околината.</p>
<b>Временска рамка за спроведување</b>	2025-2030
<b>Можности за финансирање</b>	Буџет на Општина Куманово/Меѓународни финансиски институции
<b>Општ дел</b>	

Одговорно тело	Засегнати страни	Трошоци
Општина Куманово/ ЈП “Водовод”	Општина Куманово ЈП Чистота и зеленило ЈП Водовод Локални жители Невладини организации (НВО) Градежни компании Даватели на комунални услуги и инфраструктурни компании	Ќе се одреди после изработка на техничката документација и одредување на потребаната должина и дијаметри Проценка: 15 милиони ЕУР
Адаптација		
Климатска опасност/Сектор	Поплави/Вода	
Опис на индикатори	Должина на изградена атмосферска канализација - овој индикатор го мери обемот на новоизградени или рехабилитирани атмосферски канализациони мрежи, што претставува директен показател за напредокот во подобрувањето на управувањето со атмосферските води во општината. Овој индикатор е клучен за оценување на ефективност на мерките преземени за намалување на ризикот од поплави и ерозија, подобрување на урбаната инфраструктура и зголемување на безбедноста и квалитетот на животот на граѓаните. Зголемувањето на должината на атмосферската канализација значи подобрена способност за одведување на атмосферските води, што резултира со намалени штети од поплави, подобрена хигиена и санитарни услови, како и зголемена отпорност на општината кон екстремни временски услови и климатски промени.	
Индикатори	Должина на изградена атмосферска канализација	
Економски показатели	/	

#### 4.3.4. Останати/Сите климатски појави

Во овој дел се опфатени акции кои влијаат на останатите климатски појави, или пак влијаат хоризонтално на поголем број на климатски појави, како мерките во секторот енергија (со фокус на адаптација на климатските промени, но со влијание и на ублажувањето), урбано планирање и слично.

#### ЕНЕРГИЈА

Енергијата игра клучна улога во напорите за адаптација на климатските промени како хоризонтална мерка со општо влијание врз различни екстремни климатски настани. Сложената интеракција помеѓу енергетските системи и климатската динамика го нагласува значењето на интегрирањето на енергетските акции во стратегиите за адаптација. Зајакнување на отпорноста на екстремни временски настани со сигурни системи за снабдување со енергија или олеснување на транзицијата кон обновливи извори на енергија за да се ублажат емисиите на стакленички гасови, енергијата се вкрстува со речиси секој аспект на климатската адаптација. Со усвојување на холистички пристап кон управувањето со енергијата, креаторите на политики, заедниците и засегнатите страни можат да го подобрат својот капацитет да се прилагодат на предизвиците што ги носат климатските промени, поттикнувајќи поотпорна и одржлива иднина за сите.

Во овој дел предвидени се две акции насочени кон секторот енергија: проширување на гасификациската мрежа и промоција на можностите за користење на зелена енергија.

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	<b>AA4 - Проширување на гасификациска мрежа</b>	
<b>Опис на акцијата</b>	<p>Со оглед на зголемувањето на ризиците и ранливостите предизвикани од климатските промени, Општина Куманово презема акции за да ја зајакне својата отпорност и приспособливост. Оваа акција предвидува проширување на мрежата за природен гас, чија цел е да се поттикне поотпорна енергетска инфраструктура во однос на климата. Со завршувањето на четири проекти за воспоставување мрежи за гасификација на пет улици во 2023 година, општината ја покажа својата посветеност за намалување на емисиите на јаглерод и ублажување на влијанијата од климатските промени. Во иднина, акцентот ќе биде ставен на проширување на мрежата за гасификација за да ги опфати индустриските зони и виталните јавни објекти како што се училиштата и градинките. Должината на гасификациската мрежа се очекува да се зголеми за 40km. Со оваа стратешка екстензија со приоритет на воведување почисти извори на енергија, Куманово ја зајакнува својата отпорност против ризиците поврзани со климата преку воведување на сигурни и чисти извори на енергија, а истовремено придонесува во глобалните напори за борба против климатските промени.</p>	
<b>Временска рамка за спроведување</b>	2025 - 2030	
<b>Можности за финансирање</b>	Буџет на Општина Куманово	
<b>Општ дел</b>		
<b>Одговорно тело</b>	<b>Засегнати страни</b>	<b>Трошоци</b>
<b>ЈП Куманово-Гас</b>	Општина Куманово ЈП Куманово Гас Граѓани Снабдувачи со енергија Невладин сектор Бизнес заедница Академски институции и истражувачки организации Владини агенции и тела	1 милион ЕУР
<b>Ублажување</b>		
<b>Сектор</b>	Сектор: Згради, опрема/објекти - Индустија Алатка/Област на интервенција: Енергетска ефикасност во згради Политики/инструменти на делување: Останато	
<b>Проценети влијанија</b>	Намалување на CO2 емисии: 9.79 ktCO2 за 2030 (само јавни објекти) Намалување на CO2-eq емисии: 9.84 ktCO2-eq за 2030 (само јавни објекти)	
<b>Индикатори</b>	Намалување на CO2 емисии Намалување на емисиите на стакленички гасови (ktCO2-eq)	
<b>Адаптација</b>		
<b>Климатска опасност/Сектор</b>	Останати/Енергија	
<b>Опис на индикатори</b>	<p><b>Енергетска разновидност/Учество на гас во енергетскиот микс</b> - зголемување на разновидноста на изворите на енергија што се користат во општината, вклучувајќи го процентот на природен гас во севкупниот енергетски микс. Поголемата разновидност на извори на енергија ја зголемува отпорноста на нарушувања и флукуации на цените поврзани со влијанијата од климатските промени.</p> <p><b>Бројот на приклучени објекти на корисници</b> – Бројот на приклучени корисници на природен гас е 30 приклучоци за правни лица, околу 180 станбени единици од колективни станбени згради и останатите се јавни установи, детски градинки, основни и средни училишта, јавни</p>	

	претпријатија, колективни станбени згради и 72 индивидуални приклучоци за природен гас за физички лица. Процентот на домаќинства што користат природен гас во Општина Куманово во моментот е околу 1%.
<b>Индикатори</b>	Енергетска разновидност/Учество на гас во енергетскиот микс: 30% Зголемен број на корисници на природен гас: 250 нови корисници
<b>Економски показатели</b>	/

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	<b>AA5 - Промоција на можностите за користење на зелена енергија</b>	
<b>Опис на акцијата</b>	<p>Како дел од својата стратегија за климатска адаптација, Општина Куманово презема значајна иницијатива за промовирање и на производството на зелена енергија. Со инсталирање на фотоволтаични системи на сите свои згради, општината има за цел да го намали својот јаглероден отпечаток, а истовремено да ја зголеми отпорноста на влијанијата на климатските промени.</p> <p>Покрај ублажувањето на климатските промени преку намалување на емисиите на јаглерод и зајакнувањето на енергетската безбедност, поставувањето на PV системи на сите општински згради во Куманово придонесува и за климатската адаптација преку поттикнување на локалната отпорност. Со децентрализирање на производството на енергија и промовирање на локално производство, општината ја намалува зависноста од централизираните електрични мрежи ранливи на нарушувања поврзани со климата, како што се бури или топлотни бранови. Освен тоа, со произведување на чиста енергија на локално ниво, Куманово обезбедува постојан пристап до електрична енергија за време на вонредни ситуации, а со тоа го зајакнува адаптивниот капацитет на градот и ја зголемува неговата севкупна отпорност на влијанијата на климатските промени.</p>	
<b>Временска рамка за спроведување</b>	2025 - 2030	
<b>Можности за финансирање</b>	Европски фондови и програми Буџет на Општина Куманово	
<b>Општ дел</b>		
<b>Одговорно тело</b>	<b>Засегнати страни</b>	<b>Трошоци</b>
<b>Општина Куманово</b>	Општина Куманово Граѓани Снабдувачи со енергија Невладин сектор Бизнис заедница Академски институции и истражувачки организации Владини агенции и тела	2.5 милиони ЕУР
<b>Ублажување</b>		
<b>Сектор</b>	Сектор: Згради, опрема/објекти Алатка/Област на интервенција: Производство на електрична енергија Политики/инструменти на делување: Останато	
<b>Процент влијанија</b>	Производство на енергија од обновливи извори за 2030: 3,008 MWh Намалување на CO2 емисии: 2.75 ktCO2 за 2030	
<b>Индикатори</b>	Производство на енергија од обновливи извори Намалување на CO2 емисии	
<b>Адаптација</b>		



<b>Климатска опасност/Сектор</b>	Останати/Енергија
<b>Опис на индикатори</b>	<p><b>Зголемено користење на обновливи извори на енергија преку показни примери и успешни приказни</b> - Граѓаните на Општина Куманово се главните корисници во јавните објекти, преку училиштата до услугите кои се секојдневие во животот на сите граѓани. Преку користењето на чиста и зелена енергија во јавните објекти како показан пример, се очекува зголемена употреба на оваа мерка и во другите сектори на општеството.</p> <p><b>Зголемена отпорност (преку намалување на преземената енергија од мрежа) и зголемено користење на локална зелена енергија</b> - Локалното производство на енергија ја зголемува достапноста до енергијата за граѓаните на општината и социјално ранливите категории. Дополнително, се зголемува достапноста на чиста и зелена енергија во општината, а преку показни примери, се очекува зголемено користење на истата и кај граѓаните</p> <p><b>Локално подобрување на квалитетот на воздухот</b> - преку следење на подобрувањата на локалниот квалитет на воздухот што произлегуваат од намаленото користење на изворите на енергија засновани на фосилни горива.</p>
<b>Индикатори</b>	Енергетска разновидност/Учество на гас во енергетскиот микс: 30% Зголемен број на корисници на природен гас: 250 нови корисници
<b>Економски показатели</b>	Избегнат трошок: 700,000 ЕУР/год Поврат на инвестиција: 28.85%

## ПЛАНИРАЊЕ НА КОРИСТЕЊЕ НА ЗЕМЈАТА

Покрај енергијата, планирањето на користењето на земјиштето исто така служи како клучна хоризонтална мерка со значително влијание врз климатската адаптација 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 checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	<b>АА6 - Вклучување на климатските промени во урбаното планирање</b>
<b>Опис на акцијата</b>	<p>Оваа акција вклучува сеопфатно интегрирање на климатските промени во рамките на урбанистичкото планирање на општината, што опфаќа изработка на Детални урбанистички планови (ДУП) и усвојување на Генералниот урбанистички план (ГУП) за градот Куманово во периодот 2023-2033 година. Овие планови ќе вклучат цврсти мерки насочени кон зајакнување на отпорноста на климатските промени, со посебен фокус на зголемување на присуството на зелени површини низ општината, мапирање на потенцијалите за користење на обновливи извори на енергија и слично. Со интегрирање на зелената инфраструктура и принципите за одржлив дизајн во опфатот на урбаното планирање, општината е подготвена да создаде поотпорни и поприлагодливи урбани средини способни да ги издржат влијанијата на климатските промени.</p> <p>Оваа акција вклучува интегрирање на податоци во врска со зеленилото, со цел подобро донесување на соодветни мерки и одлуки, воспоставување на ИТ систем за интегрирање на податоци во врска со зеленилото, изработна на Зелен катастар, заштита и унапредување на</p>

	урбани зелени површини на територија на Општина Куманово, одржување и обновување на јавните зелени површини, плански и конкретни активности за зголемување на јавните зелени површини во Општината, со посебно внимание за видот на садници во зависност од локацијата и намената на просторот, како и улогата на зеленилото, воведување нови иницијативи како јавни урбани градини, зелени покриви, зелени фасади и сл. Исто така, се очекува намалена бетонизација на градот преку воведување на нормативи за обврзувачко зеленило при изградба на нови објекти. Дополнително, се очекува да се зголеми дрвнатата маса и површината под шуми во близина на градот, како одговор на зголеменото загадување на воздухот.	
<b>Временска рамка за спроведување</b>	2025 - 2030	
<b>Можности за финансирање</b>	Буџет на Општина Куманово	
<b>Општ дел</b>		
<b>Одговорно тело</b>	<b>Засегнати страни</b>	<b>Трошоци</b>
<b>Општина Куманово/ ЈП Чистота и зеленило/ ЈП Куманово План</b>	Општина Куманово ЈП Чистота и зеленило ЈП Куманово План Локални жители Невладините организации (НВО) Градежни компании Даватели на комунални услуги и инфраструктурни компании Академски и истражувачки институции за урбанистичко планирање и климатска адаптација	0.5 милиони ЕУР
<b>Ублажување</b>		
<b>Сектор</b>	Сектор: Останати Алатка/Област на интервенција: Урбана регенерација Политики/инструменти на делување: егулатива за планирање на користењето на земјата	
<b>Проценети влијанија</b>	Намалување на CO2 емисии: 44 ktCO2 за 2030	
<b>Индикатори</b>	Намалување на CO2 емисии Намалување на CO2 емисии	
<b>Адаптација</b>		
<b>Климатска опасност/Сектор</b>	Останати/Планирање на користење на земја	
<b>Опис на индикатори</b>	<p><b>Изработен ГУП со вклучени климатски промени</b> - Изработката на ГУПот и ДУПовите вклучуваат елементи поврзани со климатските промени и прилагодувањето на истите, како зелени површини, потенцијал за користење на обновливи извори на енергија и слично.</p> <p><b>Изработен зелен катастар</b> - Изработка на Зелен катастар на Општина Куманово, кој ќе го вклучува зеленилото на јавните, образовните и сл. институции, што е дел од зелениот фонд на градот</p> <p><b>Зголемување на урбаната зелена површина</b> - проширување на зелените површини во Општина Куманово, како одраз на напорите за подобрување на урбаната отпорност и промовирање на одржливост. Во моментот, Куманово има околу 250,000 квадратни метри зелена површина. Како дел од тековните иницијативи за адаптација на климата и урбанистичко планирање, оваа површина на зелена површина треба да се зголеми за дополнителни 30,000 квадратни метри. Ова проширување претставува посветеност за поттикнување на позелена, поотпорна урбана средина, обезбедувајќи бројни придобивки како што се подобрен квалитет на воздухот, зачувување на биолошката разновидност и зголемени можности за рекреација за жителите. Со стратешко зголемување на урбаната зелена површина, Куманово има за цел да ги ублажи влијанијата на климатските промени, да ја подобри урбаната биолошка разновидност и да создаде поздрави, поодржливи и поотпорни заедници.</p> <p><b>Зголемување на површината под шума во близина на градот</b> - поради можноста за зголемување на дрвната маса во близина на градот и пределот кој тоа го дозволува, се очекува зголемување на дрвната маса на шуми за дополнителни 200ha.</p>	

	<b>Намалена бетонизација на градот</b> - овој индикатор ќе се постигне преку зголемување на урбаната дрвна маса, но и преку спроведување на норми за обврзувачки удел на зеленило во ново изградените објекти.
<b>Индикатори</b>	Изработен ГУП со вклучени климатски промени: 1 план Изработен Зелен катастар: 1 план Зголемување на урбаната зелена површина: 30,000m <sup>2</sup> Зголемување на површината под шума во близина на градот: 200ha Намалена бетонизација на градот: 20%
<b>Економски показатели</b>	/

## ОТПАД

Секторот Отпад, или поконкретно Управување со отпад игра клучна улога во одржувањето на јавното здравје, заштитата на животната средина и промовирањето на одржливиот развој. Ефективното управување со отпадот вклучува систематско собирање, транспортирање, третман и отстранување на отпадните материјали, заедно со стратегии за намалување на создавањето отпад и поттикнување на рециклирање и повторна употреба. Бидејќи урбанизацијата и растот на населението го зголемуваат обемот на произведен отпад, иновативните и ефикасни практики за управување со отпад се од суштинско значење за ублажување на влијанијата врз животната средина, намалување на емисиите на стакленички гасови и зачувување на природните ресурси. Со имплементирање на системи за управување со отпад, општините можат да го подобрат квалитетот на животот на жителите, да ја подобрат одржливоста на животната средина и да придонесат во борбата против климатските промени.

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	<b>AA7 – Програма за управување со отпад</b>
<b>Опис на акцијата</b>	<p>Програмата за управување со отпад има за цел да го трансформира системот за управување со отпад во Куманово преку промовирање на намалување на создавањето на отпадот, зајакнување на напорите за рециклирање и обезбедување одржливо отстранување на отпадот, како и негово повторно користење. Оваа програма ги вклучува следните клучни компоненти:</p> <p><b>Кампања за сегрегација и рециклирање отпад</b> – едукација на жителите за важноста на сегрегацијата на отпадот, рециклирањето и компостирањето.</p> <p><b>Зголемување на капацитетите за рециклирање</b> - Воспоставување и подобрување на капацитетите за рециклирање со различни видови материјали, вклучувајќи пластика, хартија, стакло и метали.</p> <p><b>Програми за стимулација</b> - воведување програми за поттикнување за домаќинствата и бизнисите активно да учествуваат во напорите за рециклирање.</p> <p><b>Управување со органски отпад и програми за компостирање</b> - Спроведување на програми за компостирање во заедницата за управување со органски отпад како обезбедување <b>компостари</b> и обука за жителите.</p> <p><b>Подобрени услуги за собирање отпад</b> – подобрување на зачестеноста и ефикасноста на навременото и редовно преземање на сегрегираниот отпад преку пунктови за собирање отпад и слични методи.</p> <p><b>Одржливо управување со депонии и иницијативи од отпад до енергија</b> - Одржливото управување со депонии и иницијативите од отпад до енергија се клучни за намалување на штетните емисии и создавање енергија од отпадот</p>

	<b>Политики за управување со отпад</b> – развој на политики кои наложуваат сегрегација, рециклирање и одговорни практики за отстранување на отпадот за домаќинствата, бизнисите и индустриите.	
<b>Временска рамка за спроведување</b>	2025 - 2030	
<b>Можности за финансирање</b>	Буџет на Општина Куманово	
<b>Општ дел</b>		
<b>Одговорно тело</b>	<b>Засегнати страни</b>	<b>Трошоци</b>
<b>Општина Куманово ЈП „Чистота и зеленило“</b>	Општина Куманово ЈП „Чистота и зеленило“ Граѓани Невладин сектор Бизнис заедница Академски институции и истражувачки организации Владини агенции и тела	0.3 милион ЕУР (неинвестициски трошоци)
<b>Адаптација</b>		
<b>Климатска опасност/Сектор</b>	Останати/Отпад	
<b>Опис на индикатори</b>	<p><b>Зголемена сегрегација на отпад и зголемени стапки на рециклирање</b> - Повеќе домаќинства и бизниси редовно ќе рециклираат.</p> <p><b>Намален обем на депониран отпад</b> - Засилено рециклирање и компостирање ќе го намалат количеството отпад кој се депонира во депониите.</p> <p><b>Зголемена свест и учество на граѓаните во управувањето со отпад</b> - граѓаните ќе бидат подобро информирани и повеќе ангажирани во одржливите практики за отпад.</p> <p><b>Подобрен квалитет на животната средина и намалени емисии на стакленички гасови</b> - Ефективното управување со отпадот ќе доведе до почиста животна средина и помали емисии на стакленички гасови.</p>	
<b>Индикатори</b>	<p>Зголемена сегрегација на отпад и зголемени стапки на рециклирање</p> <p>Намален обем на депониран отпад</p> <p>Зголемена свест и учество на граѓаните во управувањето со отпад</p> <p>Подобрен квалитет на животната средина и намалени емисии на стакленички гасови</p>	
<b>Економски показатели</b>	/	

#### 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 4 мерки кои се насочени покрај ублажување и прилагодување, 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
- Одговорено 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 енергетска сиромаштија

Акција за прилагодување	Ублажување	Прилагодување	Енергетска сиромаштија
Мобилност			

Ранлива категорија: Домаќинства со ниски примања, невработени лица		
ЕП1 - Воведување бесплатен јавен превоз	√	√

<input checked="" type="checkbox"/> Ублажување <input checked="" type="checkbox"/> Прилагодување <input checked="" type="checkbox"/> Енергетска сиромаштија	ЕП1 - Воведување бесплатен јавен превоз	
Опис на акцијата	<p>Во Општина Куманово функционира јавен превоз со вкупно 28 линии. Со цел намалување на градскиот сообраќаен метеж и решавање на проблемите со паркирање во централното градско подрачје, Општината воведува бесплатен јавен превоз за сите категории на граѓани. Оваа мерка дополнително влијание има и на заштитата на животната средина како и намалувањето на загадувањето на воздухот во градот. Со воведувањето на оваа мерка, бројот на корисници на јавен превоз драстично се зголеми од 7,000 корисници на 20,000 корисници.</p> <p>Акцијата се предвидува да продолжи и во наредниот период, со 100% субвенционирање на јавниот транспорт со што се очекува намалување на приватниот транспорт, а со тоа намалување и на емисиите на стакленички гасови од секторот транспорт.</p>	
Временска рамка за спроведување	2025-2030	
Можности за финансирање	-Сопствени ресурси	
<b>Општ дел</b>		
Одговорно тело	Чинители	Трошоци
Општина Куманово	Национални тела и/или агенции Граѓаните	6 милиони ЕУР
<b>Ублажување</b>		
Сектор	Сектор: Транспорт Алатка/Област на интервенција: Промена во јавен транспорт Политики/инструменти на делување: Грантови и субвенции	
Проценети влијанија	Заштеди на енергија: 19,605 MWh за 2030 Намалување на CO <sub>2</sub> емисии: 5.2 ktCO <sub>2</sub> за 2030 Намалување на CO <sub>2</sub> -eq емисии: 5.2 ktCO <sub>2</sub> -eq за 2030	
Индикатори	-Заштеда на енергија (MWh) -Намалување на емисиите (ktCO <sub>2</sub> -eq)	
<b>Енергетска сиромаштија</b>		
Целна макро област/Ранлива категорија	Мобилност/Домаќинства со ниски примања, невработени лица	
Индикатор	Број на подржани лица од социјално ранливи категории: 6,000 лица Вкупен број на подржани лица: 20,000 лица месечно	
Забелешки	Транспортната сиромаштија е концепт кој често се дискутира во врска со енергетската сиромаштија. Според Европскиот Парламент, транспортната сиромаштија се однесува на недостатокот на соодветни транспортни услуги неопходни за пристап до општите услуги и работа, или на неможноста да се платат овие транспортни услуги. Транспортната енергетска сиромаштија е дел од транспортната сиромаштија која се однесува конкретно на ранливоста на зголемувањето на цените на горивото. Оваа акција ја вклучува транспортната сиромаштија како предизвик што треба да се реши во координација со енергетската сиромаштија и намалувањето на емисиите на CO <sub>2</sub> .	

## 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 Куманово 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 платформата<sup>1</sup> 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.

---

<sup>1</sup> [https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/resources/funding\\_guide](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. Дополнително, 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 Куманово. 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 изнесува 1,742 ktCO<sub>2</sub>-eq што претставува 47% во споредба со базичниот инвентар на стакленички гасови изработен за 2019 година кој изнесува 3,706 ktCO<sub>2</sub>-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 (ktCO<sub>2</sub>-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	170.0	331.5	51.2%
Транспорт	5.5	201.2	2.7%
Отпад	0	41.3	0.0%

Индустриски процеси	0	0.0	0.0%
AFOLU*	1567	3,132.2	50.0%
ВКУПНО	1,742	3,706	47.0%

\*AFOLU - Земјоделство, шумарство и користење на земјиштето

Од вкупните намалувања на емисиите, најголемиот дел од 1,567kt CO<sub>2</sub>-eq односно 90% се очекуваат во секторот „Земјоделство, шумарство и користење на земјиштето“. Ваквиот резултат е и логичен поради фактот дека овој сектор придонесува со 85% во вкупниот базичен инвентар и спроведување на акции за намалување во истиот е повеќе од потребно.

Кога анализата се спроведува по сектори, најголемо влијание има врз секторот „Стационарна енергетика“ од 51.2% произлезено од вклучување и на акциите во станбениот сектор како и дел од акциите предложени во делот на прилагодувањето кон климатските промени. Со ова се акцентира потребата од вложувања во енергетска ефикасност во секторот згради и поголема употреба на обновливи извори на енергија.

Од сите предложени акции, најголем ефект во 2030 произлегува од мерката „AA1 - Набавка на возила и опрема за справување и управување со урбани, рурални и шумски пожари“ како клучна акција за прилагодување кон климатските промени и мерката „MA6 - Подигање на јавната свест за значењето на климатските промени“, мерка која е клучна во секторот станбени згради.

#### Приказ 7: Потенцијално намалување на емисии по мерка на стакленички гасови во 2030 по акции (kt CO<sub>2</sub>-eq)



Во однос на мерките за прилагодување на климатските промени, Проценката на ризици и ранливости јасно ги идентификува екстремните климатски настани кои имаат најголемо влијание на територијата

на Општина Куманово, но и најранливите сектори, како во моментот, така и иднина, на среден и долг рок. Врз основа на анализата на ризици и ранливости, одредени се приоритетни мерки кои Општина Куманово треба да ги примени за да се справи со последиците од климатските промени, и покрај напорите за нивно ублажување. Како клучни мерки се дефинирани Набавка на возила и опрема за справување и управување со шумски пожари и Промоција на можностите за користење на зелена енергија.

Преку примена на акции насочени кон прилагодувањето, Општина Куманово има за цел да го подобри квалитетот на животната средина и да го подобри квалитетот на воздухот и водата, преку зголемување на урбаната дрвна маса и шумите, да се справи со загадувањето на површинските и подземни води, но и да ги вклучи климатските промени во урбаното планирање.

Паралелно со тоа, Општина Куманово сака да создаде зголемена отпорност во секоја сфера на општеството, преку мерки насочени кон спречување на поплави, спречување на екстремни климатски настани како шумски пожари, но и да ја зголеми отпорноста на својата инфраструктура, особено енергетската, преку зголемување на гасификациската мрежа и вклучување на поразновиден енергетски микс, но и преку промоција на „зелена“ енергија од обновливи извори на енергија.

Целта за создавање на отпорно Куманово со чиста животна средина ќе обезбеди зголемена благосостојба и зголемен квалитет на живот на сите граѓани на територијата на општината, но ќе претставува и показан пример за другите локални самоуправи на територијата на државата.

Од перспектива на енергетската сиромаштија, посебен фокус е ставен на подобрување на економската состојба на социјално ранливите категории на граѓани 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 преку обезбедување бесплатен јавен превоз. 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 екстремна топлина и студ, и затоа Акцискиот план за одржлива енергија и клима става посебен акцент на оваа целна група.

Генерален заклучокот 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 Куманово во насока на зајакнување на отпорноста на општината и доближување кон долгорочната стратегија за климатски неутрална општина со значително зголемен квалитет на живеење.

## 7. Користена литература

- [1] Стратегија за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година, МАНУ, (2019)
- [2] Долгорочна стратегија за климатска акција на Република Северна Македонија, GFA CONSULTING, (2021)
- [3] Греење и Климатизација, Реклегер, Спренгер и Срамек, (2004)
- [4] Прирачник за енергетско сертифицирање на згради, повеќе автори, (2010)
- [5] 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
- [6] Gas distribution network in North Macedonia, Grant Thornton, финансирано од ЕБОР, (2020)
- [7] Правилник за субвенционирање на колективните станбени згради за уредување на дворните површини во Општина Куманово за 2023 година, „Службен гласник на Општина Куманово“ бр. 15/2022, (2022)
- [8] Програма на активности од областа на заштитата на животната средина и природата на Општина Куманово за 2023 година, („Службен гласник на Општина Куманово бр. 13/03, 13/07, 08/15, 11/19 и 12/21, (2022)
- [9] Програма за субвенционирање на граѓани за приклучок на гасификациона мрежа на подрачје на Општина Куманово за 2023 година, „Службен гласник на Општина Куманово бр. 13/03, 13/07, 08/15, 11/19 и 12/21, (2022)
- [10] Локален акционен план за животна средина на Општина Куманово (2022-2028), Друштво за технички консултантски Услуги “Екомозаик” ДООЕЛ Куманово, (2021)
- [11] План за одржлива урбана мобилност, Општина Куманово, (2021)
- [12] План за подобрување на квалитетот на амбиенталниот воздух за Општина Куманово за период 2022-2026, Технолаб ДОО Скопје, 2021

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

Акции	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
<b>УБЛАЖУВАЊЕ</b>				
<b>ЗГРАДИ, ОПРЕМА/ОБЈЕКТИ И ИНДУСТРИИ</b>	<b>155,622</b>	<b>1,848</b>	<b>128.7</b>	<b>129.7</b>
Општински згради, опрема/објекти				
МА1 - Изработка на Програма за енергетска ефикасност на општина Куманово	1,882	1,848	2.4	2.4
Станбени згради	87,526	45,291	110	111
МА2 - Субвенции за приклучување на гасификациска мрежа за домаќинствата			6.4	6.5
МА3 - Ефикасно греење и ладење со топлински пумпи во домаќинствата	40,119		26.3	26.6
МА4 -Зголемена употреба на обновливи извори на енергија во домаќинствата со инсталирање на сончеви термални колектори	20,107		17.3	17.4
МА5 - Имплементација на програма за годишно чистење на оџаци (субвенција)	228		0.1	0.1
МА6 -Подигање на јавната свест за значењето на климатските промени	27,072	45,291	59.8	60.1
<b>ТРАНСПОРТ</b>	<b>1,250</b>	<b>0</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>
Приватен и комерцијален транспорт	1,250		0.3	0.3
МА8 - Подобрување на урбана мобилност	1,250		0.3	0.3
<b>ВКУПНО УБЛАЖУВАЊЕ</b>	<b>90,658.2</b>		<b>112.7</b>	<b>113.4</b>
<b>ПРИЛАГОДУВАЊЕ</b>				

<b>Шумски пожари</b>			<b>1,056.0</b>	<b>1,567.0</b>
AA1 - Набавка на возила и опрема за справување и управување со урбани, рурални и шумски пожари			<b>1,056.0</b>	<b>1,567.0</b>
<b>Останати</b>		<b>3,008.0</b>	<b>56.5</b>	<b>56.6</b>
AA3 - Проширување на гасификациска мрежа (за јавни објекти)			<b>9.8</b>	<b>9.8</b>
AA4 - Промоција на можностите за користење на зелена енергија		<b>3,008.0</b>	<b>2.8</b>	<b>2.8</b>
AA5 - Вклучување на климатските промени во урбаното планирање			<b>44.0</b>	<b>44.0</b>
<b>ВКУПНО ПРИЛАГОДУВАЊЕ</b>		<b>3,008</b>	<b>1,112.5</b>	<b>1,623.6</b>
<b>ЕНЕРГЕТСКА СИРОМАШТИЈА</b>				
<b>Урбана мобилност</b>	<b>19,605.2</b>		<b>5.2</b>	<b>5.2</b>
ЕП1 - Воведување бесплатен јавен превоз	<b>19,605.2</b>		<b>5.2</b>	<b>5.2</b>
<b>ВКУПНО ЕНЕРГЕТСКА СИРОМАШТИЈА</b>	<b>19,605.2</b>		<b>5.2</b>	<b>5.2</b>
<b>ВКУПНО УБЛАЖУВАЊЕ И ПРИЛАГОДУВАЊЕ</b>	<b>110,263.4</b>	<b>3,008.0</b>	<b>1,230.4</b>	<b>1,742.1</b>
<b>ВЕИ 2019</b>			<b>3,085.2</b>	<b>3,706.1</b>
<b>Намалување во однос на ВЕИ 2019 во %</b>			<b>39.9%</b>	<b>47.0%</b>

## Анекс 2: Инвентар на стакленички гасови за општина Куманово, сите сектори, 2019 година

GP C ref бр.	Опс ег	Извор на емисии на стакленички гасови	Гасови (kt)			Гасови (kt CO <sub>2</sub> eq)				Вкупен CO <sub>2</sub> еквик
			CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HF C	PF C	SF 6	NF 3	
Jac		<b>СТАЦИОНЕРНИ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА</b>								<b>331,48</b>
I.1		<b>Станбени згради</b>								<b>209,85</b>
I.1. 1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	50,40	0,13	0,0 0	БР	БР	БР	БР	54,29
I.1. 2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	135,1 9	0,00	0,0 0	БР	БР	БР	БР	135,75
I.1. 3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	19.74	0,00	0,0 0	БР	БР	БР	БР	19.81
I.2		<b>Институционални згради/објекти</b>								0,00
I.2a		<b>Општински згради и објекти</b>								0,00
I.2a .1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	20.43	0,05	0,0 0	БР	БР	БР	БР	21.94
I.2a .2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	3,88	0,00	0,0 0	БР	БР	БР	БР	3,89
I.2a .3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	0,57	0,00	0,0 0	БР	БР	БР	БР	0,57
I.2б		<b>Јавно осветлување</b>								0,00
I.2б .1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	т.е	т.е	т.е	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.2б .2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	т.е	т.е	т.е	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.2б .3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	т.е	т.е	т.е	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.2c		<b>Терциерни/институционални згради и опрема/објекти</b>								0,00
I.2c .1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	1.08	0,00	0,0 0	БР	БР	БР	БР	1.11

I.2c .2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	17.28	0,00	0,0 0	БР	БР	БР	БР	17.35 часот
I.2c .3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	2.52	0,00	0,0 0	БР	БР	БР	БР	2.53
I.3		Комерцијални								0,00
I.3a .1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	0,09	0,09	0,0 0	БР	БР	БР	БР	2.33
I.3a .2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	21.16	0,00	0,0 0	БР	БР	БР	БР	21.25
I.3a .3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	3.09	0,00	0,0 0	БР	БР	БР	БР	3.10
I.4		<b>Преработувачка индустрија и градежништво</b>								0,00
I.4. 1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	НЕ	НЕ	НЕ	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.4. 2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	33.15	0,00	0,0 0	БР	БР	БР	БР	33.28
I.4. 3	3	енергијата обезбедена од мрежата	4.84	0,00	0,0 0	БР	БР	БР	БР	4.86
I.5		<b>Енергетските индустрии</b>								0,00
I.5. 1	1	Емисии од внатрешно производство на енергија што се користи во помошни операции	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.5. 2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.5. 3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.5. 4	1	Емисии од внатрешно производство на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.6		<b>Земјоделство, шумарство и риболовни активности</b>								0,00
I.6. 1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	0,02	0,00	0,0 0	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	0,02
I.6. 2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	т.е	т.е	т.е	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	#ВРЕДНОСТ!



I.6.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	т.е	т.е	т.е	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	#ВРЕДНОСТ!
I.6		<b>Неодредени извори</b>								0,00
I.6.1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.6.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	#VALUE!
I.6.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.7		<b>Фугитивни емисии од рударството, преработката, складирањето и транспортот на јаглен</b>								0,00
I.7.1	1	Во границите фугитивни емисии	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
I.8		<b>Фугитивни емисии од системи за нафта и природен гас</b>								0,00
I.8.1	1	Во границите фугитивни емисии	0,000 855	0,375 704	НЕ	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДНОСТ!
II		<b>ПРЕВОЗ</b>								<b>201.15</b>
II.1		<b>Патен превоз</b>								<b>197.30 часот</b>
II.1.1	1	Емисии од внатрешен транспорт	193,7 7	0,03	0,0 1	БР	БР	БР	БР	197.30 часот
II.1.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
II.1.3	3	Емисии од прекугранични патувања	НЕ	НЕ	НЕ	БР	БР	БР	БР	НЕ, НЕ
II.2		<b>Железници</b>								<b>3,86</b>
II.2.1	1	Емисии од внатрешен транспорт	0,11	0,00	0,0 0	БР	БР	БР	БР	0,13
II.2.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	3.24	0,00	0,0 0	БР	БР	БР	БР	3.26
II.2.3	3	Емисии од прекугранични патувања	0,47	0,00	0,0 0	БР	БР	БР	БР	0,48
II.3		<b>Навигација преку вода</b>								<b>0,00</b>

II.3. 1	1	Емисии од внатрешен транспорт	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
II.3. 2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
II.3. 3	3	Емисии од прекугранични патувања	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
II.4		<b>Авијација</b>									<b>0,00</b>
II.4. 1	1	Емисии од внатрешен транспорт	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
II.4. 2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
II.4. 3	3	Емисии од прекугранични патувања	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
II.5		<b>Надвор од патот</b>									<b>0,00</b>
II.5. 1	1	Емисии од внатрешен транспорт	т.е	т.е	т.е	БР	БР	БР	БР	БР	Т.Е., БР
II.5. 2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	т.е	т.е	т.е	БР	БР	БР	БР	БР	Т.Е., БР
III		<b>ОТПАД</b>									<b>41,26</b>
III.1		<b>Отстранување на цврст отпад</b>									<b>36,97</b>
III.1 .1	1	Емисии од отпад создаден и третиран во градот	БР	1.48	БР	БР	БР	БР	БР	БР	36,97
III.1 .2	3	Емисии од отпадот создаден во, но третиран надвор од градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.1 .3	1	Емисии од отпадот создаден надвор од градската граница, но третиран во градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.2		<b>Биолошки третман на отпадот</b>									<b>0,00</b>
III.2 .1	1	Емисии од отпад создаден и третиран во градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.2 .2	3	Емисии од отпадот создаден во, но третиран надвор од градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.2 .3	1	Емисии од отпадот создаден надвор од градската граница, но третиран во градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР

III.3		<b>Согорување и отворено горење</b>								<b>0,00</b>
III.3.1	1	Емисии од отпад создаден и третиран во градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.3.2	3	Емисии од отпадот создаден во, но третиран надвор од градот	НЕ	НЕ	НЕ	БР	БР	БР	БР	БР
III.3.3	1	Емисии од отпадот создаден надвор од градската граница, но третиран во градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.4		<b>Третман и испуштање на отпадни води</b>								<b>4.29</b>
III.4.1	1	Емисии од отпадни води генерирани и третирани во градот	БР	0,13	0,00	БР	БР	БР	БР	4.29
III.4.2	3	Емисии од отпадни води генерирани во, но третирани надвор од градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.4.3	1	Емисиите од отпадните води генерирани надвор од градската граница, но се третираат во градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
IV		<b>IPPU</b>								<b>0,00</b>
IV.1	1	Внатрешни емисии од индустриски процеси								
IV.2	1	Внатрешни емисии од употреба на производот	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	БР	БР	БР	НЕ, НЕ
V		<b>Земјоделство, шумарство и користење на земјиштето (AFOLU)</b>								<b>3132,20</b>
V.1	1	Внатрешни емисии од добиток	БР	1.14	0,02	БР	БР	БР	БР	34.22
V.2	1	Внатрешни емисии од копно	2574,15	11.52	0,79	БР	БР	БР	БР	3097,99
V.3	1	Внатрешни емисии од друго земјоделство	НЕ	НЕ	НЕ	БР	БР	БР	БР	НЕ
		<b>Под-вкупен AFOLU</b>	<b>2574,15</b>	<b>12.66</b>	<b>0,81</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	3132,20
VI		<b>Други индиректни емисии</b>								
VI.1	3	Други индиректни емисии								
		<b>ВКУПНИ ЕМИСИИ ЗА КУМАНОВО</b>	<b>3085,18</b>	<b>14,94</b>	<b>0,83</b>					<b>3706,09</b>

**Анекс 3: Основен инвентар на стакленички гасови и Проценка на ризик и ранливост на Општина Куманово**



<b>ИМЕ НА ДОКУМЕНТОТ</b>	<b>Резиме на проценка на ризик и ранливост (RVA) и базичен инвентар на емисии (BEI) за Град Скопје</b>
<b>ОРГАНИЗАЦИЈА ОДГОВОРЕНА ЗА ИЗРАБОТКА НА ИЗВЕШТАЈОТ</b>	<b>Центар за климатски промени</b>
<b>КЛИЕНТ</b>	<b>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) – Северна Македонија</b>
<b>ПРОЕКТ</b>	<b>Пактот на градоначалниците во Западен Балкан и Турција е проект со повеќе донатори</b>
<b>АВТОРИ НА ИЗВЕШТАЈОТ</b>	<p><b>д-р Душко Мукаетов</b> , експерт за земјоделски сектор</p> <p><b>Проф. д-р Иван Минчев</b> , експерт за сектор шумарство</p> <p><b>д-р Александар Наумовски</b> , експерт за економски сектор</p> <p><b>д-р Драган Ѓорѓев</b> , експерт за здравствен сектор</p> <p><b>Атанас Угрински</b> , експерт за сектор за води</p> <p><b>Бојана Станојевска Пецуровска</b> , Тим лидер</p> <p><b>Филип Стојановски</b>, експерт за енергетика</p>

## ВОВЕД

Енергетската транзиција на ЕУ4: Пакт на градоначалници во Западен Балкан и Турција е проект со повеќе донатори кој е заеднички кофинансиран од Европската Унија и германското федерално министерство за економска соработка и развој и имплементиран од ГИЗ во Западен Балкан и СРМА во Турција. Овој проект ќе се справи со климатските промени и ќе ја поддржи енергетската транзиција во Западен Балкан и Турција преку зголемено прифаќање на Повелбата на градоначалниците за климата и енергетската иницијатива во регионот и ќе ги поддржи општинските власти во нивните амбиции за намалување на стакленички гасови и да ја зголемуваат отпорноста на влијанијата од климатските промени, истовремено земајќи ја предвид различноста на градовите.

Општата цел на проектот е да се забрза енергетската транзиција и да се справи со климатските промени во Западен Балкан и Турција. Специфичната цел е да се поддржат градовите на Повелбата на Градоначалници од Западен Балкан и Турција во исполнувањето на нивните ветувања во рамките на енергетските и климатските цели.

Почетна точка на проектот е иницијативата „Повелбата на градоначалниците во Европа“. Со приклучување кон иницијативата, градовите се обврзуваат да придонесат кон целите на ЕУ за заштита на климата и да развијат Акционен план за одржлива енергија и клима (SECAP). Во овој контекст, една од клучните активности на овој проект е обезбедување на советодавни услуги и техничка и јакнење на капацитетите на избраните општини од Западен Балкан и Турција во развојот на нивните први SECAP-и. Во согласност со ова, општините/градовите кои изразуваат волја да станат дел од големото семејство на Повелбата на градоначалници, се обврзуваат да ги постигнат поставените цели до 2030 година, како и да развијат и имплементираат планови и акции за адаптација. Во Р. С. Македонија беа избрани 3 единици на локална самоуправа кои ќе добијат поддршка за развој на SECAP: Град Скопје, Куманово и Берово.

## Општи информации за Град Куманово

**Куманово** е град во Северна Македонија и седиште на општина Куманово, најголемата општина во државата. Куманово се наоѓа на 340 метри надморска височина и е опкружено со Карадашкиот дел на планината Скопска Црна Гора на нејзината западна страна, Градиштанска планина на јужната страна и планината Манговица и Германската планина на источната страна. Скопскиот аеродром го опслужува и Куманово.

Според населението, Куманово е најголемата општина во Република Северна Македонија, зафаќа површина од 509,48 km<sup>2</sup>. Карактеристиките на умерено-континенталната клима преовладуваат во текот на сите годишни времиња.

## Демографски и социјални податоци

Демографските и социјалните аспекти на општина Куманово имаат значително влијание врз локалната економија. Врз основа на податоците од Пописот на населението, домаќинствата и становите од 2021 година, општина Куманово има 98.104 жители (наспроти 105.484 жители регистрирани на претходниот попис во 2002 година). Општината бележи значителна

депопулација, каде што за 20 години населението е намалено за 7.380 жители, односно намалување од 7%. Во општина Куманово спаѓаат градот Куманово и околните села и населби. Само градот Куманово брои 75.051 жители (наспроти 70.842 во 2002 година), што претставува зголемување од 5,9%.

Според податоците од пописот од 2021 година, со вкупниот број на жители, општина Куманово е најголемата општина во РН Македонија. Тоа значи дека развојот на економијата е во тесна соработка со квалитетот на животот на оваа популација. Од податоците може да се заклучи дека учеството на жените во вкупното население на општината е 50,3%, а мажите 49,7%. Во овој поглед нема забележливи отстапувања кои се во рамките на родовата структура на државно ниво.

## Методолошки пристап

### Проценка на ризик и ранливост (RVA)

RVA им овозможува на локалните власти да ја идентификуваат нивната изложеност на тековните и потенцијалните влијанија, ранливости и ризици од климатските промени, како и да ги разберат локалните специфики кои придонесуваат за влошување на последиците од одредена климатска опасност. Слично на BEI, RVA ја дефинира основата за поставување на приоритетите на инвестициите и следење на ефективноста на спроведените мерки за адаптација за одреден регион или сектор.

Во оваа задача консултантот ги идентификува минатите климатски опасности и ранливости по сектор, за Град Скопје.

Проценката на ризикот вклучува детална анализа на следните поединечни ризици, како што следува:

- Климатските промени (бурно време, суши и студени бранови и снежни врнежи) поплавуваат шумски пожари и отворени пожари
- заразни човечки болести / епидемии
- ризици во комерцијални и некомерцијални објекти и институции (критична инфраструктура) енергија, транспорт, водоснабдување, здравство, финансии, електронски комуникации и информациско-комуникациски технологии, заштита на животната средина, функционирање на државните органи,
- економските влијанија на минатите климатски ризици и опасности

### Базичен инвентар на емисии на стакленички гасови

GPC обезбедува цврста и сеопфатна рамка за сметководство и известување за емисиите на стакленички гасови во урбаните заедници. Овој стандард има за цел да ги поддржи градовите да развијат заедничка и сеопфатна платформа за пресметување и известување за урбаните емисии на стакленички гасови, да им помогне на градовите да воспостават попис на емисиите во базната година, да постават цели за намалување и да го оценат нивниот напредок и перформанси. Овој стандард, исто така, треба да овозможи собирање на пописите на градовите на субнационално и

национално ниво и да ја покаже важната улога што градовите ја играат во справувањето со климатските промени. Методологиите за пресметка и принципите за известување поставени од GPC се конзистентни со методологијата IPPC, имајќи ги предвид малите прилагодувања во врска со пресметката на индиректните емисии на стакленички гасови предизвикани од потрошувачката на електрична енергија и малку поинаква расчленетост помеѓу изворите и категориите на емисии во со цел соодветно да се решат емисиите на стакленички гасови во заедницата.

Покрај Протоколот GCP, категориите на емисии дополнително се расчленети со цел пресметаните емисии да се пријават во согласност со категориите дефинирани во CO.

Според пристапот на Повелбата на градоначалници, локалните власти ќе пријават финална потрошувачка на енергија и фактори на емисија за сите извори на емисии (директни и индиректни и не поврзани со енергија) по сектор и енергетски носител. Класификацијата на потсекторите се заснова на јурисдикцијата на различните актери (општински/јавни и приватни) и не препорачува вклучување на емисиите на стакленички гасови генерирани од големите индустриски центри (покриени со капа и трговски шеми или слично). Врз основа на овие принципи единиците на локална самоуправа известуваат за емисиите на стакленички гасови од трите главни макросектори, згради/стационарна енергија, транспорт и други не-енергетски поврзани кои придонесуваат за сметководството на вкупните емисии, додека макросекторот за снабдување со енергија се пресметува преку локалната емисија фактор за индиректни емисии.

- Згради, опрема и објекти

Сите емисии на стакленички гасови (директна емисија од согорувањето на горивото и индиректната емисија поради потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата) што се јавуваат во стационарни извори (т.е. во згради, опрема и објекти) во рамките на границите на локалната власт се задолжителни. Овие емисии доаѓаат од потрошувачката на финална енергија во станбени, комерцијални и општински/институционални згради и објекти, како и од производствената, градежната индустрија (под или еднаква на 20 MW како влезна топлинска енергија) и земјоделството/шумарството/рибарството. Емисиите на стакленички гасови од индустриите/објектите за „генерирање енергија“ не треба да се пријавуваат во овој сектор за да се избегне двојно броење на емисиите.

- Транспорт

Сите емисии на стакленички гасови (директна емисија од согорувањето на горивото и индиректната емисија поради потрошувачката на енергијата обезбедена од мрежата) што се јавуваат за транспортни цели во границите на локалната власт, се задолжителни. Дополнително, на локалните власти им се препорачува дополнително да се разделат по режим (патен, железнички, водена пловидба и теренски) и според типот на флота (општински, јавен и приватен и комерцијален транспорт). На локалните власти им се препорачува да ја користат методологијата „географска (територијална)“ за да ги проценат податоците за активностите во транспортниот сектор. Во специфични околности, може да се користат други методологии како што се „продажба на гориво“, „активност на жители“ и „индуцирана од градот“ (види Анекс 4).

- Други кои не се поврзани со енергијата

Сите емисии на стакленички гасови кои не се поврзани со енергијата од депонирање и третман на отпадот создаден во географската граница на општината ќе бидат пријавени и десегрегирани според управувањето со отпадот, управувањето со отпадните води и другите што не се поврзани



со енергијата. Онаму каде отпадот/отпадната вода се користи за производство на енергија, емисиите не треба да се пресметаат во овој сектор за да се избегне двојно броење на индиректните емисии.

- Снабдување со енергија

Се препорачува да се пресметаат емисиите на стакленички гасови од производството на енергија обезбедена од мрежата во границите на локалната власт и емисиите на стакленички гасови од производството на енергија обезбедена од мрежата од објекти во сопственост (целосна или делумна) од локалната власт надвор од границата на локалната власт, поделени според само за електрична енергија, ТЕ-ТО и производствени погони за топлина/ладење. За да се избегне двојното броење, овие емисии нема да бидат дел од вкупните директни емисии, туку ќе се земат предвид преку локалниот фактор на емисија за индиректните емисии.

Сите сектори и категории што треба да се пријават според Повелбата на градоначалници (задолжителни и незадолжителни), ќе бидат проценети со методологијата на протоколот за стакленички гасови, која е целосно конзистентна со пристапот за проценка на емисиите на СО и ќе бидат пријавени за иницијативата на Повелбата на градоначалници.

Табелата за известување за залихите на емисиите според Повелбата на градоначалници е дадена подолу во овој текст.







## Проценка на минатите климатски ризици и опасности во Куманово

Тренд на **пораст на температурата на воздухот** во втората половина на 20 и почетокот на 21 век е забележан и во Кумановско исто како и на целата територија на државата. Покрај зголемувањето на годишната и летната средна температура.

Во последните 60 години во Кумнано се регистрирани и забележани две големи поплави. Во 1962 година кога протокот на вода бил проценет на  $320 \text{ m}^3/\text{s}$ , кога долниот дел од општината бил поплавен со вкупно над 3.500 ха . Поплавата зафати површина од над 2.390 ха.

### Климатски промени (бурно време, суши и студени бранови и врнежи од снег)

#### ПОПЛАВИ

Според достапните податоци подолу се дадени екстремните временски појави (поплави), датумот на настанување и причинетата штета.

Настан	Датум	Оштетување
Поплава	ДЕКЕМВРИ 1935 г	поплавен е дел од градот и селата покрај реката Пчиња и Крива Река од Бељаковце до Клечовце и од Шупли Камен до село Студена Бара.
Поплава	ДЕКЕМВРИ 1937 г	поплавени се само помали делови околу коритата на реките во општина Старо Нагоричане, Липково и Куманово.
Поплава	НОЕМВРИ 1962 г	поплавен е само долниот дел од општината со вкупна површина од над 3.500 ха .
Поплава	НОЕМВРИ 1979 г	Поплавата зафати површина од над 2.390 ха
Поплава	НОЕМВРИ 2014 г	излевање на реките Липковка, Крива Река, Којнарка и Кумановка по целото течение до вливот во реката Пчиња, како во градски, така и приградски и рурални средини, при што е причинета материјална штета на станбени, подрумски, помошни објекти на правни и физички лица. а исто така и на земјоделско земјиште, земјоделски култури, добиток и друг добиток.
Поплава	ЈАНУАРИ 201 5	Крива река по обилните дождови во планинските делови на Крива Паланка и Кратово се излеа во атар на селата Бељаковце, Довезенце, Јачинце и Клечовце. Излевањето предизвика штета на околу 250 хектари обработливо земјоделско земјиште и неколку објекти

Критичните точки на урбаните поплави во градот обично се надвозниците или кој било пат во градот со конфигурација да зафаќа (задржува) вода за време на интензивните дождови. На Слика 1 се прикажани најкритичните точки во градот подложен на урбани поплави .



Слика 1Најкритични точки во градското подрачје

## Денови на мраз

Во регионот не се идентификувани посебни ранливости на денови со мраз, така што постои можност да се случи зимски минимум на некои од реките (најчесто помалите) во случај на продолжени сушни летни и есенски периоди и појава на денови со мраз во ноември и декември во регионот беше многу низок. Реката Кумановска поради вештачкото влијание диктирано од горните вештачки брани и акумулации има помала веројатност за појава од зимскиот минимум.

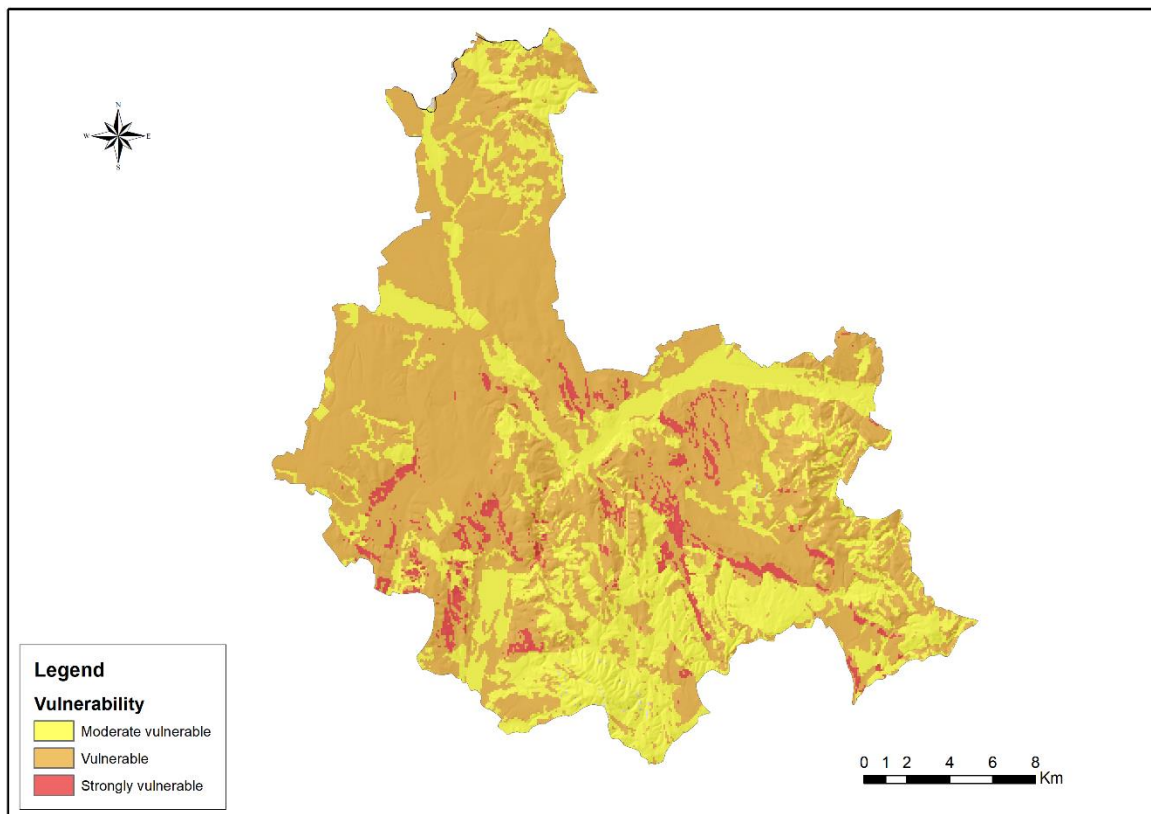
## Суша

Кумановскиот регион во минатото беше прилично ранлив на климатски промени и сушни периоди според настанатите сушни денови особено во некои делови од регионот. Најголемиот дел од градот е сериозно под влијание на суши кои можат да предизвикаат недостиг на вода за пиење, наводнување, технолошка вода и вода за електрани. , нивоата на подземните води и капацитетите на изворите во регионот. Ова особено беше изразено во летните периоди.

На

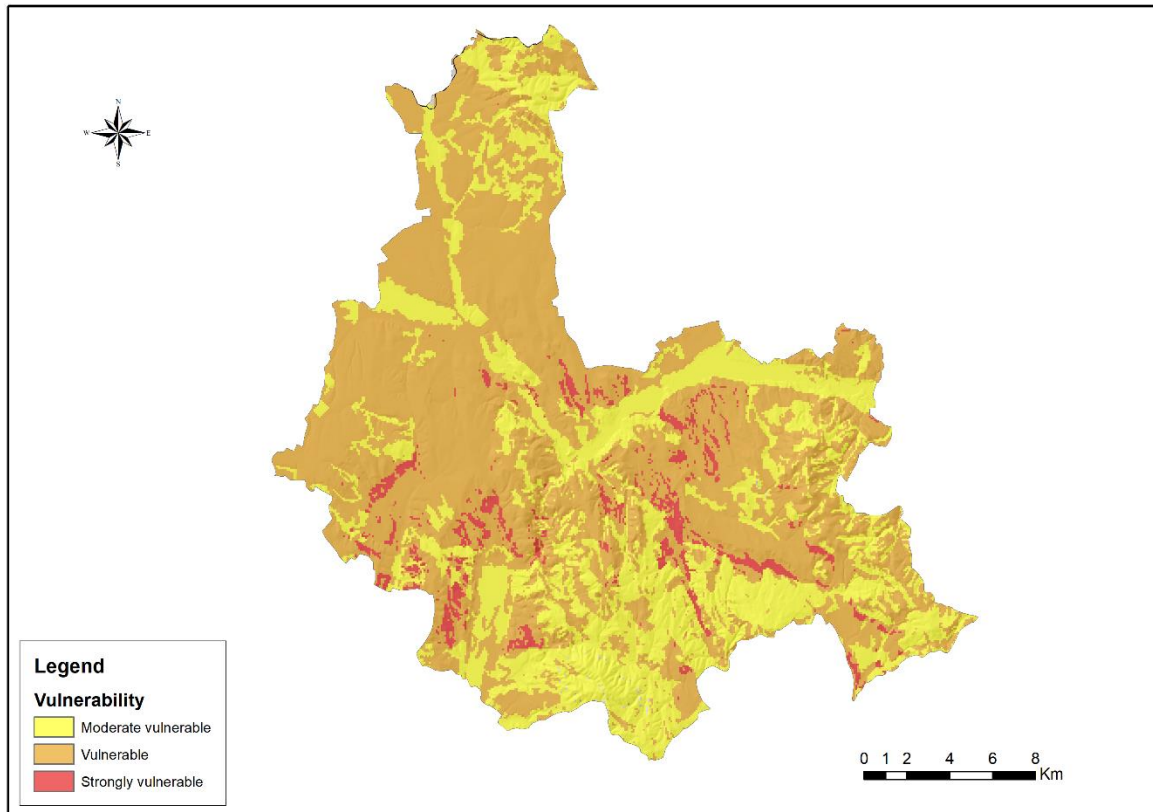
картата

(



Слика 2) може да се види дека општина Куманово на некој начин е зафатена од суша. Најдоминантни класи се ранливи и силно ранливи на суша. Исто така во пониските делови има региони кои се силно ранливи на суша. Климатските податоци што се користат за оваа анализа се за периодот од 1981 до 2010 година. Картата на ранливост на земјата е изработена за проектот: Постигнување на зачувување на биолошката разновидност преку создавање и ефективно управување со заштитените подрачја и вклучување на биолошката разновидност во планирање за користење на земјиштето“ Активност 3.1. 1.1 Подготовка на национална карта за чувствителност на ерозија и суша и идентификација на зони со висок ризик и нивното влијание врз биодиверзитетот.

Ранливоста од сушата е најдобар показател за проценка на ранливоста од шумски пожари. Така, може да се претпостави дека целата општина е ранлива на шумски пожари во помала или поголема мера.



Слика 2 Ранливост на општина Куманово од суша



# Проценка на минатите и сегашните ранливости и ризици во релевантните сектори

## Сектор води

Кумановскиот регион пред регулацијата на коритото во градот имаше сериозни проблеми со излевање на реките од реката Липковска, реката Слупчанска, реката Коњарка, како и низводниот дел од реката Кумановска, околу селото Доброшане и вливот во реката Пчиња. По делумното регулирање на реката Кумановска, овие можности се намалени и градот е побезбеден од излевање на реките. Исто така, во горниот дел на речниот слив на р.Липковска има вештачки акумулации Глажња и Липково кои можат да го ублажат ширењето на поплавните бранови од горниот дел на сливот и да ги ублажат ефектите од поплави во градот Куманово.

## Просечни годишни суми на врнежи

Просечните годишни суми на врнежи во минатото се ниски, а во однос на годишните просечни испуштања, реките во регионот немаа посебна ранливост на климатските промени и не укажуваат на големи опасности или ризици. Но, треба да се нагласи дека истражуваните податоци се просечни годишни податоци за периодот 1991-2020 година и дека дури и во една просечна година или година со врнежи и испуштања под просекот, можно е да има периоди (денови) со екстремна количина на врнежи. кои нема да влијаат на просечните годишни врнежи или испуштање, но би биле потенцијална опасност и опасност од поплави на реките (р.Липковска, р.Слупчанска, р.Коњарка, р.Кумановска) кои предизвикуваат поплави и поплавени подрачја.

## Денови со врнежи над 40 mm

Освен огромните речни поплави, регионот во минатото исто така бил подложен (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 со високи падини кои се потенцијална опасност од појава на поројни поплави. Регионот во минатото беше многу ранлив на поројни поплави поради многу честото појавување на овие обилни врнежи.

Од друга страна, во изминатиот период имаше и урбани поплави кои се случија во општина Куманово, најмногу поради интензивните врнежи, асфалтот на улиците, немањето зелени површини, како и можноста за канализирање на големото количество вода што паѓа во кратки временски интервали во кои се регистрирани интензивни врнежи со кратко времетраење. Во тие случаи имало неконтролирано истекување на вода по улиците и предизвикување нивно поплавување, особено на некои од познатите критични точки во градот.

## Годишни просечни дневни температури

Во изминатиот период во општина Куманово се регистрирани поплави во јануари 2003 година на р.Липковска и р.Коњарка, во мај 2010 година на р.Пчиња, во февруари 2013 година на р. ,

р.Коњарка и р.Крива, во ноември 2014 година на р.Липковска, р.Кумановска и р. Кумановска и урбани поплави во јуни 2019 година. Најподложни подрачја на поплави се областите околу стадионот Башкими, некои делови пред и по селото Бедиње и во атарот на с.Лопате. Поради конфигурацијата на теренот и рамните падини на река за време на поплавите има големи поплавени површини, особено во сливот на р.Липковска

## Здравствениот сектор

Списокот на индикатори за чувствителност од значење за проценката на ранливоста и здравствените ризици во Кумановскиот регион го покажува следново: во демографијата на подрачјето на Куманово густината на жители на km<sup>2</sup> е 119 што е помала од националниот просек, индексот на стареење (80-90) и процентот на население над 65 години (12,8%) се исто така помали. Иако е сè уште негативен, природниот прираст е повисок отколку во земјата, а стапката на смртност е на ниво на националниот просек.<sup>2</sup>Квалитетот на водата за пиење е на задоволително ниво, освен во руралните средини и јавните чешми и индивидуалните водоводи каде што нема соодветно одржување и редовна дезинфекција.<sup>3</sup>Квалитетот на воздухот не се следи редовно. Сегашниот здравствен профил на кумановското население е сличен на националниот. Главната причина за смрт кај постарата популација се циркулаторните и малигните заболувања, а главните причини за морбидитет се циркулаторните и респираторните заболувања<sup>4</sup>. Медицинскиот персонал е недоволен иако бројот на жители по лекар (316) е сличен на националниот (343)<sup>5</sup>. Сите овие чувствителни показатели го прават населението во кумановскиот регион умерено ранливо на некои од предвидените климатски екстреми.

Досега не е регистрирано векторско преносливо заболување, а меѓу другите заразни болести, повисок тренд е кај ентероколитисот, сличен на целата земја и може да биде показател за проблемите со квалитетот на водата за пиење и безбедноста на храната, особено во руралните средини.

Иако не се добиени доволно квалитетни здравствени податоци кои опфаќаат подолг историски период, ниту се регистрирани конкретни студии за директната поврзаност на климатските промени со здравјето на кумановското население, индиректните социо-демографски индикатори и предвидувањето на ризикот потврдуваат дека појавата на високи температура и топлотни бранови, особено во летниот период (на краток и долг рок) поплави (на краток и долг рок), суши (на среден и долг рок) и шумски пожари (ова шумските површини не се огромни во општината) на среднорочниот до долг рок) ќе бидат приоритетните ризици од климатските промени за населението во Куманово (со голема и умерена веројатност да се случат).

## Земјоделски сектор

---

<sup>2</sup>Државен завод за статистика 2021 година

<sup>3</sup>Квалитет на водата за пиење во Кумановско, Центар за јавно здравје Куманово, 2022 година

<sup>4</sup>Извештај за здравјето на населението во Северна Македонија, Институт за јавно здравје (ИЈЗ) 2021 година

<sup>5</sup>Здравствена карта на регионите во Северна Македонија, ИЈЗ 2020 година

Проценката на ранливоста се базира на можните ефекти од најизразените климатски настани и екстремните временски настани просторна и временска динамика во периодот 1990/2020 година врз земјоделскиот сектор во општина Куманово, како што се:

- Просечна годишна температура и динамика на збирот на врнежите
- Број на денови со мраз и последните пролетни мразови
- Топлински бранови
- Настани од суша
- Број на денови со врнежи над 40 mm
- Должина на вегетациската сезона и
- Годишни суми

Проценката на ранливоста на сточарското производство беше проценета врз основа на дневни записи за минимална, максимална и просечна температура како и за врнежи. За таа цел, основната линија за минатите настани беше земена во просек од 30 години (1990-2020), додека краткорочните, среднорочните и долгорочните распони од 10 години беа разгледани почнувајќи од 2021 до 2050 година.

Најрепрезентативен и најприменлив модел за проценка на ранливоста на животинското производство е оној развиен за преживари (говеда, овци и кози) кои се најранливи на климатските промени. Оттука, овој извештај има за цел да ја процени THI за преживари (Bohmanova et al., 2007) во минатото (1990-2020), кратки (2021-2030), средни (2031-2040) и долги (2041-2050) термини.

Дневните TDI за преживари потоа беа сумирани во годишно оптоварување со THI, што го претставува бројот на денови над праговите повеќе од 2 последователни дена, претпоставувајќи ја телесната толеранција во првите два дена (West et al., 2003). Прагот на THI вредност од 72 кај млечните крави неодамна беше одредена како фаза на тревога (Пинто и сор., 2020). Поради несигурност во применетиот пристап, повисоките прагови од 74-78, 78-83 и 83+ беа користени како категории за предупредување, итен случај и опасно оптоварување THI, соодветно (Polsky et al., 2017).

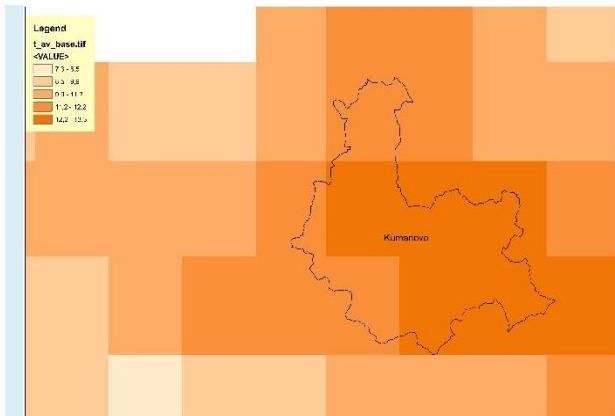
#### **Просечни годишни температури на воздухот и суми на врнежи**

Годишните просечни температури на воздухот и збирот на годишните врнежи се од особена важност за земјоделското производство, бидејќи овие два параметри даваат почетна проценка во процесот на дизајнирање на моделот на селење во одредени области и изборот на земјоделски култури и сорти. Дополнително, неколку многу важни климатски екстреми и индекси се директно зависни од температурите на воздухот и врнежите како што се испарувањето, дефицитот на датумот, индексот на сувост на влажност итн.

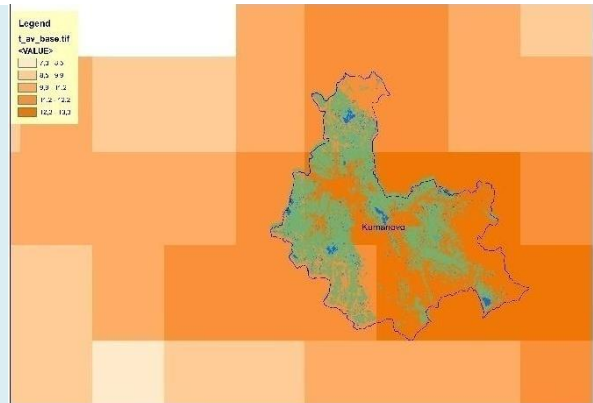
Динамиката на просечните годишни температури на воздухот беше проценета врз основа на расположливите просторни податоци за месечните просеци за периодите: 1980-2020 година (WCRP CORDEX). Од податоците прикажани на графикон 1, поголемиот дел од територијата на Куманово е со просечни годишни температури на воздухот во интервал од 12,2-13,5 C · само северните делови и некои области на југозапад од општината се со понизок годишен воздух.

температури (11,2-12,2 C °). Најголем дел од земјоделското земјиште е во зоната со пониска температура на воздухот

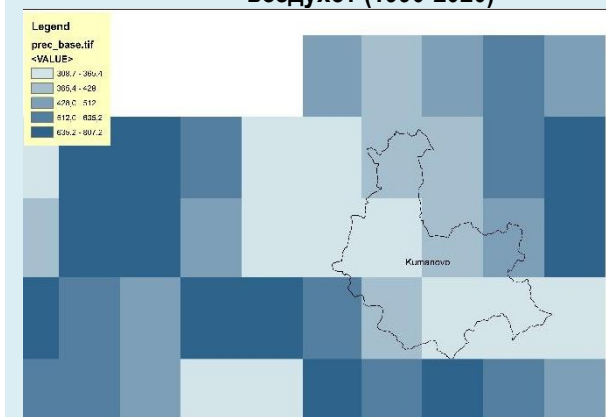
Годишните суми на врнежи се прилично пониски отколку во соседните области и варираат во опсег од 310-360 mm на западниот и јужниот дел, до 365-428 mm, што е сепак прилично ниска сума на врнежи. Поголемиот дел од земјоделското земјиште е во области идентификувани како повлажни. Сепак, треба да се нагласи дека овие суми се однесуваат на вегетациониот период и се нешто пониски од годишните суми. Генерално, врз основа на овие два клучни метеоролошки параметри може да се заклучи дека климатските услови не се во прилог на земјоделското производство,



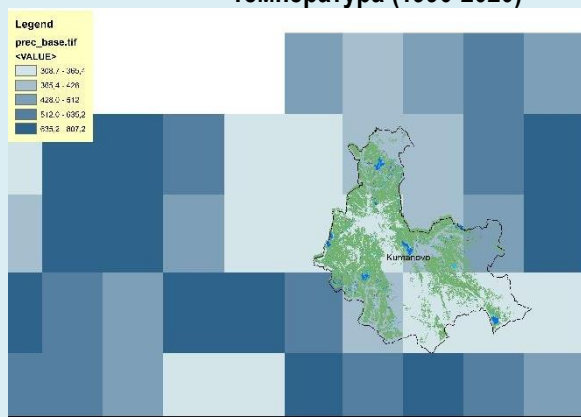
Слика 3 Просечни годишни температури на воздухот (1990-2020)



Слика 4 Земјоделски површини наспроти температура (1990-2020)



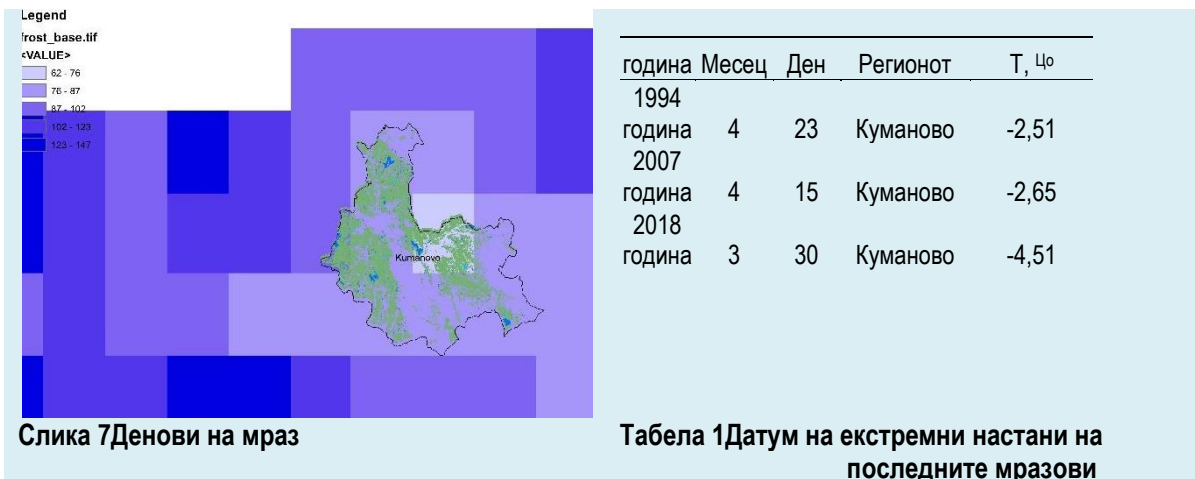
Слика 5 Просечни годишни суми на врнежи (1990-2020)



Слика 6 Земјоделски површини наспроти врнежите (1990-2020)

### Денови на мраз и минатата пролетни мразови

Бројот на студени денови и неговата појава во зимскиот период и пролетта ја дефинира должината на вегетационата сезона бидејќи како почеток на вегетацијата за есенските култури се смета периодот со три последователни дена над 5 C. Сепак, друг временски екстрем „доцни мразови“ на пролет значително влијае на земјоделските култури. Ваквите настани може да се појават многу подоцна од почетокот на вегетацијата кога растенијата се во одредена фаза на вегетација, предизвикувајќи сериозна штета и компромитирање на целата сезона.



Слика 7 Денови на мраз

Табела 1 Датум на екстремни настани на последните мразови

На Слика 7е прикажана просторната распределба на збирите на денови со мраз во општина Куманово за периодот од 30 години (1990-2020). Вкупниот број на студени денови е прилично низок и во најголем дел од општината е од 76-87 дена. А само мал дел од централниот дел на општината има помал број на студени денови кои се движат од 62-76 дена.

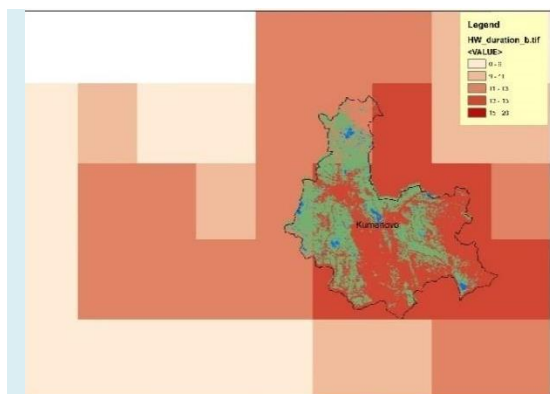
Како што споменавме претходно, од особено значење за земјоделските растенија, особено за овошјето, е датумот на последните мразови во пролетта, кога тие се во многу чувствителна фаза на цветање и формирање на пупки. Во Табела 1 се прикажани неколкуте примери на доцен мраз во анализираниот период кои земајќи го предвид периодот на нивното појавување и температурите, може да се очекува дека овие настани предизвикале одредени штети на земјоделските култури. Последните појави на температури под  $-2\text{ C}^\circ$  беа откриени на 24 април 1994 година кога температурата на воздухот беше  $-2,51$ . Во 2007 година последниот пролетен мраз беше на 15-ти 2007 година со температура под  $-2,6$  Целзиусови степени додека во 2018 година температури од  $-4,51$  Целзиусови степени беа забележани на 30 април.

### Топлински бранови

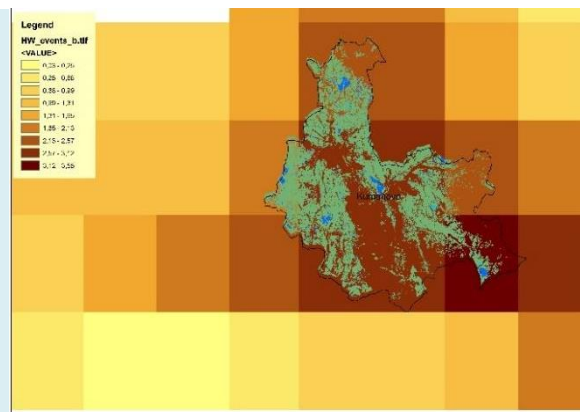
Топлотните бранови вообичаено се појавуваат во најтоплите месеци од годината, обично придружени со сушни настани, кои имаат штетно влијание за земјоделските култури, ставајќи ги во стресни услови со намалување на фотосинтетичките активности, недостаток на вода дури и кај наводнуваните култури, изгореници од сонце кај зеленчукот. Топлотните бранови обично се спојуваат со жешките ветрови што дополнително ја зголемува евапотранспирацијата што е клучниот механизам за ладење на прегреаните растенија. Имајќи ги предвид сите овие факти, може да се заклучи дека повеќето земјоделски растенија се високо чувствителни на топлотни бранови.

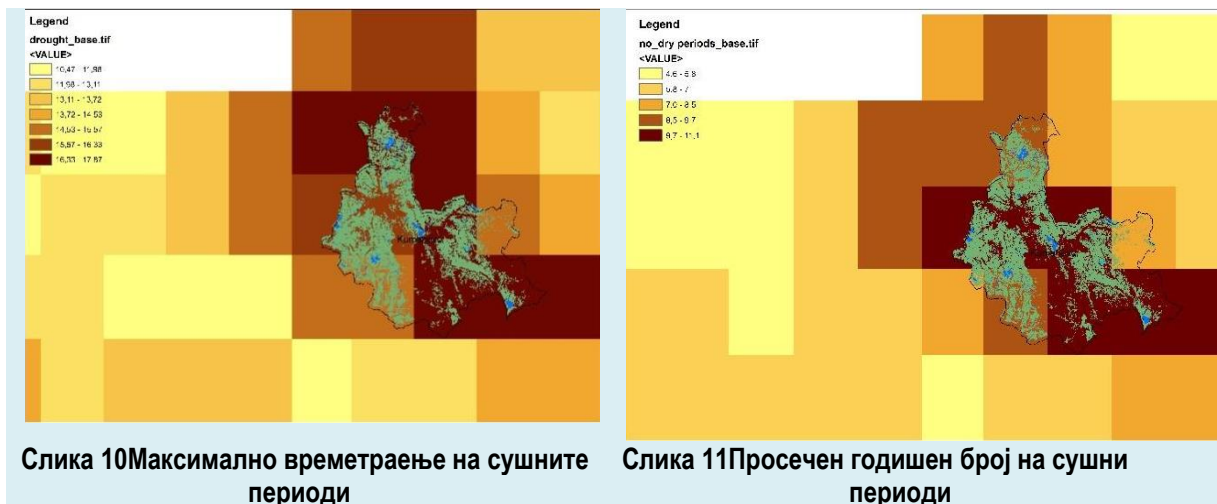
За евалуација на изложеноста на земјоделските култури на топли бранови, анализирани се два параметри: просечното времетраење на најдолгите жешки бранови и просечниот број на настани годишно. Од податоците прикажани на Слика 8и Слика 9 може да се заклучи дека подрачјето на општина Куманово е сериозно погодено од топлотни бранови. Поголемиот дел од територијата спаѓа во категоријата со најдолго времетраење на топлотните бранови кои се движат од 13-15 дена. Одредени мали делови од општината на север и запад се нешто помалку погодени, но сепак проценетото времетраење е 11-13 дена.

Од презентираниите податоци за анализираниот период 1990-2020 година може да се заклучи дека просечниот број на топлотни настани се зголемува кон исток ( Слика 9). Најголем број топлотни бранови се утврдени во централниот и југоисточниот дел на општината, со просечен број на настани од 2,15-2,57 и 2,57-3,12, соодветно. Од исклучителна важност е тоа што во овие области се наоѓаат најголемиот дел од земјоделските површини, што ги прави значително изложени на негативните ефекти од оваа климатска екстремност.



Слика 8 Просечно времетраење на најдолгите HW настани

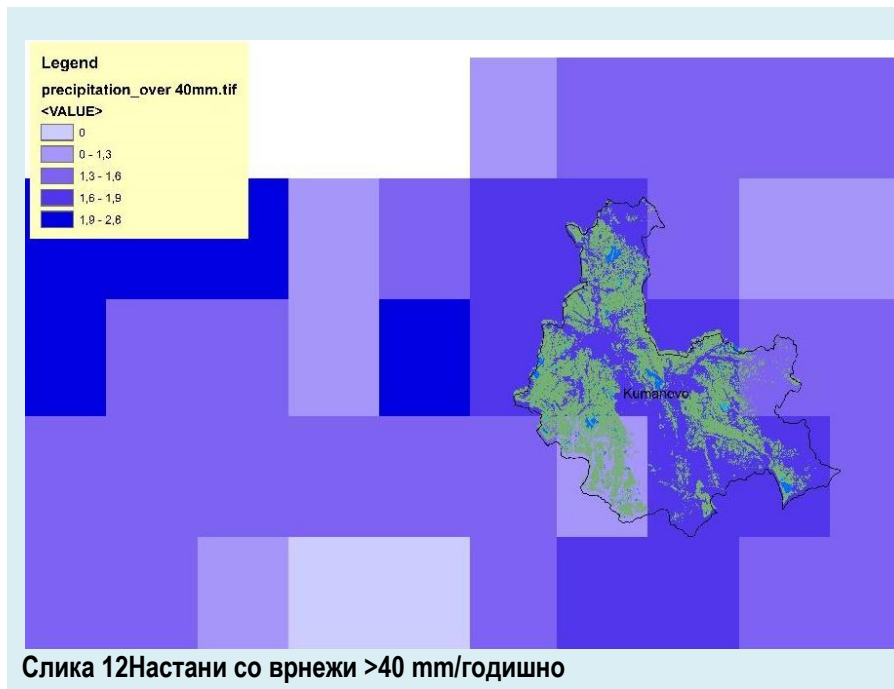




### Денови со врнежи над 40 mm

Појавата на интензивни врнежи е уште еден аспект на нарушениот режим на врнежи поради негативните влијанија од климатските промени. Ваквите бурни настани кои вообичаено се случуваат во текот на летниот период на мала површина, најчесто предизвикуваат поројни текови и сериозни штети на земјоделските култури и целокупната инфраструктура (куќи, патишта, канали итн.) во погодените области. Огромните количества на прекумерна површинска вода која не може да се инфилтрира во горниот слој на почвата, предизвикува сериозни истекувања низводно на наклонет терен. Просечниот број на настани со врнежи поголеми од 40 mm, кои се појавуваат секоја година, за периодот 1990-2020 година се прикажани на Слика 12.

Поголемиот дел од површината на општина Куманово како и поголемиот дел од земјоделското земјиште се наоѓа во области со просечни 1,6-1,8 невреме со врнежи над 40 mm. Ова е прилично висока изложеност на овој временски екстрем. Сепак, мал дел од југот на општината е помалку погоден со просечен број од 0-1,3 настани/година, што е значително помала изложеност во споредба со другите делови на општината.

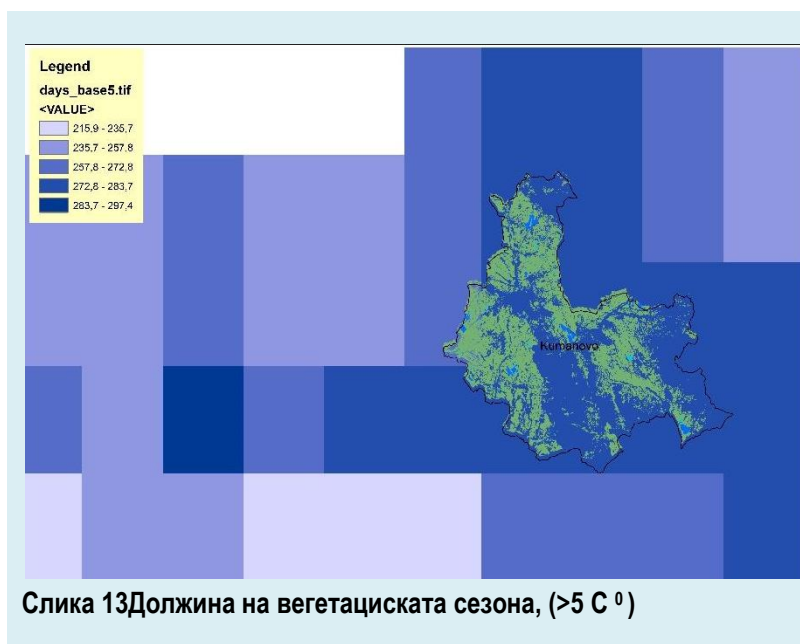


### Должина на вегетациската сезона

При изборот на соодветни култури за одредена област и дизајнирање на шема на сечење, должината на вегетациската сезона е многу важен параметар што треба да се земе предвид. За почеток на вегетациската сезона за есенските култури се смета моментот кога температурите на воздухот достигнуваат над  $5\text{ C}^{\circ}$ , а за пролетните  $10\text{ C}^{\circ}$ . Должината на вегетациската сезона е тесно поврзана со температурите на воздухот, со што со предвиденото зголемување на температурите на воздухот поради глобалното затоплување, некогаш би се очекувало продолжување на вегетациската сезона или поместување на датумите на нејзиниот почеток/крај. Ваквото поместување на вегетациската сезона најверојатно влијае на фазите на развој на растенијата (фенофази). Од тие причини, фенолошките набљудувања на растенијата се многу важни за навремена примена на одредени агротехнички операции (наводнување, заштита на растенијата, ѓубрење, одгледување и сл.). Поместувањето на датумот на започнување на вегетациската сезона е поврзано со одредени ризици за растенијата, имено во многу години во минатото појавата на доцните мразови предизвикуваше сериозни оштетувања на овошните насади. Ваквите ризици се уште поголеми со раниот почеток на вегетациската сезона бидејќи растенијата почнуваат да растат порано што ги прави поранливи на негативните ефекти од доцните мразови.

Просечното времетраење на вегетативната сезона во денови (над  $5\text{ C}^{\circ}$ ) за периодот 1990-2020 година за општина Куманово, е прикажано на Слика 13. Резултатите покажуваат дека должината на вегетациската сезона во општина Куманово е многу разновидна. Поголемиот дел од општината има должина на вегетациска сезона која варира во опсег од 272,8-283,7 дена, а само мал дел на запад има нешто пократка сезона со 257,8-272,8 дена. Генерално, урбаните средини на територијата имаат подолги сезони, во споредба со соседните рурални средини.

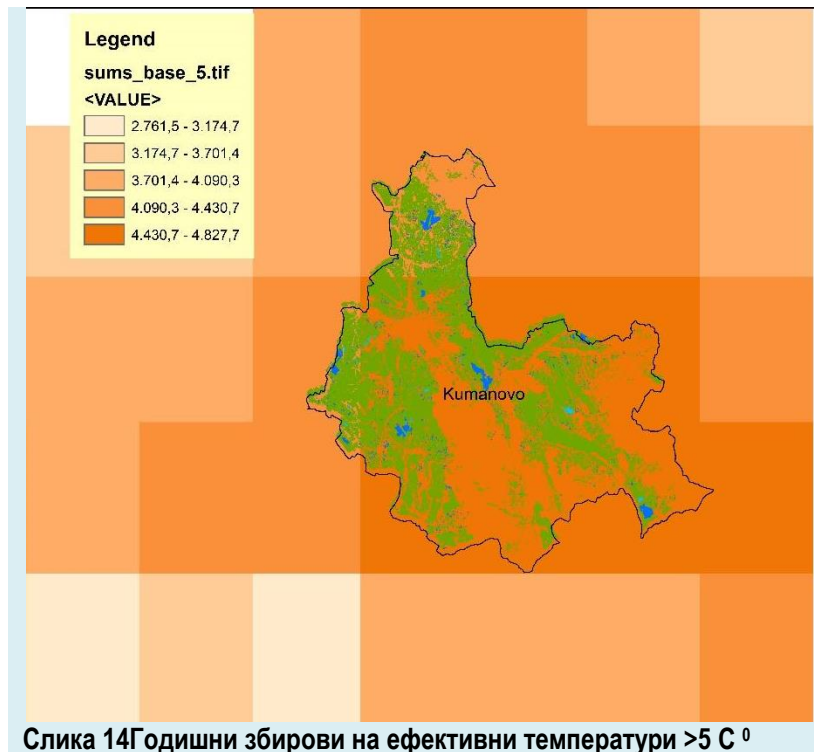




### Годишни суми на ефективни температури (>5 C<sup>0</sup>)

Годишните суми на температури се уште еден климатски индекс кој е тесно поврзан со вкупните климатски услови, особено со температурата на воздухот (просечна, мин и макс), бројот на денови од вегетивната сезона итн.

Земјоделските растенија имаат одредени прагови за оптимален збир на температури во текот на вегетивната сезона. Температурните зборови за општина Куманово се значително променливи како што е прикажано на Слика 14. Постои висока униформност на овој индекс на целата територија на општината. Годишните суми за речиси целото подрачје на општината вклучувајќи го и земјоделското земјиште се високи и варираат во опсег од 4090-4430 C<sup>0</sup>. Само мал дел од земјоделското земјиште е помалку изложено на овој индекс со се уште високи годишни суми од 3700-4090 C<sup>0</sup>. Општ заклучок е дека земјоделското земјиште е значително изложено на висока температура. Ова треба да се земе предвид при изборот на растенија и растителни сорти за земјоделско производство.



### Индекс на термичка влажност за добиток

Сточарското производство во Куманово ги опфаќа сите главни видови. Само релативно мал дел од општината е урбан, но и во периградските средини има организирано сточарско производство. Во Куманово има и голем број оператори за преработка на животни кои зависат од локалните сточарски фарми со значителен придонес во стопанството на општината. Сепак, ризикот од идните климатски промени ќе има значителни последици врз нивото на сточарското производство, но и врз цената на производот. Досега, расположливите стратешки документи кои се занимаваат со адаптациониот капацитет на добитокот во општина Куманово сугерираат дека отпорноста на секторот е многу ниска, нагласувајќи ја високата ранливост во иднина.

**Табела 2** Број на грла кај различни видови добиток во Куманово

	Говеда	Овци	Коза	Свињи	Живина	Коприва со медоносни пчели
Куманово	7324	20626 година	3078	19921 година	86515	3859

\*Извор ДЗС, 2018 година

### **Заклучок за моменталната ранливост на екстремни временски настани**

Тековната ранливост на земјоделството во општина Куманово на екстремни временски услови се проценува земајќи го предвид претходно идентификуваниот и мапиран степен на изложеност на земјоделството на екстремни временски услови и потенцијалната чувствителност на

земјоделското производство на временските услови, како основа за проценка на целокупното влијание на климата. Друга клучна точка во процесот на проценка на ранливоста беше адаптивниот капацитет на производителите да се справат со овие влијанија.

Проценката на ранливостите се заснова на мапирање и анализа на минатите и сегашните временски екстреми за периодот 1990-2020 година, со проценка на потенцијалните последици врз земјоделското производство,

Оценувањето на просторните последици од временските екстреми врз земјоделството беше овозможено преку просторна интеракција на временските услови и земјоделските површини во регионот. Понатамошниот процес на анализа се состоеше од избор на индикатори поврзани со земјоделското производство, поврзани со неговата локација, структурата на земјоделските култури, нивото на интензитет, применетите технолошки решенија и потенцијалните идни промени на просторната ранливост.

Проценката на ранливоста беше оценета земајќи го предвид нивото на потенцијално влијание на временските екстреми врз земјоделството и адаптивниот капацитет на производителите.

Потенцијалното влијание на земјоделското производство кое е производ на нивото на изложеност и чувствителност беше категоризирано како ниско, средно и високо.

Адаптивниот капацитет на земјоделството исто така беше категоризиран земајќи ги предвид нивоата на: економски капацитет, технолошко ниво на знаење, подготвеност и ниво на свест за справување со ефектите од временските екстреми, во три категории:

Високо – производителите се многу способни, подготвени за соработка и имаат високи технолошки капацитети и знаат како

Средно - производителите се делумно способни, со умерена подготвеност за справување и ограничени технолошки капацитети и знаење,

Ниско – производителите не се способни, без подготвеност да се справат и многу мали технички капацитети и знаење.

**Табела 3 Матрица за проценка на ранливост земјоделски сектори**

Ранливост				
Влијание (изложеност/чувствителност)	Адаптивна капацитет			
	категори и	високо	средно	низок
	високо	средно	високо	високо
	средно	средно/ниско	средно	средно/високо
низок	низок	низок	средно	

**Табела 4 Ранливост на повеќето витални земјоделски сектори**

Земјоделство	Ранливост					
	Пролетни и мразови	Топлински бранови	Суша	Тешки врнежи.> 40 mm	Зеленчук. времетраење на сезоната	Σ на еф. темп.
Овоштарници	Средно	Високо	Високо	Ниско	Средно	Средно
Лозја	Ниско	Средно	Средно	Ниско	Ниско	Ниско
Зеленчук	Ниско	Високо	Средно	Средно	Ниско	Средно
Добиток	Ниско	Високо	Високо	Средно	N/A	Ниско

## Сектор шуми

Главните идентификувани ризици кои се слабо поврзани со климатските промени и шумите во рамките на општина Куманово се: шумски пожари, поројни поплави и ерозија на почвата, засилена урбанизација. Овие проблеми се јавуваат во отсуство на шумска покривка за заштита на голата почва.

Општина Куманово во последните години е под интензивен притисок на урбанизација. Самиот град се гради интензивно, отстранувајќи ги зелените површини и намалувајќи ги пропустливите површини, последователно претворајќи го во непропустливи површини во процес наречен запечатување на почвата. Ова влијае на помалку пропустливи површини и ја намалува способноста на површината да ги апсорбира врнежите и за возврат по секој дожд, улиците се покриваат со воден слој и ако дождовите се поинтензивни до поголеми поплави. Од друга страна, градот ги проширува своите граници и на пат ги внесува околните природни области.

Шумите во околината на населените места претставуваат ризик од појава на шумски пожари, затоа треба постојано да се следат и штитат. Шумските пожари се постојана појава во минатото. Со зголемувањето на сушните периоди се зголемува ризикот од шумски пожари.

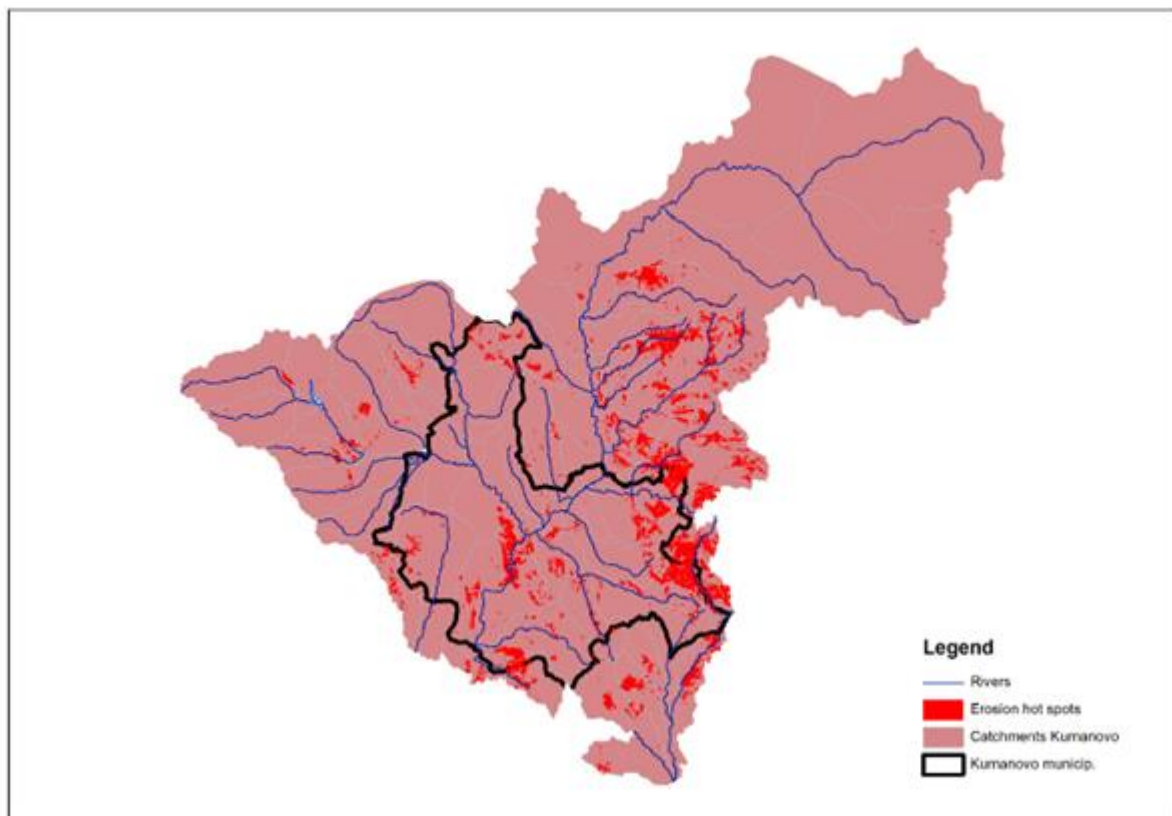
Во општината се евидентирани повеќе настани за појава на пожари. Според податоците на општината, вкупниот број на пожари регистрирани во периодот 2019-2022 година изнесува 1375 пожари, вкупната опожарена површина е 3079 ха. Најголем дел од опожарената површина е земјоделска површина, а 522 хектари се шуми. Ова е голема површина, но за среќа повеќето шумски пожари се случуваат далеку од населените места и не претставуваат голем ризик за инфраструктурата. Најголем ризик од шумски пожари се шумите блиску до населените места, пр. Парк шума Билјановце.

**Табела 5 Појави на шумски и отворени пожари во општина Куманово**

година	Шумски пожари	Површина (ха) Шумски пожари	Отворени пожари	Површина (ха) Отворени пожари
2019 година	34	206,5	379	899,7
2020 година			229	157,5

2021 година	17	259,5	353	817,2
2022 година	5	56	358	682,8
<b>Вкупно</b>	<b>56</b>	<b>522</b>	<b>1319 година</b>	<b>2557,2</b>

Поројните поплави се честа појава во минатото. На ова прашање се работеше многу во последните 70 години. Речиси сите порои на околните планини се обучени; исто така имаше многу пошумување. Вообичаено, интензивните врнежи се случуваат во повисоките делови на сливот, а оштетувањата се случуваат во пониските делови од сливот каде што обично се наоѓаат населените места. За да се санира состојбата, главните работи треба да се извршат во горното сливно подрачје. Најдобрата заштита на почвата е со садење дрвја кои со цел ќе формираат стабилен шумски екосистем. Општина Куманово е соочена со ситуација на пренос на ризик. Тоа значи дека активностите се случуваат во други општини и ризикот преку речниот систем се пренесува на општина Куманово.



**Слика 15 Пренесување на ризик на други општини на општина Куманово**

Проценката на ранливоста се базира на можните ефекти од најизразените климатски настани и екстремните временски настани просторна и временска динамика во периодот 1961/2015 година во општина Куманово:

- Просечна годишна температура и динамика на збирот на врнежите
- Топлински бранови

- Ранливост од суша
- Интензивни врнежи од дожд (врнежи над 40 mm)

### **Просечни годишни температури на воздухот и врнежи**

Годишните просечни температури на воздухот и збирот на годишните врнежи се од особено значење во дефинирањето на општите климатски услови во одредени области. Зголемувањето на температурите може да влијае на шемите на растење на шумите. Од друга страна, зголемувањето на температурата може да ја зголеми моменталната покриеност со штетници и болести, која беше ограничена со пониски температури.

На двата графика може да се види дека температурата и врнежите имаат тенденција на пораст и во просек за периодот од 1961 до 2015 година тенденцијата за пораст на температурата е 2 °C, а тенденцијата за пораст на врнежите е 30 mm. Така за последниот период од 55 години може да се заклучи дека има пораст на температурите и врнежи од дожд. Треба да се напомене дека климатската станица која се зема предвид е во градот и овие вредности се различни во горните делови на сливот, повисоки врнежи и пониски температури, но трендот треба да биде ист.

Кумановската котлина е со ниски просечни врнежи од околу 520 mm. Индексот на сувост на пониските делови покажува субвлажна клима.

## **Економски сектор**

Во кумановските општини има повремени поплави од локални реки, кои се последица на обилните врнежи од дожд. Резултатот е оштетување на мостовите и друга инфраструктура што го спречува нормалното движење на луѓето и добитокот. Сепак, директните и индиректните економски последици не се огромни. На пр.: Поради силен дожд на 29.03.2015 година, мостот на реката Липковка беше оштетен. Оваа директна штета се проценува на 1.200.000 денари (19.500 евра).

Обилните врнежи од дождовите на 18 и 19 ноември 2014 година предизвикаа излевање на реките Липковка, Крива Река, Којнарка и Кумановка по целото течение до вливот во реката Пчиња, како во градските, така и во приградските и руралните средини, каде материјал оштетува станбени, подрумски, помошни објекти на правни и физички лица, како и неземјоделско земјиште, земјоделска култура, сточен и друг добиток. Проценетата вредност на директната штета е 1.336.904 денари (21.730 евра).

Нема релевантна евиденција за шумски пожари и предизвикани директни и индиректни штети.

Во локалната економија на општина Куманово доминираат два сектора, и тоа трговскиот сектор и секторот преработувачка индустрија. Најголем број субјекти, до 30% од вкупниот број, се регистрирани во секторот трговија. Сепак, преработувачката индустрија апсорбира 23% од вкупниот број вработени, исто толку има и во секторот трговија. Речиси половина од вкупната работна сила работи во овие два сектора. Трговскиот сектор остварува 50% од вкупните приходи во локалната економија, а 42% од вкупната добивка. Преработувачката индустрија генерира 16,7% од вкупните приходи и 15% од вкупниот профит. Трговскиот сектор генерално не е многу

ранлив на климатските промени, иако во голема мера зголемувањето на температурите може да доведе до поголема ранливост на индустријата.

Секторите кои се исклучително ранливи на екстремни временски услови имаат мал релативен удел во целокупната локална економија. Градежништвото вработува 6% од вкупната работна сила, генерира 7% од приходите и 11,5% од профитот. Во секторот Земјоделство, шумарство и рибарство работат 1% од вкупниот број вработени, со што се остваруваат само 0,8% од вкупните приходи и 1,6% од добивката.

Во трговскиот сектор не се откриени високи ранливости, но тие се средни или ниски. Во градежниот сектор се оценува висока ранливост на топлотни бранови и екстремни врнежи. Земјоделството е маргинална стопанска дејност во општина Куманово. Затоа, фокусирајќи се на ранливостите на доминантните гранки, **генерална оценка е дека локалната економија на општина Куманово е умерено до ниско ранлива на екстремни временски појави.**

## **Идентификација на идните климатски закани (краткорочни, среднорочни и долгорочни)**

Анализирана е идентификацијата на идните климатски закани на краток, среден и долг рок, а предвидувањата се базираат на Извештајот за проекциите за климатските промени и за промените на екстремните климатски настани во Република Северна Македонија, изработен во рамките на Проектот четврти национален План за климатски промени и трет двогодишен извештај за климатски промени во рамките на UNFCCC. За потребите на овој извештај, за овој извештај за општина Куманово беше анализиран период од 2016-2023 година и сценариото RCP 4.5 за сите релевантни сектори.

### **Сектор вода**

Според картите на идните климатски екстреми како температури и врнежи, во иднина се очекува зголемување на температурите на воздухот и просечните суми на врнежи да останат исти. Овие предвидувања ќе влијаат на водните ресурси преку појава на краткорочни и среднорочни суши и намалување на просечните испуштања во р.Липковска, р.Слупчанска, р. регион, потоа намалување на нивото на подземните води, можно намалување на капацитетот на изворите, како и намалување на дотокот на вода во вештачките акумулации на р.Липковска (Глажња и Липково). Но, мора да напоменеме дека картите се изготвени со годишни просечни податоци и дека постои можност поединечни периоди (неколку дена) со обилни врнежи кои нема да влијаат на годишните просечни суми, но можно е да се направат поплави на реките и да се зголеми нивото на подземните води во регионот.

<b>Денови врнежи над mm и број настани екстремни врнежи</b>	<b>со 40 на со</b>	Постојат индиции дека регионот на Куманово има сериозна можност во иднина да има интензивни врнежи кои ќе предизвикаат поројни поплави на малите реки и поројни во регионот, како и појава на урбани поплави во градот Куманово. Иако во наредниот период се очекува намалување на просечните суми на врнежи или да останат исти, не можеме да ја исклучиме можноста за краткотрајни интензивни врнежи кои нема да влијаат на просечните годишни суми на врнежи и да се очекува почесто да се случуваат што предизвикуваат блесок поплави и урбани поплави во регионот.
---	--------------------------------	---

<b>Сушни денови</b>	<p>Кумановскиот регион се очекува да биде ранлив на климатски промени и сушни периоди според зголемувањето на температурите и идните проценки за сушните денови и бројот на настани. Повикувајќи се на картата на идни можни последователни сушни денови, може да се забележи дека најголемиот дел од градот има многу последователни тестени денови.</p> <p>Тоа може да предизвика проблеми со водоснабдувањето на регионот и обезбедување (снабдување) со вода за пиење во иднина. Исто така, во текот на летните периоди ќе се намали капацитетот на изворите, а се очекува намалување на нивото на подземните води на бунарите. Така, во иднина можеби ќе треба да се истражат нови начини за дополнително надополнување на вода од други извори и други речни сливови.</p>
<b>Денови со врнежи над 40 mm и број на настани екстремни врнежи</b>	<p>Во однос на сезонските осцилации на климатските екстремни, треба да се очекуваат сезонски осцилации во испуштањата на водата, сезонски осцилации на нивоата на подземните води и капацитетите на изворите. Се очекува да има нагли премини од една во друга крајност, на пример директно од период на суша до поплави без преоден период меѓу нив.</p>

## Здравствениот сектор

Според предвиденото климатско сценарио RCP4.5, во Кумановскиот регион се очекува пораст на температурата во иднина да биде во интервал од 1-1,5C (особено во текот на летото). Како и другите градови, промената на времетраењето на топлотниот бран 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 mm. во кумановскиот 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. Исто како и со поплавите, ризикот од суши ќе биде умерен до висок.<sup>6</sup>

Меѓу различните групи на население, најранливи на влијанијата на климатските промени се:

- Пациенти со хронични кардиоваскуларни и респираторни заболувања
- Постари (65+)

<sup>6</sup>ГурѓевиќВ. Извештај за проекциите за климатските промени и промените во екстремните климатски настани во Северна Македонија УНДП/ГЕФ 2020



- Осамени пензионерски домаќинства и стари лица сместени во институциите
- Бездомник
- Комунални, земјоделски и други работници кои работат на отворено
- Групи на население кои живеат во сиромашни домаќинства на ризични и/или погодени локации ( Табела 6)

**Табела 6 Ранливи групи и RVA индикатори за здравствениот сектор**

Климатски опасности (екстремни)	Ранливи групи	RVA индикатори за проценка на здравствен ризик/влијание	Други индикатори за ранливост и адаптивен капацитет*
<p><b>Екстремни горештини</b> (зголемување на температурата, продолжен број и времетраење на тоplotни бранови, Топлински острови во централните урбани области, тропски ноќи, продолжени летни денови</p>	<p>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</p>	<p>Смртност од сите причини и специфична причина поврзана со екстремни тоplotни/топлински бранови расчленети по пол, возраст и географска локација ( <b>Извор: ДЗС, ИЈЗ, ЦЈЗ</b> ) Ширење и тренд на заразни и водени болести, тоplotен стрес и алергии на полен ( <b>Извор: СРН</b> ) Дневни и месечни податоци за итни повици за време на (климатски екстремни) тоplotни настани ( <b>Извор: EMS</b> )</p>	<p>Квалитетот на водата за пиење, особено во руралните области ( <b>Извор:ЦЈЗ</b> ) Индикатори и предупредувања за квалитетот на воздухот ( <b>Извор МЖСПП, ИЈЗ</b> ) Пристапност на услугите на НС (просечно време за да се дојде до услугата НС) (Извор „МЗ, ЕЛС) <b>Социо-економски показатели:</b> Густина на население на км2 споредено со националниот просек (Скопје 341/км2) ( <b>Извор: ДЗС</b> ) Процентуално учество на ранливите групи (65+) во споредба со националниот просек ( <b>Извор: ДЗС</b> ) Број на осамени пензионерски домаќинства и стари лица сместени во институциите ( <b>Извор: ДЗС, ЕЛС, ДКС</b> ) Процент и структура на населението кое живее во ризични или погодени области ( <b>Извор: ЕЛС</b> )</p>
<p><b>Ниска температура и студени бранови</b></p>	<p>Пациенти со хронични кардиоваскуларни и респираторни заболувања Луѓе кои живеат во сиромашни домаќинства Постари (65+)</p>	<p>Смртност од сите причини и специфична причина поврзана со екстремни студени/ладни бранови расчленети по пол, возраст и географска локација ( <b>Извор: ДЗС, ИЈЗ, ЦЈЗ</b> )</p>	<p>Процентуално учество на ранливите групи (65+) во споредба со националниот просек ( <b>Извор: ДЗС</b> ) Број на осамени пензионерски домаќинства и стари лица сместени во институциите ( <b>Извор: ДЗС, ЕЛС, ДКС</b> )</p>

<b>Екстремни врнежи и акумулација на дожд Поплави</b>	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 ( <b>Извор: ЦЈЗ</b> )	Квалитетот на водата за пиење, особено во руралните области ( <b>Извор: ЦЈЗ</b> ) Процент и структура на населението кое живее во ризични или погодени подрачја <b>Извор: ЕЛС</b>
<b>Суши</b>	Население кое живее во ризични или погодени области	Дневни и месечни податоци за трендот на болести кои се пренесуваат преку вода ( <b>Извор: ЦЈЗ</b> )	Квалитетот на водата за пиење, особено во руралните области ( <b>Извор: ЦЈЗ</b> ) Процент и структура на населението кое живее во ризични или погодени подрачја <b>Извор: ЕЛС</b>
<b>Шумски пожари</b>	Постари и пациенти со хронични заболувања Оддалечени и социјално обесправени групи на население особено во руралните средини	- Дневни и месечни податоци за здравствената заштита и итни повици, за време на настаните во погодените региони ( <b>Извор EMS</b> )	Редовни податоци/информации за погодените области со структурата на групите на население во ризик ( <b>Извор ЕЛС</b> )

## Земјоделски сектор

Анализата на идните климатски трендови е во срцето на процесот на идентификација на идните ризици, приоритети и дизајнирање и имплементација на ефективна стратегија за адаптација. Трендовите на климатските промени се една од најефикасните алатки за идентификација на идните климатски закани и ризици. Сепак, попрецизното идентификување на идните климатски трендови обично е незгодна и комплицирана задача, поради потребата од добро организирано и долгорочно следење на временските параметри, усвоени и калибрирани модели за прогнозирање на метеоролошките параметри и климата на краток, среднорочно и долгорочно, со задоволителна точност и резолуција.

Идните климатски трендови и закани се оценуваат преку идната динамика на просечните температури на воздухот и врнежите, како и на четири екстремни индекси кои имаат најголемо влијание во земјоделскиот сектор.

## **Температура**

Со споредување на проекциите на идните движења на годишните и температурите на воздухот во вегетацијата за два периода 2016-2035 и 2046-2065 година за општина Куманово може да се заклучи дека просечните температури на воздухот се очекува да се зголемат за краток и среден - термин за околу 1-1,5 C °. За разлика од некои делови од земјата (централен регион) разликите меѓу споредените два периода за општина Куманово се очекува да бидат нешто повисоки. Со ова зголемување на температурите на воздухот ќе бидат погодени сите земјоделски површини.

Во однос на трендовите на пораст на температурите на воздухот во вегетативна сесија, трендот е сличен како и кај годишните температури на воздухот. Температурите на воздухот во вегетационата сезона подеднакво ќе се зголемат за околу 1 C што може сериозно да влијае на земјоделските култури. Ваквите покачувања на температурите на воздухот укажуваат на зголемување на евапотранспирацијата, потребите на растенијата за вода и дефицит на вода. Растенијата за време на вегетациониот период ќе бидат под стрес поради недоволната вода и високите температури.

## **Топлински бранови**

Во однос на идните трендови на топлотните бранови не се очекуваат значителни промени. Очекуваните промени на краток рок (2016-2035) се рамномерно распоредени низ целата општина и зголемувањето на бројот на топлотни бранови во овој период во споредба со базниот период 1985-2005 година, се очекува да биде само еден дополнителен настан. (период од 20 години). Во среднорочниот период трендот останува ист во споредба со периодот 2016-35 година, со зголемување од само еден дополнителен настан во однос на основниот период. Тоа значи дека земјоделските култури во општина Куманово не се очекува да бидат значително погодени од оваа климатска опасност, поради што ризикот за земјоделските култури треба да остане на исто ниво. Сепак, не треба да се занемари негативното влијание на топлотните бранови имајќи ги предвид релативно повисоките просечни годишни температури во општината и поголемата евапотранспирација, поради што топлотните бранови се дополнително оптоварување на и онака неповолните климатски услови.

## **Екстремни врнежи**

Проектираните трендови на настаните од екстремни врнежи за општина Куманово укажуваат на значително зголемување во краткорочниот период во споредба со базниот период. Очекуваните зголемувања се за 60 дена во источниот дел на Општината, додека во западниот дел се предвидува зголемување да биде 10-30 дена, а во северниот дел околу 30 дена. Во среднорочниот период (2045-65) нема значителни промени во однос на краткорочниот период. Сепак, ваквиот висок пораст на екстремните врнежи е сериозна закана за земјоделските култури поради преоптоварување и поплавување на одредени површини, како и појава на поројни поплави кои можат да оштетат одредени површини со земјоделски култури и насади.

## **Мразови**

Бројот на денови со мраз се очекува да се намали за околу 5 дена на краткорочен период 2016-2035 година и за околу 10 дена на особено на среден рок (2046-2065 година). Намалувањето на бројот на денови со мраз ќе биде рамномерно распоредено на целото подрачје на општина

Куманово. Тоа значи дека вкупните земјоделски површини рамномерно ќе бидат зафатени со ова намалување на деновите на мраз.

## **Суша**

Сушата е една од вообичаените закани за повеќето земјоделски растенија. Сушниот период во општина Куманово се очекува да се зголеми на краток рок за околу 10-20 дена што е значително зголемување што значително го зголемува ризикот за земјоделството. Посебно погодени подрачја за краток период се централните и источните делови на општина Куманово, додека јужните делови на општината според проекциите се очекува да бидат помалку погодени, со 10-дневен пораст на сушните периоди. Во среднорочниот период се очекува сушните периоди да останат исти, освен одредено намалување во источните делови на општината од дополнителни 10 дена. Зголемените сушни периоди, го зголемуваат дефицитот на вода кој треба да се надмине со интензивно наводнување. Во подрачја на кои се напојува дожд, може да се очекува сериозно намалување на приносите поради воден стрес. За да се намалат ризиците за земјоделските култури, од особена важност се современите и правилно организирани системи за наводнување.

## **Добиток**

Процентот просечно годишно оптоварување на ТН1 за предупредување со текот на времето ќе биде стабилно околу 40 дена годишно. Сепак, повисоките оптоварувања на ТН1 (итни и опасни) ќе се зголемат со текот на времето достигнувајќи го максимумот во Р2. Просечно годишно, вонредните фази ќе траат 35 дена, додека опасната фаза ќе трае повеќе од 20 дена. Зголемувањето за ТН1 78+ и ТН1 83+ би било 27% и 88%, соодветно, во Р2 во споредба со Р0. Меѓутоа, просторната распределба не е изедначена.

Најголемо зголемување на оптоварувањето на предгрее ТН1 би се случило во јужните и југозападните делови на општината, кога зголемувањето може да достигне над 15 дена годишно, во споредба со референтниот период.

## **Сектор шумарство**

Анализата на идната клима се базираше на достапните модели на метеоролошки податоци за предвидување што ги направи Ѓургевиќ за најновата 4-та комуникација за климатските промени. Имаше два идни периоди: краткорочни (2015-2035) и среднорочни (2046-2065), за да се процени идната клима.

## **Температурите**

Идните трендови на температурите се оценуваат со помош на „средна“ RCP 4.5. Трендовите на просечните температури на воздухот се проценуваат како разлика помеѓу основниот период 1986-2005 година и идните: кратки и среднорочни периоди. Од презентираниите податоци се очекува благ пораст од 1 до 1,5 степени на краток рок, а на среден рок се очекува пораст од 1,5-2 степени.

## **Врнежите**

Идните движења за врнежите покажуваат намалување на годишните суми на врнежи. На картите подолу може да се види дека краткорочно се очекува благ пораст во северните делови на

општината и мало намалување на врнежите во останатите делови (+/- 5%). Во споредба со сегашните расположливи податоци, статус квото на врнежите ќе продолжи во краток рок. На среден рок може да се забележи намалување на годишните врнежи и до 5%.

### **Ранливост од суша**

Од забележаните краткорочни и среднорочни податоци се зголемуваат проектираните последователни денови. Краткорочно дел од територијата е покриена со 5-10 последователни сушни денови, а другиот дел е во повисока категорија 10-20 последователни сушни денови. На среден рок, ситуацијата останува иста со благо повторно составување на просторната распределба.

### **Интензивни врнежи од дожд**

Краткорочно и среднорочно проектираните дневни акумулирани врнежи се зголемуваат. Краткорочно дел од територијата е покриена со зголемување на екстремните врнежи од 10 до 30%. На среден рок, резултатите се слични како во првиот период.

## **Економски сектор**

Во овој момент постои голема неизвесност и не можеме со голема прецизност да предвидиме во кој правец ќе се промени локалната економија на општина Куманово, на кој начин ќе се прилагодат локалните бизниси. Под претпоставка дека структурата на економијата ќе остане иста или приближно иста, оценката за идните економски ризици е дадена во следната табела.

Се очекува зголемување на интензитетот на поголемиот дел од екстремните климатски настани, особено зголемување на температурите во сите годишни времиња, почести топлотни бранови и намалување на екстремните студени денови, со зголемени врнежи и можност за поројни поплави кои може да станат повеќе чести. Поради очекувањата за влошување на климатските услови, се очекува зголемување на климатските ризици во локалната економија во општина Куманово во однос на моменталната ранливост. Сепак, генералната оценка е дека економијата на општина Куманово во иднина 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. Неговата потрошувачка би била помала на краток рок, поради зголемената несигурност, на пр. околното богатство на домувањето и изгледите за идни приходи. Но, се очекува да биде повисоко на среден рок, поради зголемената побарувачка на домаќинствата за замена на уништената стока или однесувањето на складирање.

Зголемувањето на температурите би имало негативен ефект врз индустријата, особено на градежниот и земјоделскиот сектор, како и на другите активности на отворено. Потребата на работниците во овие сектори за засолниште, за разладување, здравствена заштита, но и поголемиот број прекини на работа поради ладење, како и целосни прекини на работа, потенцијално ќе доведат до намалување на продуктивноста во локалната економија. Сепак, ова не се очекува да го намали поттикот на претприемачите да инвестираат. Сепак, овие два сектора

имаат мал релативен придонес во целокупната економија, особено земјоделството, кое е маргинална гранка во општина Куманово.

Прекумерните температури може негативно да се одразат на поттикот на туристите да ја посетат општина Куманово. Тоа ќе доведе и до потенцијално зголемени оперативни трошоци на туристичкиот сектор, хотелите, сместувачките капацитети и рестораните.

Зголемувањето на температурите би имало потенцијално високо негативно влијание, но и на прекините во транспортот на стоки. Овде може да има зголемени трошоци за транспорт и складирање на стоката, што негативно би се одразило на профитабилноста на компаниите.

Очекувањата за зголемена фреквенција на поројни дождови, поплави и силно невреме би довело до уништување на домовите на населението. Тоа би довело и до оштетување и уништување на недвижен имот, постројки и опрема на компаниите и производствени капацитети на компаниите. Ова би довело до деловни дисконтинуитети до реконструкција на уништените и уништените недвижности, постројки и опрема. На крајот, силната на ударот може да биде целосниот банкрот на некои фирми, а голем дел да претрпи големи штети. Но, ефектот може да се прошири низ целата економија, пред се на финансискиот систем. Имено, тоа негативно би се одразило на способноста на компаниите да ги вратат земените кредити од банките и неисполнување на обврските. Преку овој преносен механизам негативните ефекти ќе се префрлат на банките, но и на осигурителните компании кои на крајот би биле повикани да го надоместат оштетениот имот на осигуреникот. На тој начин климатскиот ризик би се префрлил на други делови од економијата преку неколку правци и преносни механизми.

На крајот на краиштата, намаленото производство, како што е индустриското производство поради уништување на производните капацитети, и земјоделското производство поради уништениот род поради поплави или намалениот род поради топлотните бранови и сушите, би имало нарушување на пазарот на стоки и услуги. Со непроменета побарувачка, намалената понуда би довела до инфлаторен ефект на одредени пазари. Тоа секако може да се замени со увоз, но крајните ефекти ќе зависат од состојбата на глобалната економија.

Подолу е табела каде што се проценуваат оценките на различни климатски опасности за секој сектор.

	Земјоделство	Форекстрство	Вода	Здравје	Економски
Екстремна топлина	Високо	Средно	Ниско	Високо	Средно
Екстремно студено	Ниско	Ниско	Ниско	Средно	Ниско
Екстремни врнежи	Ниско	Средно	Средно	Средно	Средно
Поплави	Ниско	Ниско	Средно	Средно	Ниско
Суши	Високо	Високо	Средно	Средно	Средно
Бури	Ниско	Средно	Ниско	Непознат	Средно
Одрони	Непознат	Ниско	Ниско	Непознат	Ниско
Шумски пожари	Непознат	Високо	Непознат	Ниско	Ниско



	Тековни ризици		Идни ризици		Временска рамка Краток термин Среднорочен Долгорочни
	Веројатност за опасност	Влијание на опасност	Очекувана промена во интензитетот на опасноста	Очекувана промена на фреквенцијата на опасност	
<b>Климатски опасности и ризици</b>	Ниско Умерено Високо Непознат	Ниско Умерено Високо Непознат	Зголемување Намали Нема промена Непознат	Зголемување Намали Нема промена Непознат	Непознат
<b>Екстремна топлина</b>	Високо	Средно	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни
<b>Екстремно студено</b>	Средно	Ниско	Намали	Намали	Краткорочни/Среднорочни
<b>Екстремни врнежи</b>	Средно	Средно	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни
<b>Поплави</b>	Средно	Средно	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни
<b>Суши</b>	Високо	Средно	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни
<b>Бури</b>	Ниско	Средно	Непознат	Непознат	Краткорочни/Среднорочни
<b>Одрони</b>	Непознат	Непознат	Непознат	Непознат	Краткорочни/Среднорочни
<b>Шумски пожари</b>	Средно	Ниско	Зголемување	Зголемување	Краткорочни/Среднорочни

# МЕРКИ ЗА АДАПТАЦИЈА НА КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ

Врз основа на проценката на ризикот и ранливоста спроведена од релевантни експерти во консултација со општинските претставници и засегнатите страни, беа предложени следните мерки како најрелевантни за секој сектор.

## Мерки за адаптација на стопанскиот сектор

### Мерки за адаптација на индустријата кон климатските промени

1. Проценете ја изложеноста на климатските ризици: Производителите треба да ги проценат ризиците што екстремните временски настани ги носат во нивното работење, вклучително и прекини на нивниот синџир на снабдување, оштетување на инфраструктурата, имотот и безбедноста на нивните вработени. Последователно, тие треба да направат приоритет на инвестициите во мерките за отпорност.
2. Имплементација на план за подготвеност за итни случаи: Производителите треба да развијат план за реагирање на екстремни временски настани, вклучувајќи процедури за исклучување на операциите, обезбедување опрема и залихи и евакуација на вработените доколку е потребно.
3. Инвестирање во инфраструктура и технологија отпорна на климата: Производителите треба да инвестираат во инфраструктура и технологија што може да издржи екстремни временски настани, како што се бариери од поплави, резервни генератори и објекти контролирани од климата. Овие инвестиции можат да помогнат да се минимизира влијанието на екстремните временски настани врз синџирите на производство и снабдување
4. Диверзификација на синџирите на снабдување: локалните производствени индустрии треба да ги диверзифицираат нивните синџири на снабдување, да ја намалат нивната зависност од регионите склони кон екстремни временски настани и да го намалат влијанието на екстремните временски настани врз нивното работење. Ова може да вклучува набавка на материјали од повеќе добавувачи, користење алтернативни транспортни патишта и одржување на залихите на безбедност.
5. Спроведување одржливи практики: локалните производствени индустрии треба да имплементираат одржливи практики кои ги намалуваат нивните емисии на стакленички гасови и ги ублажуваат ефектите од климатските промени. Овие практики може да вклучуваат користење на обновливи извори на енергија, намалување на потрошувачката на отпад и вода и подобрување на енергетската ефикасност.
6. Алтернативни извори на енергија: Инвестирањето во алтернативни извори на енергија, како што се ветерот и сончевата енергија, може да помогне да се намали зависноста на индустријата од фосилни горива, кои придонесуваат за климатските промени.
7. Управување со водите: Стратегиите за управување со водите, како што се зачувување на водата и рециклирање на водата, можат да помогнат да се намали влијанието на сушите и поплавите врз индустријата.

8. Соработка со локалната власт и локалните заедници: локалните производствени индустрии треба да соработуваат со владата и локалните заедници за да развијат политики и програми кои промовираат отпорност на климата и го намалуваат влијанието на екстремните временски настани. Ова може да вклучи инвестирање во истражување и развој, обезбедување обука и образование на работната сила и поддршка на иницијативи предводени од заедницата.

9. Јавно-приватно партнерство: Соработката помеѓу јавниот и приватниот сектор може да го олесни развојот и спроведувањето на мерките за адаптација, како и да ја зголеми отпорноста на индустријата на екстремни временски настани.

## Мерки за адаптација на туризмот кон климатските промени

1. Развој на климатски отпорна туристичка инфраструктура: Ова вклучува дизајнирање и изградба на туристичка инфраструктура како што се хотели, одморалишта и атракции кои можат да издржат екстремни временски настани. Ова може да се постигне со употреба на материјали кои се отпорни на поплави, силни ветрови и други екстремни временски услови.

2. Спроведување системи за рано предупредување: Важно е да се воспостават системи за рано предупредување за да се предупредат туристите и туристичките оператори за претстојните екстремни временски настани. Ова може да им помогне да ги преземат неопходните мерки на претпазливост и да избегнат опасност.

3. Диверзификација на туристичките производи и услуги: Туристичките дестинации можат да ги диверзифицираат своите туристички производи и услуги за да вклучат активности кои се помалку ранливи на екстремни временски настани. На пример, крајбрежните дестинации можат да развијат копнени атракции и активности кои не се засегнати од порастот на нивото на морето.

4. Поттикнување на одговорни туристички практики: Туристичките оператори и туристите треба да се охрабруваат да усвојат одговорни туристички практики кои го намалуваат нивното влијание врз животната средина. Ова вклучува минимизирање на отпадот, зачувување на енергија и намалување на емисиите на јаглерод.

5. Развивање на планови за адаптација на туризмот: Туристичките дестинации треба да развијат планови за адаптација што ќе се однесуваат на специфичните ризици и ранливости на нивната област. Овие планови треба редовно да се ревидираат и ажурираат за да се осигура дека ќе останат ефективни.

6. Зголемување на свеста и едукацијата: Важно е да се зголеми свеста и едукацијата кај туристичките оператори и туристите за ризиците и влијанијата од екстремните временски настани предизвикани од климатските промени. Ова може да им помогне да донесуваат информирани одлуки и да ги преземат неопходните мерки на претпазливост за да се заштитат себеси и животната средина.

## Мерки за адаптација за шумарскиот сектор

### *Краткорочни мерки*

- Изработка на комплетна програма за приспособување на шумарството кон климатските промени;

- Локација на 5 мониторинг станици во шумските предели за континуирано следење на климатските промени;
- Набавка на соодветни возила и опрема за спречување и сузбивање на шумски пожари (ран одговор / прв напад)
- Отворање на едукативен центар/тренинг центар за одржливо користење на шумите
- Складирање на биомаса

#### *Долгорочни мерки*

- Прилагодување на плановите за управување во шумарскиот сектор со трендовите на климатските промени.
- Воведување технологии за ефикасно користење на биомасата во шумарството
- Промоција на можности за производство на зелена енергија
- Имплементација на пилот проект за производство на обновлива енергија од биомаса.

Идентификација на критичните места во однос на природните катастрофи

Изработка на карти на ризик кои ќе вклучуваат:

- Поплави и поројни поплави (Закон за води, Заштита од штетно дејство на водата)
- Дефинирање на ерозивни подрачја и подрачја загрозени од ерозија и
- Пожари

Имплементација на ризични зони во постоечките плански документи (урбанистички планови...)

Следење на загубата на шумска покривка од дива сеча

Идентификација на критичните места и зголемена контрола на нив

## Мерки за адаптација за здравствениот сектор

### Ниво на политика – планирање, следење, финансирање

- Да се подготви Климатски акционен план во општината со здравствениот сектор како дел од него
- Формирање меѓусекторско тело и процес за следење на влијанието на климатските промени врз здравствениот сектор и здравјето на луѓето воопшто
- Воведување акционен план за заштита од топлина заснован на докази или спроведување на Националниот акционен план за топлина
- Развој и постојана промоција на општи насоки за населението при топлотни бранови, поплави и други крајности.
- Да се воспостави интегриран (меѓусекторски) информациски систем, со навремени, просторно расчленети податоци/информации за смртност од сите причини и причини, здравствени исходи чувствителни на климата и, приеми во болница, безбедност и безбедност на вода и храна, социјални прашања и ризик од катастрофи податоци итн.

- Воведување на посебен фонд за справување со климатските промени и климатските екстреми.

## Здравствени установи и инфраструктура и здравствена заштита на национално и локално ниво

- Да се подобрат редовните климатски активности поврзани со јавното здравје (предупредувања за топлотни бранови, квалитет и загадување на воздухот, концентрација на полен во воздухот (ако е можно), дистрибуција на вектор-преносливи болести, безбедност и безбедност на водата и храната (особено во руралните населби итн.) ;
- Да се воведат системи за рано предупредување при временски екстремни временски услови (особено жештини, поплави и шумски пожари) и да се подготви здравствениот сектор за соодветна реакција;
- Да се подобрат знаењата и вештините на менаџментот и човечките ресурси (клиничарите и јавното здравство) во здравствените установи за справување со различни климатски екстреми и климатски влијанија.
- Да се обезбедат здравствени установи со основни медицински производи, испорака на услуги, технологии и здравствена инфраструктура за климатска адаптација и отпорност
- Итно да се инвестираат несуттински мерки за ублажување на ризикот од катастрофи за сите објекти во општината
- Спроведете што е можно повеќе епидемиолошко-истражувачки студии за климатските промени и здравјето на терен за приоритетни здравствени ризици по одредени региони и микролокации (топлина, поплави, суша, шумски пожари) со цел да се процени нивото на ризик и влијание и идното влијание
- Обезбедување здрави и безбедни услови за работа и доволно здравствени работници кои се добро обучени, информирани и познавања за да одговорат на климатските ризици и да ги минимизираат еколошките закани кои произлегуваат од работата на здравствената установа.
- За да го проверите моменталниот статус и да го подобрите мониторингот и проценката:
  - Здравствената установа треба да има доволно информации во врска со водата, канализацијата, употребата на хемикалии, управувањето со здравствениот отпад и енергетските услуги со оглед на отпорноста на климата и одржливоста на животната средина.
  - Здравствениот сектор треба да биде способен да ја процени и да управува со безбедноста и безбедноста на водата, санитарните системи, хемикалиите и отпадот од здравствената заштита и ризиците поврзани со енергијата за работниците, пациентите и опслужените заедници, со вклучување на проценки за отпорноста на

климата и еколошката одржливост во одговорот на опасностите и идентификување и намалување на изложеноста и ранливостите <sup>7</sup>.

- Општината и здравствените установи треба да имаат воспоставено посебни процедури и буџети за подготвеност за итни случаи и одговор на климатските опасности

### Здравствени специфични активности за следење и справување со ранливостите предизвикани од климата:

Поставување процедури, правни и институционални механизми за систематско собирање на следните податоци – здравствени и нездравствени индикатори:

- Дневни или месечни податоци за морбидитет и морталитет (со причини за смрт), зафатеност на болнички кревети со соодветна поделба на полот и возраста во последните 10 години
- Инциденца на храна, болести кои се пренесуваат преку вода, вектор-преносливи болести, алергии на полен, број на посети на канцеларија/клиника на месечно/дневно ниво во последните 10 години; причините за болеста/посетата, повици за итна помош со поделба на полот и возраста
- Податоци за безбедност на храната
- Податоци за долгорочна здравствена и социјална заштита (за ранливите групи) и
- Епидемиолошки и/или истражувачки податоци докази за директно или индиректно влијание на климатските промени врз здравјето на општите или ранливите групи на население во општината
- Теренско истражување за бездомниците, старите и социјално и економски загрозените групи на население во општината
- Дизајн на мерки за здравствена адаптација припишани на топлотни бранови и поплави;
- Дизајн и имплементација на мерки за спречување на здравствени опасности од потрошувачката на вода и користењето на водата;

### Мерки за адаптација за секторот води

- Зајакнување на хидрометеоролошкиот мониторинг
- Зајакнување на капацитетите за рано предупредување
- Модернизација на капацитети за временско моделирање
- Редовно чистење на каналската мрежа
- Правилно управување со системите за управување со водите
- Подобрување на координацијата меѓу релевантните институции
- Редовно откривање на критичните точки на поплави
- Намалување на загубите од системите за водоснабдување

---

<sup>7</sup><https://www.mdpi.com/1660-4601/17/23/8849>

- Изработка на планови за управување со речен слив
- Изработка на планови за управување со поплави
- Модернизација на системи за водоснабдување и мелиорација
- Атмосферска канализација со капацитет прилагоден на бројот на жители
- Правилно димензионирање на мостните конструкции чии столбови можат да бидат критични точки
- Повеќе зелени површини
- Изградба на мали акумулации, насипи и каскади во горните делови на речните сливови
- Планирано пошумување
- Правилно спроведување на урбанистичките планови и соодветно придржување до нив
- Мерки за подигање на свеста кај граѓаните (организација на консултации, симпозиуми, работилници) и отфрлање на навиката за фрлање ѓубре и ѓубре во реки и следење на хидро и метеоролошки аларми
- Рационално користење на водните ресурси (особено водата за пиење)
- Почитување на постоечките законски норми (прописи) и нивно подобрување во иднина
- Правилно управување со јавните комунални претпријатија
- Регулација на торенти
- Изработка на карти за опасност од поплави и ризик
- Дефинирање на критичните одводи (мијалници) опасни за предизвикување поплави и подготовка на соодветна документација за справување со нив
- Изработка на сеопфатна програма за одговор на управувањето со водите (водните ресурси) на заканата од климатските промени

## БАЗИЧЕН инвентар на емисии на ОПШТИНА КУМАНОВО

### Стационарна енергија

Емисиите на стакленички гасови во градот Скопје. Емисиите главно потекнуваат од согорувањето на горивото во процесот на генерирање, испорака и трошење на енергија (како што се електрична енергија или топлина), како и фугитивните емисии од преносот на природен гас, имајќи ги предвид границите на градот Скопје.

На ниво на град Скопје, секторот за стационарна енергија на Инвентарот на стакленички гасови ги вклучи емисиите од следните потсектори:

Емисиите на секторот за стационарна енергија се поделени на следните потсектори и категории:

- Станбени згради (задолжително известување според Повелбата на градоначалници)
- Институционални згради и објекти

- Општински згради, опрема и објекти (задолжително известување според Повелбата на градоначалници)
  - Јавно осветлување (задолжително известување според Повелбата на градоначалници)
  - Терциерни (неопштински)/Институционални згради и опрема/објекти (задолжително известување според Повелбата на градоначалници)
- Комерцијални згради и објекти
  - Индустрија - по можност индустрии кои не се ETS (се препорачува да се вклучи според Повелбата на градоначалници)
  - Енергетските индустрии
  - Друго: Земјоделство, шумарство, рибарство (се препорачува да се вклучи според Повелбата на градоначалници)
  - Фугитивни емисии од системи за нафта и природен гас

Емисиите од потрошувачката на енергија во потсекторот „Земјоделство, шумарство и риболовни дејности“ не се проценети во Инвентарот на стакленички гасови на Град Скопје, бидејќи не беа достапни податоци за активноста во заедницата за овој потсектор. Со оглед на тоа што нема ископување, преработка, складирање и транспорт на јаглен на границата на градот, фугитивната емисија од активностите на јаглен исто така беа исклучени како потсектор.

Емисиите од потрошувачката на енергија во потсекторот „Земјоделство, шумарство и риболовни дејности“ не се проценети во Инвентарот на стакленички гасови на општина Берово, бидејќи не беа достапни податоци за активноста во размер на заедницата за овој потсектор. Со оглед на тоа што нема ископување, преработка, складирање и транспорт на јаглен на границата на градот, фугитивната емисија од активностите на јаглен исто така беа исклучени како потсектор.

стакленички гасови на ниво на град, беа испратени писма до институциите кои се задолжени за давање информации за потрошувачката на гориво/енергија за анализираните години, колку што е можно поделени по потсектори, за сите општините кои се под управа на градот Скопје. Врз основа на одговорите добиени од повеќе институции, податоците за активностите кои се користат за проценка на емисиите беа поделени по тип на потрошувач , т.е. станбени згради, стопански објекти, јавни потрошувачи (општински и терциерни ) и индустриски потрошувачи

Неколку институции ги дадоа податоците за активноста користени за пресметување на емисиите на стакленички гасови во претходниот попис на ниво на град, но исто така беа користени и други релевантни извори, како публикација на Државниот завод за статистика за потрошувачката на енергија од страна на резиденцијалниот сектор во 2019 година, годишни публикации и онлајн базата на податоци од Државниот завод за статистика (ДЗС), годишните извештаи од Регулаторната комисија за енергетика (РКЕ) итн. За добивање информации за потрошувачката на гориво за производство на електрична и топлинска енергија, како и информации за



потрошувачката на други горива, како природен гас и електрична енергија од индустриски потрошувачи.

За Опсегот 1 беа користени стандардните фактори на емисија на емисии на стакленички гасови од насоките на IPCC од 2006 година.

Опсегот 2 емисиите на стакленички гасови беа проценети со користење на националниот фактор на емисија за електричната енергија испорачана од мрежата и централното греење со која се снабдува мрежата. Факторот на емисија беше пресметан за секоја година врз основа на мешавината на гориво што се користи за производство на електрична енергија во одредената година. Примарниот извор на податоци за оваа пресметка беше Годишниот енергетски биланс објавен од ДЗС и РКЕ. Понатаму, емисиите од Опсегот 3 од електричната и топлинската енергија снабдени од мрежа беа пресметани врз основа на проценетите загуби во преносната и дистрибутивната мрежа за електрична енергија и топлина, пријавени во Годишните извештаи на РКЕ. Проценетите фактори на емисија по MWh потрошена електрична и топлинска енергија за годините вклучени во овој попис и учеството на загубите во преносот и дистрибуцијата во вкупната потрошувачка на електрична и топлинска енергија се прикажани во табелата подолу.

**Табела 7. Фактори на емисија за електрична енергија испорачана од мрежата (во t/MWh) и учество на загубите во преносот и дистрибуцијата во финалната потрошувачка на електрична енергија**

Фактори на емисија на мрежа за електрична енергија и топлина во 2019 година					Загуби		
	t CO <sub>2</sub> /MWh	t CH <sub>4</sub> /MWh	t N <sub>2</sub> O/MWh	t CO <sub>2</sub> - eq/MWh	T*	D**	T&D
Електрична енергија	0,861	0,000009	0,000011	0,865	13,40 %	1,20%	14,60 %
Топлина	0,343	0,000006	0,000000	0,343			11,53 %

\*T=Пренос; \*\*= Дистрибуција;

## Станбени згради

Примарни извори на емисии на станбените згради во Куманово се потрошувачката на електрична енергија испорачана од мрежата, топлинската енергија од мрежата и потрошувачката на примарни горива за цели на греење.

Во случајот со Куманово, главните извори на податоци за активностите релевантни за пресметка на овие емисии се:

- Опсег 1: Потрошувачка на примарни горива од страна на резидентниот сектор, како што се природен гас, биомаса, резидуален мазут и други примарни горива што се користат за греење.
- Опсег 2: Потрошувачка на електрична енергија од мрежата;
- Опсег 3: Загуби во преносот и дистрибуцијата.

Податоците за главна активност што се користат за пресметување на БЕИ од Станбени згради се извештаите за потрошувачка на електрична енергија по општина обезбедени од компанијата EBH

(Еле ктродистрибуција ДООЕЛ Куманово), податоците обезбедени од ЈП Куманово гас и публикацијата на ДЗС Потрошувачка на енергија во домаќинствата 2019 а.

Факторите на емисија што треба да се користат се претставени во Табела 2.5 од Упатствата за стационарно согорување IPPC 2006 година ([https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2\\_Volume2/V2\\_2\\_Ch2\\_Stationary\\_Combustion.pdf](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_2_Ch2_Stationary_Combustion.pdf)).

## Институционални згради и објекти

Емисиите од институционалните згради и објекти се поделени на следниов начин:

- Општински згради, опрема и објекти (задолжително известување според СО)
- Јавно осветлување (се препорачува да се пријави под СО)
- Терциерни (неопштински)/Институционални згради и опрема/објекти (задолжително известување според СО)

Во случајот со Куманово, главните извори на податоци за активностите релевантни за пресметка на овие емисии се:

- Опсег 1: Потрошувачка на примарни горива од страна на резиденцијалниот сектор, како што се биомаса, масло за греење и други примарни горива што се користат за цели на греење.
- Опсег 2: Потрошувачка на електрична енергија од мрежата ;
- Опсег 3: Загуби во преносот и дистрибуцијата.

### *Општински згради, опрема и објекти*

Емисиите на овој потсектор главно потекнуваат од потрошувачката на електрична енергија испорачана од мрежата и од согорувањето на примарните горива за цели на греење.

Списокот на сите јавни објекти во сопственост на општина Куманово, како и нивната годишна потрошувачка во 2019 година е даден во Табела 5 дадена по овој текст.

### **Табела 8**Список на сите јавни објекти во сопственост на општина Куманово и нивната годишна потрошувачка во 2019 година

Податоците за активност за проценка на емисиите од Опсег 1 на овој потсектор и неговите категории ги обезбеди општина Куманово (во однос на зградите што се во нивна надлежност).

## *Јавно осветлување*

Општина Куманово нема дадено посебни податоци за активностите поврзани со потрошувачката на електрична енергија за јавно осветлување, па оваа категорија е пријавена како непроценета (НЕ).

## *Институционални згради и опрема/објекти / терциерни згради*

Регистарот на јавни објекти за целокупната територија на енергија (каде што е објавено) се претставени во табелата подолу во овој текст.

Податоците за активност користени за пресметување на емисиите од Опсег 2 и Опсег 3 од потрошувачката на електрична енергија во 2019 година ги обезбеди ЕВН (категирија Јавни згради минус потрошувачката пријавена од општинските згради).

## Комерцијални згради и објекти

Податоци за активност од Опсег 1 за потрошувачката на примарна енергија од страна на Комерцијалните згради и објекти не се достапни поради неодамнешните промени во статистичките извештаи што ги изготвува ДЗС (Комерцијалниот сектор повеќе не е пријавен во Енергетските биланси).

Опсег 2 и 3 Податоците за активностите што се користат за пресметување на емисиите од Комерцијални објекти и објекти се податоците за потрошувачката на електрична енергија што ги дава компанијата ЕВН.

## Преработувачки индустрии и градежништво

Имајќи предвид дека не се достапни локални статистички податоци поврзани со потрошувачката на енергија во Преработувачките индустрии и градежништвото, емисиите од оваа категорија се пријавени како непроценети (НЕ). Дополнително, СО препорачува емисиите од оваа категорија да не се вклучуваат во локалниот инвентар на стакленички гасови бидејќи индустрискиот сектор не е во надлежност на локалната власт и локалните власти не можат многу да ги намалат емисиите на оваа категорија.

## Енергетските индустрии

На територијата на општина Куманово не се присутни енергетски индустрии, така што емисиите од оваа категорија се пријавуваат како неприсутни (НЕ).

## Фугитивни емисии на стакленички гасови од системите за нафта и природен гас

Категоријата Фугитивни емисии од системите за нафта и природен гас ги опфаќаат емисиите од вентилација при складирањето и транспортот на природниот гас.

## Транспортен сектор

Транспортниот сектор Емисиите на Куманово се состојат од емисии предизвикани од:

- Патен транспорт
- Железнички

Емисиите на воден транспорт, воздухопловство и вон друмски превоз не се јавуваат на територијата на Општина Куманово.

### Патен транспорт

Податоци потребни за проценка на емисиите на стакленички гасови од патниот транспорт на рад Скопје е националната/локалната потрошувачка на гориво, националниот и локалниот возен парк и евиденцијата и статистиката на транспортната активност.

Емисиите од оваа категорија се пресметуваат врз основа на собраните податоци за потрошувачката на гориво собрани преку прашалници испратени до добавувачите на гориво на територијата на општина Куманово, како и нормализација/верификација на пријавената потрошувачка на гориво со националната потрошувачка на гориво и податоците за локалниот возен парк.

Факторите на емисија што треба да се користат се претставени во Упатството за мобилни согорување од IPCC 2006 година ( [https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2\\_Volume2/V2\\_3\\_Ch3\\_Mobile\\_Combustion.pdf](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_3_Ch3_Mobile_Combustion.pdf) ).

### Железнички транспорт

Железничкиот транспорт може да се користат за транспорт на луѓе и стоки, обично користат локомотиви кои користат дизел горива или електрична енергија.

За потребите на изработката на базичниот инвентар, податоците за потрошувачката на гориво и енергија за националниот железнички возен парк ги обезбеди ЈП Македонски Железници, а емисиите за Град Скопје се пресметани врз основа на должината на железничкиот транзит во граница на град/општина, годишниот број на операции и просечната потрошувачка на гориво и електрична енергија по km.

Факторите на емисија што треба да се користат се претставени во Упатството за мобилни согорување од IPCC 2006 година ( [https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2\\_Volume2/V2\\_3\\_Ch3\\_Mobile\\_Combustion.pdf](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_3_Ch3_Mobile_Combustion.pdf) ).

## Емисии на стакленички гасови од секторот Отпад

Градовите произведуваат цврст отпад и отпадна вода (заедно наречени „отпад“) кои може да се одлагаат и/или да се третираат во објекти внатре во градската граница или да се транспортираат во други градови за третман. Отстранувањето и третманот на отпадот произведува емисии на стакленички гасови преку аеробно или анаеробно распаѓање или согорување.

Емисиите на стакленички гасови од цврстиот отпад се пресметуваат по пат на депонирање, имено, депонија, биолошки третман и согорување и отворено согорување.

Емисиите во секторот отпад во општина Берово се поделени на следните категории:

- Отстранување на цврст отпад на депонии или депонии, вклучително и депонирање на неуправувана локација, депонирање на управувана депонија или депонирање на санитарна депонија
- Согорување и отворено согорување на отпадот
- Третман и испуштање на отпадни води

### Отстранување на цврст отпад

Емисиите од категоријата Депонирање на цврст отпад потекнуваат од органското распаѓање на депонираниот комунален цврст отпад.

*Податоците за пресметка на емисиите на стакленички гасови во секторот отпад ги обезбеди јавното комунално претпријатие Чистота Куманово. Целиот собран отпад се депонира на несанитарна депонија каде се депонира само цврстиот комунален отпад.*

### Согорување и отворено горење

Емисиите од Категоријата не се забележани на територијата на општина Куманово.

### Третман и испуштање на отпадни води

Емисиите од категоријата Прочистување и испуштање на отпадни води потекнуваат од емисиите од канализациониот систем и ПСОВ на општина Куманово. Податоците за активностите поврзани со емисиите од оваа категорија ги дава јавното претпријатие Чистота Куманово.

## Индустриски процеси и употреба на производи

Емисиите на стакленички гасови проценети во секторот индустриски процеси се ослободуваат како резултат на хемиска или физичка трансформација на материјалите што се користат во процесите, вклучително и горивата што се користат како суровина. Сите емисии од согорување на фосилни горива во индустријата се пријавени под Сектор за стационарна енергија, категорија Преработувачка индустрија и градежништво.

Со оглед на тоа што вакви индустрии не се присутни на територијата на општина Куманово, оваа категорија е пријавена како непостоечка (НЕ).

Секторите на IPPU треба да ги вклучуваат и емисиите од употреба на производи (т.е. стакленички гасови кои се користат во производи како што се фрижидери, пени или аеросоли). Сепак, бидејќи не беа достапни податоци за активност на ниво на општина Куманово за оваа категорија, овие емисии се пријавени како непроценети (НЕ).

## Земјоделство, шумарство и друго користење на земјиштето (AFOLU)

Емисиите на стаклена градина од земјоделскиот сектор произлегуваат од трансформациите на јаглеродот и азот кои се поттикнати од биолошките и физичките процеси. Главниот придонесувач за емисиите на стакленички гасови од овој сектор произлегува од управувањето со добитокот. Управувањето со добитокот може да резултира со емисии на метан ( $\text{CH}_4$ ) од ентерична ферментација, како и емисии на  $\text{CH}_4$  и азотен оксид ( $\text{N}_2\text{O}$ ) од системите за управување со ѓубриво од добиток. Иако земјоделството е еден од најважните сектори во Македонија, во општина Куманово нема многу земјоделска активност бидејќи е урбана област. Сепак, во поруралните средини на Куманово може да се забележи одредено сточарство. Пресметаните емисии од добитокот главно може да се поделат во две групи: емисии од ентерична ферментација и емисии од управување со ѓубриво.

### Емисии на стакленички гасови од добиток

За да се пресметаат емисиите од сточарството, податоците за бројот на добиток поделени по категории беа собрани со директен контакт со Агенцијата за храна и ветеринарство. Согласно предложената добра практика во овие упатства, добитокот беше поделен во категории според видови.

Емисиите од добитокот на општина Куманово се состојат од следниве категории:

- Емисии од ентерична ферментација
- Емисии од управување со ѓубриво

Проценката на емисиите на стакленички гасови од ентеричната ферментација беше направена во следните чекори:

- Проценка на популацијата на животни;

- Користење на стандардните фактори на емисија за ентерична ферментација според типичните регионални услови;
- Умножете ги факторите на емисија на подгрупите со популациите на подгрупите за да се процени емисијата на подгрупата и збирот помеѓу подгрупите за да се процени вкупната емисија.

Кога станува збор за емисиите од управувањето со ѓубриво, главните фактори кои влијаат на емисиите на метан се количината на произведеното ѓубриво и делот од ѓубривото што се распаѓа анаеробно.

За проценката на емисиите на стакленички гасови од управувањето со ѓубривото во Куманово се користеше поедноставен метод, кој бара само податоци за популацијата на добитокот по животински видови/категија и климатски регион или температура, во комбинација со стандардните фактори на емисија на IPCC. Бидејќи емисиите од системите за управување со ѓубриво се многу зависни од температурата, беше следена добра практика за да се процени просечната годишна температура поврзана со локациите каде што се управува со ѓубриво.

## Емисии од копно

Податоците за земјиштето, искористеноста на земјиштето и нарушувањата се изведени од ЈП „Македонски шуми“. Емисиите на стакленички гасови од овој сектор беа проценети со следење на упатствата на IPCC за подготовка на националните инвентари на стакленички гасови.

Понатаму, ЈП „Македонски шуми“ обезбеди податоци за штети на шумите се пријавени само за државните шуми, додека штетите од пожари ги вклучуваат државните шуми и шумите во приватна сопственост во Куманово. Производството на шумски асортименти се однесува на производитите од државните шуми на јавното претпријатие ЈП „Македонски шуми“ и националните паркови кои вршат континуирано производство на такви производи без разлика на нивната основна дејност.

Резултираките емисии од категоријата Внатрешни емисии од копно се зависни од намалувањата на CO<sub>2</sub> поради секвестрација на јаглерод плус сметководство на бербата и потрошувачката на дрво како огревно дрво, како и шумските пожари и шумските нарушувања.

## Преглед на емисиите на стакленички гасови на општина Куманово

### Вкупни емисии на стакленички гасови

Вкупните емисии на стакленички гасови на општина Куманово за 2019 година се прикажани во табелата подолу.



GPC ref бр.	Опсег	Извор на емисии на стакленички гасови	Гасови (kt)			Гасови (kt CO2eq)				Вкупен CO <sub>2</sub> еквив
			CO2	CH4	N2O	HFC	PFC	SF6	NF3	
Jac		<b>СТАЦИОНЕРНИ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА</b>								<b>#РЕФ!</b>
I.1		<b>Станбени згради</b>								<b>209,85</b>
I.1.1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	50,40	0,13	0,00	БР	БР	БР	БР	54,29
I.1.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	135,19	0,00	0,00	БР	БР	БР	БР	135,75
I.1.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	19,74	0,00	0,00	БР	БР	БР	БР	19,81
I.2		<b>Институционални згради/објекти</b>								0,00
I.2a		<b>Општински згради и објекти</b>								0,00
I.2a.1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	20,43	0,05	0,00	БР	БР	БР	БР	21,94
I.2a.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	3,88	0,00	0,00	БР	БР	БР	БР	3,89
I.2a.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	0,57	0,00	0,00	БР	БР	БР	БР	0,57
I.2б		<b>Јавно осветлување</b>								0,00
I.2b.1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	т.е	т.е	т.е	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДН ОСТ!
I.2b.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	т.е	т.е	т.е	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДН ОСТ!
I.2b.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	т.е	т.е	т.е	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДН ОСТ!
I.2c		<b>Терциерни/институционални згради и опрема/објекти</b>								0,00
I.2c.1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	1,08	0,00	0,00	БР	БР	БР	БР	1,11
I.2c.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	17,28	0,00	0,00	БР	БР	БР	БР	17,35 часот
I.2c.3	3	Загуби во преносот и дистрибуцијата од енергијата обезбедена од мрежата	2,52	0,00	0,00	БР	БР	БР	БР	2,53
I.3		<b>Комерцијални</b>								0,00
I.3a.1	1	Емисии од внатрешно согорување на горивото	0,09	0,09	0,00	БР	БР	БР	БР	2,33



I.7.1	1	Во границите фугитивни емисии	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДН ОСТ!
I.8		<b>Фугитивни емисии од системи за нафта и природен гас</b>								0,00
I.8.1	1	Во границите фугитивни емисии	0,0008 55	0,3757 04	НЕ	БР	БР	БР	БР	#ВРЕДН ОСТ!
II		<b>ПРЕВОЗ</b>								<b>201.15</b>
II.1		<b>Патен превоз</b>								<b>197.30 часот</b>
II.1.1	1	Емисии од внатрешен транспорт	193,77	0,03	0,01	БР	БР	БР	БР	197.30 часот
II.1.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
II.1.3	3	Емисии од прекугранични патувања	НЕ	НЕ	НЕ	БР	БР	БР	БР	НЕ, НЕ
II.2		<b>Железници</b>								<b>3,86</b>
II.2.1	1	Емисии од внатрешен транспорт	0,11	0,00	0,00	БР	БР	БР	БР	0,13
II.2.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	3.24	0,00	0,00	БР	БР	БР	БР	3.26
II.2.3	3	Емисии од прекугранични патувања	0,47	0,00	0,00	БР	БР	БР	БР	0,48
II.3		<b>Навигација преку вода</b>								<b>0,00</b>
II.3.1	1	Емисии од внатрешен транспорт	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
II.3.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
II.3.3	3	Емисии од прекугранични патувања	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
II.4		<b>Авијација</b>								<b>0,00</b>
II.4.1	1	Емисии од внатрешен транспорт	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
II.4.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
II.4.3	3	Емисии од прекугранични патувања	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
II.5		<b>Надвор од патот</b>								<b>0,00</b>
II.5.1	1	Емисии од внатрешен транспорт	т.е	т.е	т.е	БР	БР	БР	БР	Т.Е., БР
II.5.2	2	Емисии од потрошувачката на енергија обезбедена од мрежата	т.е	т.е	т.е	БР	БР	БР	БР	Т.Е., БР

III		<b>ОТПАД</b>								<b>41,26</b>
III.1		<b>Отстранување на цврст отпад</b>								<b>36,97</b>
III.1.1	1	Емисии од отпад создаден и третиран во градот	БР	1.48	БР	БР	БР	БР	БР	36,97
III.1.2	3	Емисии од отпадот создаден во, но третиран надвор од градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.1.3	1	Емисии од отпадот создаден надвор од градската граница, но третиран во градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.2		<b>Биолошки третман на отпадот</b>								<b>0,00</b>
III.2.1	1	Емисии од отпад создаден и третиран во градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.2.2	3	Емисии од отпадот создаден во, но третиран надвор од градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.2.3	1	Емисии од отпадот создаден надвор од градската граница, но третиран во градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.3		<b>Согорување и отворено горење</b>								<b>0,00</b>
III.3.1	1	Емисии од отпад создаден и третиран во градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.3.2	3	Емисии од отпадот создаден во, но третиран надвор од градот	НЕ	НЕ	НЕ	БР	БР	БР	БР	БР
III.3.3	1	Емисии од отпадот создаден надвор од градската граница, но третиран во градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.4		<b>Третман и испуштање на отпадни води</b>								<b>4.29</b>
III.4.1	1	Емисии од отпадни води генерирани и третирани во градот	БР	0,13	0,00	БР	БР	БР	БР	4.29
III.4.2	3	Емисии од отпадни води генерирани во, но третирани надвор од градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
III.4.3	1	Емисиите од отпадните води генерирани надвор од градската граница, но се третираат во градот	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР	БР
IV		<b>IPPU</b>								<b>0,00</b>
IV.1	1	Внатрешни емисии од индустриски процеси								
IV.2	1	Внатрешни емисии од употреба на производот	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	БР	БР	БР	НЕ, НЕ
B		<b>Земјоделство, шумарство и користење на земјиштето (AFOLU)</b>								<b>3132,20</b>
V.1	1	Внатрешни емисии од добиток	БР	1.14	0,02	БР	БР	БР	БР	34.22

V.2	1	Внатрешни емисии од копно	2574,1 5	11.52	0,79	БР	БР	БР	БР	3097,99
V.3	1	Внатрешни емисии од друго земјоделство	НЕ	НЕ	НЕ	БР	БР	БР	БР	НЕ
		<b>Под-вкупен AFOLU</b>	<b>2574,1 5</b>	<b>12.66</b>	<b>0,81</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3132,20</b>
VI		<b>Други индиректни емисии</b>								
VI.1	3	Други индиректни емисии								

## Анализа на клучна категорија

Анализата на клучните категории е вредна вежба, препорачана од Упатството за добри практики на IPCC (IPCC-GPG, 2000) и упатствата на IPCC 2006 година, кои ги идентификуваат категориите кои најмногу придонесуваат за апсолутното ниво на емисии и отстранување (проценка на ниво) и трендот на емисии и отстранувања (оцена на трендот). Анализата има за цел да ги информира приоритетите за подготовка и подобрување на Националниот инвентар за стакленички гасови што може да се сумираат во три клучни аспекти на инвентар:

- Фокусирајте ги ресурсите на клучните категории
- Информирајте го методолошкиот избор, на пр. изберете понапредни методи (Ниво 2, 3) за идентификуваните клучни категории како што се добивање подобри податоци за активноста, развој на EF специфични за земјата)
- Фокусирајте го QA/QC на клучните категории, зајакнете ги институционалните аранжмани итн.

За инвентарот на стакленички гасови на општина Куманово, беше спроведена само проценка на нивото со примена на Пристап 1 (Тиер 1), според кој клучните категории се идентификуваат со користење на однапред утврден праг на кумулативни емисии. Имено, клучните категории се оние кои, кога ќе се соберат заедно по опаѓачки редослед на големина, собираат до 95% од вкупното ниво/тренд. Процената на нивото се врши за 2019 година како последна година на попис. Резултатите во Gg CO<sub>2</sub>-eq и проценти (до 95%) за 2019 година.

## Резултати од процесот на консултации и јавна анкета

Главна цел на процесот на консултации беше да се разговара за локалните прашања и приоритети поврзани со адаптација и ублажување на климатските промени, да се провери дали однапред избраните мерки за адаптација 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 адаптација 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. Пред дефинираните мерки беа доставени до релевантните чинители во општина Куманово, како што се секторите за локален економски развој, секторот за енергетска ефикасност, секторот за урбанизам, како и претставници од Јавна хигиена, против пожарната единица, граѓански организации итн.

Врз база на резултатите од проценетите емисии на стакленички гасови во рамките на основниот инвентар на емисиите (BEI), секторските експерти однапред ги дефинираа мерките кои ќе придонесат за намалување на емисиите на стакленички гасови во секој од секторите. Овие мерки, беа споделени и презентирани со засегнатите страни и беа споделени преку јавна анкета за да се обезбеди нивна приоритизација.

## Методолошки пристап

Врз база на прелиминарните проценки и преглед на постоечките стратешки документи, како и придонесот од засегнатите страни и учесниците на работилниците, секој од секторските експерти за изработка на BEI и RVA предложи прелиминарни мерки за справување со климатската ранливост и намалување на емисиите на стакленички гасови. Овие мерки беа презентирани за време на консултативните настани.

**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. Подолу е дадена табела што се користеше за приоритизација.

бр	Мерка / Индикатор	Одговорност	Засегнатото население	Краен рок за спроведување	Буџет	Потенцијал за намалување на влијанието	Број на предупредувања	Вкупно
8	Комуникација за ризици - совети за населението (ранливи групи)	3	3	3	3	3	3	18
18	Развој на туристичка инфраструктура отпорна на климата	3	3	3	3	3	3	18

8	Промоција на можностите за производство на зелена енергија	3	3	3	3	3	3	18
9	Имплементација на пилот проект за производство на обновлива енергија од биомаса.	3	3	3	3	3	3	18
12	Имплементација на зоните за ризици во постојните планирани документи (урбанистички планови)	3	3	3	3	3	3	18
12	Атмосферска канализација со капацитет прилагоден на бројноста на граѓаните	3	3	3	3	3	3	18
17	При донесувањето на урбанистичките планови задолжително треба да се има предвид потенцијалните ризици од климатските промени	3	3	3	3	3	3	18
19	Рационално користење на водните ресурси	3	3	3	3	3	3	18
20	Почитување на постоечките законски норми и нивно подобрување во иднина	3	3	3	3	3	3	18
21	Одржливо управување со јавните комунални претпријатија	3	3	3	3	3	3	18
26	Поголемо вклучување на граѓанскиот сектор во борбата против климатските промени (формирање на доброволни одбори за одговор на природни катастрофи)	3	3	3	3	3	3	18

### Легенда

Водостопанство
Земјоделски сектор
шумарскиот сектор
Економски сектор
Здравствениот сектор

1 – Најнизок приоритет

2 – Среден приоритет

3 – Највисок приоритет

Приоритетизацијата во мерките за ублажување се базирале на: Потенцијал за намалување на емисиите, засегнатото население, роковите за имплементација, потребниот буџет и надлежноста за спроведување на мерката (Одговорност). Табелата со сите мерки дадени од експертите е дадена во Анекс 1.

**По завршувањето на настанот и приоритизирање на мерките за адаптација и ублажување беше организиран уште еден настан на крајот на јуни 2023 година во Куманово,** на кој беа ангажирани пошироки групи засегнати страни (национални власти, агенции, јавни претпријатија, граѓански организации) во однос на приоритетните сектори и активности за ублажување на климатските промени и адаптација.



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

- Претставници од општина Куманово, дел од работната група на SECAP
- Претставници од други сектори во општина Куманово
- ГО
- Приватни компании
- Јавно комунално претпријатие
- Противпожарно претпријатие Куманово (ТППЕ)

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 засегнати страни имаа можност заедно да ги приоритизираат мерките врз основа на точките од 1-10, каде што 1 беше помалку приоритетен, а 10 највисок приоритет .

Подолу е дадена приоритетизацијата на мерките за адаптација направена од претставниците на општината. Во табелата се наведени само мерките кои имаат повеќе од 12 поени. Списокот на сите мерки за адаптација и приоритизација е даден во Анекс 1.

бр	Мерка / Индикатор	Во целост
8	Комуникација за ризици - совети за населението ( ранливи групи)	18
18	Развој на туристичка инфраструктура отпорна на климата	18
8	Промоција на можностите за производство на зелена енергија	18
9	Имплементација на пилот проект за производство на обновлива енергија од биомаса.	18
12	Имплементација на зоните за ризици во постојните планирани документи (урбанистички планови)	18
12	Атмосферска канализација со капацитет прилагоден на бројноста на граѓаните	18
17	При донесувањето на урбанистичките планови задолжително треба да се има предвид потенцијалните ризици од климатските промени	18
19	Рационално користење на водните ресурси	18
20	Почитување на постоечките законски норми и нивно подобрување во иднина	18
21	Одржливо управување со јавните комунални претпријатија	18
26	Поголемо вклучување на граѓанскиот сектор во борбата против климатските промени (формирање на доброволни одбори за одговор на природни катастрофи)	18

1	<b>Акционен план за адаптација</b> кон климатските промени (топлински бранови, поплави) на општината со индикатори за реализација, меѓусекторско тело за следење на ефектите	17
5	Промоција на одржлив туризам	17
21	Зајакнување на капацитетот на услугата	17
10	Изработка на карти на ризик - Поплави и поројни поплави	17
11	Дефинирање на ерозивни подрачја и подрачја загрозени од ерозија и пожари	17
5	постојана контрола на плодноста на почвата и програми за исхрана и ѓубрење на растенијата	17
8	Формирање центар за обука и поддршка на програми за трансфер на знаење	17
4	Редовно чистење на мрежата на канали	17
7	Редовно откривање на критичните точки од поплави	17
8	Намалување на загубите од водоснабдителните системи	17
9	Изработка на планови за управување со речните сливови	17
18	Мерки за подигање на свеста на 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.	17
23	Производство на карти на опасност и ризик за поплави и суши на локално ниво	17
3	набавка на соодветни возила и опрема за превенција и сузбивање на шумски пожари	16
1	Зајакнување на хидрометеоролошкиот мониторинг	16
10	Изработка на планови за справување со поплави	16
13	Правилно димензионирање на конструкциите на мостот чии столбови се критични точки	16
14	Проширување на зелените површини, акции за пошумување на ерозивните подрачја	16
15	Изградба на мали акумулации, насипи и каскади во горните делови од речните сливови	16
16	Планирано пошумување	16
7	Обуки и едукација на општата популација за препознавање на ризици и превенција од истите (особено на ранливите групи)	15
4	Подобрено управување со водоснабдувањето	15
7	Соработка и вмрежување со компаниите	15
13	Државна стратегија за спречување на дивата сеча и следење на загубите на шумската покривка од диво сечење	15
7	Воспоставување на мрежа на агрометеоролошки станици	15
11	Модернизација на системите за водоснабдување и мелиорација	15
22	Регулирање на торентите	15

5	Проценка на потребите и <b>инвестирање во капацитети и човечки ресурси на здравствените установи (болници)</b> за справување со климатските екстреми	14
9	Засилена контрола на воздухот, водата за пиење и храната	14
2	Инвестиции во инфраструктурата за заштита од штети од екстремни временски настани	14
3	Имплементација на зелена инфраструктура (зелени покриви, урбани шуми и дождовни шуми градини итн.)	14
10	Поддршка на ранливите домаќинства (енергетска ефикасност итн.)	14
22	Инвестиции во гасоводот	14
3	мерки за интегрирана заштита на растенијата	14
14	Долгорочна кампања за подигање на свеста за влијанието на климатските промени врз земјоделството	14
2	Зајакнување на капацитетите за објавување и предупредување на рана	14
3	Модернизација на капацитетите за моделирање на временските услови	14
5	Правилно управување со системи за управување со водите	14
6	Подобрување на координацијата помеѓу засегнатите институции	14
6	Вклучување на размислувањата за климатските промени во планирањето и зонирањето, урбанистичкото планирање	13
9	Подобрување на подготвеноста за катастрофи	13
5	Складирање на биомаса	13
1	мерки за заштита на почвата и зачувување на плодноста,	13
11	Воспоставување на климатски услуги (прогноза за појава на ледени сушни периоди, летни бранови итн.)	13
13	Формирање на Центар за трансфер на технологии	13
24	Дефинирање на критичните дупки опасни за предизвикување на поплави	13
2	<b>Систем за рано предупредување</b> за ризиците од климатските екстреми (топлински бранови, суши, поплави, пожари, векторски болести.)	12
3	<b>Меѓусекторски информативен систем</b> за собирање и обработка на здравствени и нездравствени индикатори за ризици од климатски промени	12
4	<b>Меѓусекторски информативен систем</b> за собирање и обработка на здравствени и нездравствени индикатори	12
20	Развој на планови за адаптација на туризмот	12
1	изработка на комплетна програма за прилагодување на шумарството кон климатските промени;	12
4	Отворање на едукативен центар/центар за обука за одржливо користење во шумите	12
7	Вовед во технологии за ефикасно користење на биомасата	12
9	Дигитализација и примена на паметно земјоделство во пракса	12

25	Производство на сеопфатна програма за одговор за управување со водите (водени ресурси)	12
----	--	----

## Легенда

Сектор води
Земјоделски сектор
Шумарскиот сектор
Економски сектор
Здравствениот сектор

Во точка 3 е дадено резиме од приоритизацијата дадена од надворешни експерти. Резултати од консултативната работилница.

Подолу во табелата се дадени мерките за ублажување за Куманово, обезбедени од експертите на првата консултативна работилница.

Бр	Мерка / Индикатор	Одговорност	Засегнатото население	Краен рок за спроведување	Буџет	Потенцијал за намалување емисиите	Во целост
1	Програма за ЕЕ и ОИЕ во јавни објекти во сопственост на општината	3	3	3	3	3	15
7	Проширување на секундарната преносна мрежа за природен гас	3	3	3	3	3	15
18	Вовед во дополнителни зони на нозете	3	3	3	3	3	15
23	Иницијатива за пренамена на земјиштето од пасишта во почва за масовно пошумување	3	3	3	3	3	15
	Вовед во бесплатен јавен превоз	3	3	3	3	3	15

	Проширување на велосипедската мрежа	3	3	3	3	3	15
3	Субвенции за ЕЕ и ОИЕ во резиденцијалниот сектор	3	2	3	3	3	14
	Субвенции за приклучување на гас	3	2	3	3	3	14
14	Рedefинирање на политиките за паркинзи	3	3	3	3	2	14
16	Субвенции за доградба на зелени површини во станбен сектор	3	3	3	3	2	14
21	Воведување на комунална полиција	3	2	3	2	3	13
	Субвенционирање на велосипеди	3	2	3	3	2	13
4	Пропишување стандард за 5 или 6 евра за јавен превоз	3	2	3	2	2	12
6	Локални компостери за отпад	3	3	3	2	1	12
11	Субвенции за набавка на сончеви колектори за топла вода (станбен сектор)	3	3	3	1	2	12
12	Фотоволтаични системи за производство на енергија	3	3	3	1	2	12
13	Замена на печки на биомаса со печки на пелети	3	2	2	2	3	12
20	Промоција на локални органски производители на храна	3	2	3	3	1	12
24	Имплементација на програма за годишно чистење на оџаци	3	1	3	3	2	12

8	Примарна селекција на отпад	3	3	1	2	2	11
10	Субвенции за набавка на термо пумпи (станбен сектор)	3	2	1	2	3	11
2	Програма за ЕЕ и ОИЕ во терцијарните јавни згради	2	2	2	2	2	10
15	Следење на стандарди за минимално зеленило	2	3	1	1	3	10
22	Вовед во наставната програма за климатски промени/ климатско образование	3	1	1	3	1	9

**Паралелно со организирањето на работилниците**, до потенцијалните испитаници беа поделени прашалници за ангажирање на пошироката јавност за приоритизирање на мерките за ублажување и адаптација 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.

Подолу е даден отпечатен екран на прашалникот на Формуларите на Google.

3. ПРИОРИТИЗАЦИЈА НА МЕРКИ ЗА АДАПТАЦИЈА

Ве молиме наведете на скала од 1 до 5, каде 1 е најниско а 5 највисоко која од следните мерки за адаптација може да и користи на Вашата општина највеќе?

	1	2	3	4	5
Комуникација...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Акционен Пла...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Засилена кон...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Тренинзи и ед...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Систем за ран...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. ПРИОРИТИЗАЦИЈА НА МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ НА КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ/ МИТИГАЦИЈА

Ве молиме наведете на скала од 1 до 5, каде 1 е најниско а 5 највисоко која од следните мерки за ублажување на климатски промени може да и користи на Вашата општина највеќе?

	1	2	3	4	5
Програма за е...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Физибилити с...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Субвенции за ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Едукација за о...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Сите прашања беа насочени кон приоритет на мерките за адаптација и ублажување на климатските промени.

## Резултати од процесот на консултации

Процесот на консултации беше спроведен заедно со претставници на општината, вклучително и други засегнати страни релевантни за секторите вода, земјоделство, шумарство, економија и здравство, но и сектори релевантни за мерките за ублажување.

Пред почетокот на седницата за одредување приоритети, на присутните им беше дадено детално образложение на мерките и наодите од анализата. Понатаму, сите општини поделени во групи разговараа со секој од секторските експерти и врз основа на дадените показатели ја пополнија дадената матрица. Врз основа на дискусиите на првата работилница што се одржа во мај во Дојран, следните мерки беа наведени како најприоритетни за општина Куманово и приоритизацијата е дадена на табелата подолу.

### Мерки за адаптација:

Мерки за адаптација	Бодување
Соопштување на ризици - совети за населението (ранливи групи)	10
Акционен план за адаптација кон климатските промени	10
Обуки и едукација на општата популација за препознавање на ризиците и нивна превенција (особено за ранливите групи)	10
Проценка на потребите и инвестирање во капацитетите и човечките ресурси на здравствените установи (болниците) за справување со климатските екстреми	10
Засилена контрола на квалитетот на воздухот, водата за пиење и квалитетот на храната	10
Систем за рано предупредување за ризиците од климатски екстреми (топлински/студени бранови, суши, поплави, пожари, болести кои се пренесуваат преку вектор итн.)	10
Меѓусекторски информациски систем за собирање и обработка на здравствени и нездравствени индикатори за ризиците од климатските промени	9
Развивање планови за адаптација на туризмот	7
Промоција на одржлив туризам	7
Зајакнување на капацитетот на противпожарната служба	10
Подобрено управување со водоснабдувањето	9
Соработка и вмрежување со приватниот сектор	9
Инвестиции во инфраструктура за заштита од штети од екстремни временски настани (брани, насипи, итн.)	9
Имплементација на зелена инфраструктура (зелени покриви, урбани шуми и дождовни градини итн.)	10
Подобрување на подготвеноста за справување со ризици и катастрофи	9
Промоција на можности за производство на зелена енергија	9

Имплементација на ризични зони во постоечките плански документи (урбанистички планови)	10
Изработка на карти на ризик - Поплави и поројни поплави (во согласност со Законот за води, Заштита од штетните ефекти на водата)	10
Дефинирање на области на опасност од пожар	10
Дефинирање на ерозивни области и области загрозени од ерозија	10
Набавка на соодветни возила и опрема за спречување и сузбивање на шумски пожари (ран одговор / прв напад)	10
Државна стратегија за спречување на дивата сеча и следење на загубата на шумска покривка од дива сеча	7
Изработка на комплетна програма за приспособување на шумарството кон климатските промени;	7
Постојана контрола на плодноста на почвата и развој на програми за исхрана и ѓубрење на растенијата	8
Формирање центар за обука и поддршка на програми за трансфер на знаења од областа на земјоделството	8
Воспоставување мрежа на агрометеоролошки станици	8
Мерки за интегрирана заштита на растенијата	8
Долгорочна кампања за подигање на свеста за влијанието на климатските промени врз земјоделството	8
Мерки за заштита на почвата и зачувување на нејзината плодност	8
Воспоставување на климатски услуги (прогноза на мраз, сушни периоди, топлотни бранови и сл.),	9
Формирање на Центар за трансфер на технологија	7
Дигитализација и примена на паметно земјоделство во пракса	8
Атмосферска канализација со капацитет прилагоден на бројот на жители	10
Поголема вклученост на граѓанскиот сектор во борбата против климатските промени (формирање на волонтерски одбори за одговор на природни катастрофи и катастрофи)	9
Редовно чистење на каналската мрежа	9
Редовен мониторинг на речните корита за откривање на критичните поплави	9
Намалување на загубите од системите за водоснабдување	10
Изработка на планови за управување со речен слив	9
Мерки за подигање на свеста кај граѓаните (организација на консултации, симпозиуми, работилници) и промени во навиките за управување со отпад и депонирање во реките и редовно следење на хидро и временски аларми	10
Зајакнување на хидрометеоролошкиот мониторинг	8
Анализа на димензионирањето на мостните конструкции чии столбови можат да бидат критични точки	10
Проширување на зелените површини, акции за пошумување на ерозивни површини	10



Во однос на ублажувањето, истото приоритизирање со бодување од 1 до 10, каде што 1 е помалку приоритет, а 10 највисок приоритет беше спроведено од страна на надворешните консултанти.

Мерка	Вкупно поени
Воведување на комунална полиција за справување со несоодветното одлагање на отпадот	10
Воведување дополнителни пешачки зони	10
Програма за енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија во јавни објекти во сопственост на општината	10
Следење на имплементацијата на минималниот зелен стандард по глава на жител	10
Субвенции за набавка на фотоволтаични системи за производство на електрична енергија за станбениот сектор	9
Проширување на секундарната дистрибутивна гасификациска мрежа	10
Примарна селекција на комунален отпад	10
Проширување на велосипедската мрежа	10
Субвенции за набавка на соларни колектори за топла вода (станбен сектор)	10
Субвенции за уредување (станбен сектор)	10
Инсталација на локални компостери за биоразградлив отпад	10
Субвенции за приклучување на гасификациска мрежа (станбен сектор)	10
Рedefинирање на политиките за паркирање	10
Спроведување на програма за годишно чистење на оџаци	10
Поднесување иницијатива за пренамена на пасишта од земјоделско земјиште во шумско земјиште	10
Воведување бесплатен јавен превоз	10
Субвенционирање на велосипеди и електрични скутери	10
Промоција на локални производители на органска храна	9
Програма за енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија во терциерни јавни објекти	7
Пропишување стандард за јавен превоз за користење мотори со минимална евро класа 5	10
Субвенции за набавка на топлински пумпи (станбен сектор)	10

Врз основа на приоритизацијата може да се забележи дека повеќето од мерките за ублажување имаат висок приоритет.

## Резултати од јавна анкета

По завршувањето на приоритизацијата при процесот на консултации, на јавноста и беа доставени мерките кои добија највисоки оценки или оценки над 12 во секој сектор. Во текот на истражувањето, испитаниците мораа да дадат приоритет на бодување од 1 до 5, каде што 5 за највисок приоритет и 1 за најнизок приоритет. Приоритизацијата е заклучена врз основа на пресметката на сите рангирања

од испитаниците. Врз основа на резултатите, следните мерки беа приоритетни. Оние кои постигнале над 60 се сметаат за највисок приоритет.

Мерки за ублажување	
Програма за енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија во јавни објекти во сопственост на општината	61
Воведување на комунална полиција за справување со несоодветното одлагање на отпадот	66
Воведување дополнителни пешачки зони	65
Следење на имплементацијата на минималниот зелен стандард по глава на жител	65
Примарна селекција на комунален отпад	62
Субвенции за набавка на фотоволтаични системи за производство на електрична енергија за станбениот сектор	61
Проширување на секундарната дистрибутивна гасификациска мрежа	60
Проширување на велосипедската мрежа	59
Инсталација на локални компостери за биоразградлив отпад	59
Воведување на наставна програма за климатски промени/климатско образование во основното и средното образование	59
Рedefинирање на политиките за паркирање	58
Субвенции за уредување (станбен сектор)	58
Субвенции за приклучување на гасификациска мрежа (станбен сектор)	56
Субвенции за набавка на соларни колектори за топла вода (станбен сектор)]	56
Пропишување стандард за јавен превоз за користење мотори со минимална евро класа 5	54
Спроведување на програма за годишно чистење на оџаци	54
Програма за енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија во терциерни јавни објекти	54
Поднесување иницијатива за пренамена на пасишта од земјоделско земјиште во шумско земјиште	53
Субвенционирање на велосипеди	53
Промоција на локални производители на органска храна	53
Субвенции за набавка на топлински пумпи (станбен сектор)	50
Воведување бесплатен јавен превоз	49
Замена на печките на биомаса со печки на пелети	46

Мерките со најголем приоритет се оние со оценка над 55. Исто така, важни мерки се мерките со оценка над 50. Сепак, сите мерки се високо приоритетни бидејќи евидентно е дека сите мерки се оценети помеѓу 46 и 61.

Во однос на мерките за адаптација, подолу е даден приоритет за сите мерки. Врз основа на приоритизирањето, мерките оценети над 60 се сметаат за најприоритетни.

Мерки за адаптација	Поени
---------------------	-------

Државна стратегија за спречување на дивата сеча и следење на загубата на шумска покривка од дива сеча	73
Имплементација на зелена инфраструктура (зелени покриви, урбани шуми и дождовни градини итн.)	68
Редовно чистење на каналската мрежа	68
Редовен мониторинг на речните корита за откривање на критичните поплави	68
Намалување на загубите од системите за водоснабдување	68
Засилена контрола на квалитетот на воздухот, водата за пиење и квалитетот на храната	67
Изработка на карти на ризик - Поплави и поројни поплави (во согласност со Законот за води, Заштита од штетните ефекти на водата)	66
Атмосферска канализација со капацитет прилагоден на бројот на жители	66
Подобрено управување со водоснабдувањето	65
Проширување на зелените површини, акции за пошумување на ерозивни површини	65
Имплементација на ризични зони во постоечките плански документи (урбанистички планови)	63
Набавка на соодветни возила и опрема за спречување и сузбивање на шумски пожари (ран одговор / прв напад)	63
Поголема вклученост на граѓанскиот сектор во борбата против климатските промени (формирање на волонтерски одбори за одговор на природни катастрофи и катастрофи)	63
Зајакнување на капацитетот на противпожарната служба	62
Подобрување на подготвеноста за справување со ризици и катастрофи	62
Промоција на можности за производство на зелена енергија	62
Изработка на комплетна програма за приспособување на шумарството кон климатските промени	62
Мерки за интегрирана заштита на растенијата	62
Мерки за заштита на почвата и зачувување на нејзината плодност	62
Дефинирање на ерозивни области и области загрозени од пожари	61
Постојана контрола на плодноста на почвата и развој на програми за исхрана и ѓубрење на растенијата	61
Одржливо управување со јавните комунални претпријатија	61
Мерки за подигање на свеста кај граѓаните (организација на консултации, симпозиуми, работилници) и промени во навиките за управување со отпад и депонирање во реките и редовно следење на хидро и временски аларми	61

Обуки и едукација на општата популација за препознавање на ризиците и нивна превенција (особено за ранливите групи)]	60
Систем за рано предупредување за ризиците од климатски екстреми (топлински/студени бранови, суши, поплави, пожари, болести кои се пренесуваат преку вектор итн.)	60
Анализа на димензионирањето на мостните конструкции чии столбови можат да бидат критични точки	60
Изградба на мали акумулации, насипи и каскади во горните делови на речните сливови	60
Воспоставување мрежа на агрометеоролошки станици	59
Воспоставување климатски услуги (прогноза на мраз, сушни периоди, топлотни бранови и сл.)	59
Промоција на одржлив туризам	58
Инвестиции во инфраструктура за заштита од штети од екстремни временски настани (брани, насипи, итн.)	58
Изработка на планови за управување со речен слив	58
Изработка на карти на опасности и ризици за поплави и суши на локално ниво	58
Долгорочна кампања за подигање на свеста за влијанието на климатските промени врз земјоделството	57
Развивање планови за адаптација на туризмот	56
Отворање на едукативен центар / тренинг центар за одржливо користење на шумите	56
Дигитализација и примена на паметно земјоделство во пракса	56
Соопштување на ризици - совети до населението (ранливи групи)	55
Зајакнување на хидрометеоролошкиот мониторинг	55
Акционен план за адаптација кон климатските промени (и/или топлотни бранови, поплави) на општината со индикатори за реализација, меѓусекторско тело за следење на ефектите]	54
Проценка на потребите и инвестирање во капацитетите и човечките ресурси на здравствените установи (болниците) за справување со климатските екстреми	54
Меѓусекторски информациски систем за собирање и обработка на здравствени и нездравствени индикатори за ризиците од климатските промени	54
Изработка на планови за управување со речен слив	54
Соработка и вмрежување со приватниот сектор	53

Формирање центар за обука и поддршка на програми за трансфер на знаења од областа на земјоделството	51
Формирање на Центар за трансфер на технологија	48