



Република Северна Македонија

МИНИСТЕРСТВО ЗА
ЖИВОТНА СРЕДИНА И
ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

УБЛАЖУВАЊЕ НА КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ



Проекции на емисиите на стакленички гасови
и ефекти од политиките и мерките

Прв двогодишен извештај за транспарентност



ЕНЕРГЕТИКА



ИНДУСТРИСКИ ПРОЦЕСИ
И КОРИСТЕЊЕ НА ПРОИЗВОДИ



ЗЕМЈОДЕЛИЕ



ШУМАРСТВО И
ДРУГА УПОТРЕБА НА ЗЕМЈИШТЕ



ОТПАД



Скопје, 2026



Овој документ е изработен во рамки на проектот „Развој на Првиот двогодишен извештај за транспарентност на Северна Македонија и комбинираниот Втор двогодишен извештај за транспарентност и Петтата национална комуникација за климатските промени согласно UNFCCC (BTR1 и BTR2/NC5)“. Документот е подготвен со финансиска поддршка од Глобалниот фонд за животна средина (GEF) и е спроведен од Програмата за развој на Обединетите нации (UNDP).

Национално контакт лице за UNFCCC
д-р Теодора Обрадовиќ Грнчаровска

Раководител на проектот
м-р Јоже Јовановски, дипл. инж. за заштита на животна средина

Главен технички советник
проф. д-р Константин Димитров

ТИМ ЗА ИЗРАБОТКА НА ИЗВЕШТАЈОТ

Тим на МАНУ
акад. Љупчо Коцарев
д-р Александар Дединец, виш научен соработник
д-р Верица Тасеска-Горгиевска, виш научен соработник
проф. д-р Александра Дединец
д-р Јана Проданова
м-р Татјана Џамбазовска
м-р Емилија Михајлоска
м-р Виктор Андонов
дипл. правник Дарко Јаневски
дипл. ел. инж. Дејан Димитриев
дипл. маш. инж. Онур Амер

Универзитет „Гоце Делчев“ – Факултет за природни и технички науки
проф. д-р Дејан Мираковски
проф. д-р Афродита Зенделска
проф. д-р Соња Лепиткова
проф. д-р Марија Хаџи-Николова
м-р Ана Михаиловска

Универзитет „Гоце Делчев“ – Земјоделски факултет
проф. д-р Љупчо Михајлов
проф. д-р Димитар Наков

УКИМ – Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“
проф. д-р Љупчо Несторовски
проф. д-р Никола Николов

Предговор

Извештајот за ублажување на климатските промени претставува клучен документ кој обезбедува сеопфатен преглед на проекциите на емисиите на стакленички гасови, како и на ефектите од постојните и планираните политики и мерки. Неговата основна цел е да обезбеди јасна аналитичка основа за креирање и унапредување на националните климатски политики, во согласност со меѓународните обврски на државата, вклучително и Парискиот договор и процесот на усогласување со Европската Унија.

Во извештајот се презентирани резултатите од сценаријата без мерки и со мерки, како и детална анализа на поединечните политики и мерки по сектори, со цел да се оцени нивниот придонес кон намалување на емисиите. Извештајот обезбедува основа за донесување информирани одлуки и за дефинирање на приоритети во процесот на декарбонизација.

При подготовката на овој извештај акцент беше ставен на конзистентна примена на методологиите и на транспарентно презентирање на резултатите, со цел да се обезбеди јасна аналитичка основа за нивна интерпретација и понатамошна употреба. Документот пред сè е наменет за поддршка на процесот на планирање и евалуација на климатските политики, како и за информирање на релевантните институции и засегнати страни во однос на очекуваните ефекти од мерките и сценаријата за ублажување.

Благодарност

Искажуваме искрена благодарност до сите институции и поединци кои на било кој начин дадоа придонес во изработката, унапредувањето и финализирањето на Извештајот за ублажување на климатските промени. Вашата посветеност, стручност и навремена поддршка беа од клучно значење за успешно исполнување на оваа национална обврска. Особена благодарност упатуваме до сите учесници на двете работилници организирани за потребите на инвентарот, како и до институциите и експертите со кои беа одржани состаноци, дискусии и консултации за подобрување на квалитетот на податоците и методологијата.

На работилниците активно учествуваа претставници од сите клучни сектори: околу 12 владини министерства и агенции, 8 академски и истражувачки институции, 8 меѓународни организации, 6 енергетски компании и комунални претпријатија, 6 невладини и граѓански организации, 5 приватни компании и консултантски фирми, како и претставници од локалната самоуправа и други специјализирани институции. Широката застапеност овозможи силна меѓусекторска соработка и технички дијалог во поддршка на активностите за инвентарот на стакленички гасови.

Секој вложен напор, секоја размена на информација и секоја професионална дискусија помогнаа да се обезбеди повисок квалитет, доверливост и одржливост на системот за известување. Ви благодариме за соработката, посветеноста и поддршката за документ кој е од посебно значење за државата.

Содржина

Предговор	3
Благодарност	4
Содржина	5
Листа на слики	8
Листа на табели	10
Кратенки и акроними	11
ИЗВРШНО РЕЗИМЕ	14
1 Вовед	19
2 НАЦИОНАЛНИ ОКОЛНОСТИ	20
2.1 МАКРОЕКОНОМСКИ КОНТЕКСТ	20
2.1.1 ВОВЕД	20
2.1.2 ЕКОНОМСКИ РАСТ, ПАЗАР НА ТРУД И ДЕЛОВНО ОКРУЖУВАЊЕ	20
2.1.3 СТРАНСКИ ДИРЕКТНИ ИНВЕСТИЦИИ	21
2.1.4 ИНВЕСТИЦИИ НА БИЗНИС СЕКТОРОТ ВО ЗАШТИТАТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И КЛИМАТСКИТЕ ПОЛИТИКИ	22
2.2 ЕНЕРГЕТСКИ СЕКТОР	23
2.3 ИНДУСТРИСКИ ПРОЦЕСИ И КОРИСТЕЊЕ НА ПРОИЗВОДИ	26
2.4 ЗЕМЈОДЕЛСТВО	26
2.5 ШУМАРСТВО И ДРУГА УПОТРЕБА НА ЗЕМЈИШТЕТО	27
2.6 ОТПАД	28
3 МОНИТОРИНГ, ИЗВЕСТУВАЊЕ И ВЕРИФИКАЦИЈА	29
4 СЦЕНАРИО БЕЗ МЕРКИ (WOM)	35
4.1 ЕНЕРГИЈА	35
4.1.1 КЛУЧНИ ПРЕТПОСТАВКИ	35
4.1.2 МЕТОД	36
4.1.3 РЕЗУЛТАТИ	36
4.2 ИНДУСТРИСКИ ПРОЦЕСИ И КОРИСТЕЊЕ НА ПРОИЗВОДИ	37
4.2.1 КЛУЧНИ ПРЕТПОСТАВКИ	37
4.2.2 МЕТОД	37
4.2.3 РЕЗУЛТАТИ	38
4.3 ЗЕМЈОДЕЛСТВО	40
4.3.1 КЛУЧНИ ПРЕТПОСТАВКИ	40
4.3.2 МЕТОД	41
4.3.3 РЕЗУЛТАТИ	41
4.4 ШУМАРСТВО И ДРУГА УПОТРЕБА НА ЗЕМЈИШТЕТО	42
4.4.1 КЛУЧНИ ПРЕТПОСТАВКИ	42
4.4.2 МЕТОД	42
4.4.3 РЕЗУЛТАТИ	42
4.5 ОТПАД	43
4.5.1 КЛУЧНИ ПРЕТПОСТАВКИ	43
4.5.2 МЕТОД	45
4.5.3 РЕЗУЛТАТИ	45
4.6 ВКУПНИ ЕМИСИИ	46
5 МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ И НИВНИОТ ИНДИВИДУАЛЕН ЕФЕКТ	47
5.1 ЕНЕРГЕТИКА	47
5.1.1 СНАБДУВАЊЕ СО ЕНЕРГИЈА	47
5.1.2 ДОМАЌИНСТВА И НЕСПЕЦИФИЦИРАНИ	57
5.1.3 ИНДУСТРИЈА	76
5.1.4 ТРАНСПОРТ	80
5.2 ИНДУСТРИСКИ ПРОЦЕСИ И КОРИСТЕЊЕ НА ПРОИЗВОДИ	87
5.3 ЗЕМЈОДЕЛСТВО, ШУМАРСТВО И ДРУГА УПОТРЕБА НА ЗЕМЈИШТЕТО	89

5.3.1	СТОЧАРСТВО	89	
5.3.2	ЗЕМЈОДЕЛСТВО	95	
5.3.3	ШУМАРСТВО	99	
5.3.4	ДРУГА УПОТРЕБА НА ЗЕМЈИШТЕТО	101	
5.4	ОТПАД	107	
5.5	ДОПОЛНИТЕЛНИ МЕРКИ	118	
6	СЦЕНАРИО ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	136	
6.1	СЦЕНАРИО СО ПОСТОЈНИ МЕРКИ (WEM)	136	
6.2	СЦЕНАРИО СО ДОПОЛНИТЕЛНИ МЕРКИ (WAM)	140	
7	СПОРЕДБА СО ПЛАНОТ ЗА ЕНЕРГИЈА И КЛИМА	142	
8	ДОПОЛНИТЕЛНИ ПРИДОБИВКИ И ИНВЕСТИЦИИ	145	
9	ИНДИКАТОРИ	148	
10	ПРИЛОГ I - ЈАВНО МИСЛЕЊЕ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД (СЕНТИМЕНТ АНАЛИЗА И ТЕМАТСКО МОДЕЛИРАЊЕ)	150	150
10.1	ВОВЕД	150	
10.2	МЕТОДОЛОГИЈА	150	
10.3	РЕЗУЛТАТИ	150	
10.3.1	РЕАКЦИЈА НА ЈАВНОСТА КОН РЕГУЛАТИВИ	150	
10.3.2	СЕНТИМЕНТ АНАЛИЗА НА ТВИТОВИ ЗА ОТПАД И ДЕПОНИИ	152	
10.3.3	МЕДИУМСКА АНАЛИЗА НА ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА	153	
10.3.4	СЕНТИМЕНТ НА ТВИТОВИ ВО МАКЕДОНИЈА НАСПРОТИ ШПАНИЈА: ИСТ ОТПАД, РАЗЛИЧНИ СВЕТОВИ	154	154
10.4	ДИСКУСИЈА	155	
10.5	ГЕНЕРАЛНИ ЗАКЛУЧОЦИ	155	
11	ПРИЛОГ II - ПОЛИТИКИ И ПРОПИСИ НА ЕВРОПСКАТА УНИЈА (ЕУ)	156	
11.1	ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ	156	
1.	РЕВИДИРАНА ДИРЕКТИВА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ (EED) – ДИРЕКТИВА (ЕУ) 2023/1791	156	156
2.	РЕВИДИРАНА ДИРЕКТИВА ЗА ЕНЕРГЕТСКИ ПЕРФОРМАНСИ НА ЗГРАДИТЕ (EPBD) – ДИРЕКТИВА (ЕУ) 2024/1275	156	156
11.2	ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА	157	
1.	РЕВИДИРАНА ДИРЕКТИВА ЗА ОБНОВЛИВА ЕНЕРГИЈА (RED III) – ДИРЕКТИВА (ЕУ) 2023/2413	157	157
11.3	ПАЗАР НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА И ПОДГОТВЕНОСТ ЗА РИЗИЦИ	157	
1.	РЕФОРМА НА ДИЗАЈНОТ НА ПАЗАРОТ НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА - ДИРЕКТИВА (ЕУ) 2019/944 И РЕГУЛАТИВА (ЕУ) 2019/943, ИЗМЕНЕТИ ВО МАЈ 2024 ГОДИНА	157	157
2.	РЕГУЛАТИВА (ЕУ) 2019/941 ЗА ПОДГОТВЕНОСТ ЗА РИЗИЦИ ВО СЕКТОРОТ ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА, ИЗМЕНЕТА И ДОПОЛНЕТА ВО МАЈ 2024 ГОДИНА	158	158
11.4	УПРАВУВАЊЕ СО ЕНЕРГЕТСКИ И КЛИМАТСКИ ПОЛИТИКИ	158	
1.	РЕГУЛАТИВА ЗА УПРАВУВАЊЕ (GOVERNANCE REGULATION) – РЕГУЛАТИВА (ЕУ) 2018/1999 (ИЗМЕНЕТА)	158	158
11.5	ДЕКАРБОНИЗАЦИОНИ МЕХАНИЗМИ И ИНФРАСТРУКТУРА	158	
1.	ПАКЕТ „FIT FOR 55“	158	158
2.	ПАКЕТ ЗА ПАЗАРОТ НА ОБНОВЛИВ ГАС И ВОДОРОД	160	160
11.6	СТРАТЕШКИ РАМКИ И ПЛАНОВИ НА ЕУ	160	
1.	REPOWEREU План	161	161
2.	РЕФОРМА НА ДИЗАЈНОТ НА ПАЗАРОТ НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА	161	161
11.7	ПОЛИТИКИ И ПРОПИСИ НА ЕНЕРГЕТСКАТА ЗАЕДНИЦА	161	
1.	ТРАНСПОЗИЦИЈА НА ПАКЕТОТ ЗА ЧИСТА ЕНЕРГИЈА (CLEAN ENERGY PACKAGE – CEP)	161	161
2.	ПРЕПОРАКИ И НАСОКИ ПОВРЗАНИ СО КРИЗАТА (2022-2023 ГОДИНА)	162	162
11.8	ИЗВЕШТАИ И ПРЕПОРАКИ ОД ОЕЦД/СВЕТСКА БАНКА ЗА РЕГИОНОТ НА ЗАПАДЕН БАЛКАН СО ФОКУС НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА	163	
11.8.1	ПОЛИТИКИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕКОЛОШКИТЕ ПЕРФОРМАНСИ НА ПАТНИ ВОЗИЛА (СВЕТСКА БАНКА)	163	163
1.	КЛУЧНИ ПРОБЛЕМИ ВО РЕГИОНОТ НА ЗАПАДЕН БАЛКАН	163	163
2.	ПРЕПОРАЧАНИ ПОЛИТИКИ И МЕРКИ ЗА РЕГИОНОТ НА ЗАПАДЕН БАЛКАН	163	163
3.	СПЕЦИФИЧНИ ПРЕПОРАКИ ЗА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА	163	163
11.9	ЦЕНИ НА ЕНЕРГИЈАТА И СУБВЕНЦИИ ВО ЗАПАДЕН БАЛКАН: РЕФОРМИ ЗА ФЕР И ЗЕЛЕНА ИДНИНА (ОЕЦД, 2025 ГОДИНА)	164	
1.	КЛУЧНИ НАОДИ ЗА РЕГИОНОТ НА ЗАПАДЕН БАЛКАН	164	164
2.	ГЛАВНИ ПРЕПОРАЧАНИ ПОЛИТИКИ И МЕРКИ ЗА РЕГИОНОТ НА ЗАПАДЕН БАЛКАН	164	164
3.	СПЕЦИФИЧНИ НАОДИ И ПРЕПОРАКИ ЗА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА	164	164
11.10	В. ИЗВЕШТАЈ ЗА КЛИМА И РАЗВОЈ НА ЗАПАДЕН БАЛКАН (CCDR), СВЕТСКА БАНКА, 2024 ГОДИНА	164	164

1. КЛУЧНИ ПРЕДИЗВИЦИ ЗА РЕГИОНОТ НА ЗАПАДЕН БАЛКАН	164
2. СПЕЦИФИЧНА ДИЈАГНОЗА НА РАНЛИВОСТА ВО РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА	165
3. ПРЕПОРАЧАНИ ПОЛИТИКИ И МЕРКИ ЗА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА	165

Листа на слики

Слика 1. Емисии на стакленички гасови и понори по сектори (во Gg CO ₂ -eq)	15
Слика 2. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори - сценарио WAM споредба со NECP (во Gg CO ₂ -eq)	16
Слика 3. Вкупно нови работни места во WAM сценарио	17
Слика 4. Поделба на работни места во ОИЕ во WAM сценарио	17
Слика 5. PM 2.5 емисии (kt PM 2.5)	17
Слика 6. Инвестиции за реализација на WAM	18
Слика 7. Споредба на вкупни трошоци во WOM и WAM во секторот енергетика	18
Слика 8. Трендови на БДП во ЦИЕ и ЈИЕ	20
Слика 9. Стапка на невработеност во Северна Македонија, 2019 – 2024, %	21
Слика 10. Стапка на невработеност во ЦИЕ и ЈИЕ, 2024, %	21
Слика 11. Деловно опкружување по категории, 2024 година	21
Слика 12. Странски директни инвестиции во Северна Македонија, прилив, 2019 – 2024, милиони евра	22
Слика 13. Странски директни инвестиции по глава на жител – Регионален просек, прилив 2019 – 2024, евра	22
Слика 14. Инвестиции и трошоци за заштита на животната средина, милион денари	23
Слика 15. Вкупно потребна енергија (во ktce)	23
Слика 16. Финална потрошувачка на енергија (во ktce)	24
Слика 17. Производство и нето увоз на електрична енергија (во GWh)	24
Слика 18. Емисии на стакленички гасови во сектор енергетика, по категории (во Gg co ₂ -eq)	25
Слика 19. Емисии на стакленички гасови во сектор енергетика, по гасови (во Gg CO ₂ -eq)	25
Слика 20. Емисии на стакленички гасови од секторот ИПКП (во Gg CO ₂ -eq)	26
Слика 21. Емисии на стакленички гасови од секторот Земјоделство по подкатегории (во Gg CO ₂ -eq)	27
Слика 22. Површини по подкатегории (во милиони хектари)	27
Слика 23. Емисии на стакленички гасови од секторот Шумарство и друго користење на земјиштето по подкатегории (во Gg CO ₂ -eq)	28
Слика 24. Емисии на стакленички гасови по подсектори од секторот Отпад, по категории (во Gg CO ₂ -eq)	28
Слика 25. Потрошувачка на примарна и финална енергија	29
Слика 26. Енергетска продуктивност (PPS/Kgoe)	30
Слика 27. Потрошувачка на финална енергија во домаќинствата по глава на жител (кг/жител)	30
Слика 28. Удел на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија (во %)	31
Слика 29. Електрична енергија произведена од обновливи извори на енергија (во %)	32
Слика 30. Енергетска увозна зависност (во %)	32
Слика 31. Удел на автобуси и возови во вкупниот патнички превоз (во %)	33
Слика 32. Отпад по глава на жител	33
Слика 33. Шумско земјиште (% од вкупното земјиште)	34
Слика 34. Проектиите за БДП на Македонија	35
Слика 35. Проектиите за населението на Македонија	35
Слика 36. Вкупни емисии на стакленички гасови по подсектори на сектор Енергетика (во Gg co ₂ -eq)	37
Слика 37. Производство на цемент, железо и челик и феролегури 1990-2030 (во kt)	38
Слика 38. Зависност помеѓу емисиите на стакленички гасови во категоријата користење на производи како замена за супстанциите кои го осиромашуваат озонот и БДП	38
Слика 39. Емисии на стакленички гасови во минералната индустрија (во Gg CO ₂ -eq)	38
Слика 40. Емисии на стакленички гасови во металната индустрија (во Gg CO ₂ -eq)	39
Слика 41. Емисии на стакленички гасови во категоријата користење на производи како замена за супстанциите кои го осиромашуваат озонот (во Gg CO ₂ -eq)	39
Слика 42. Вкупни емисии на стакленички гасови во секторот индустриски процеси и користење на производи по категории (во Gg CO ₂ -eq)	40
Слика 43. Податоци за популација фармски животни користени за инвентаризација на стакленички гасови од сточарство (број на грла)	41
Слика 44. Вкупни емисии на стакленички гасови во секторот земјоделство (во Gg co ₂ -eq)	41

Слика 45. Вкупни емисии на стакленички гасови во секторот AFOLU по поткатегории (во Gg CO ₂ -eq)	43
Слика 46. Број на жители, по региони	43
Слика 47. Проекции за количина на отпад (kg/жител/годишно).....	44
Слика 48. Број на жители, по региони	44
Слика 49. Вкупни емисии на стакленички гасови во секторот Отпад по поткатегории (во Gg CO ₂ -eq)	45
Слика 50. Вкупни емисии на стакленички гасови во секторот Отпад по гасови (во Gg CO ₂ -eq)	46
Слика 51. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори - сценарио на WOM (во Gg CO ₂ -eq)	46
Слика 52. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори - сценарио WEM (во Gg CO ₂ -eq).....	137
Слика 53. Вкупни емисии на стакленички гасови сектор Енергетика - сценарио WEM (во Gg CO ₂ -eq).....	137
Слика 54. Вкупни емисии на стакленички гасови сектор ИПУП - сценарио WEM (во Gg CO ₂ -eq)	138
Слика 55. Вкупни емисии на стакленички гасови сектор Земјоделство - сценарио WEM (во Gg CO ₂ -eq)	138
Слика 56. Вкупни емисии на стакленички гасови сектор Шумарство и други употреби на земјиштето - сценарио WEM (во Gg CO ₂ -eq)	139
Слика 57. Вкупни емисии на стакленички гасови сектор Отпад - сценарио WEM (во Gg CO ₂ -eq)	139
Слика 58. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори - сценарио WAM (во Gg CO ₂ -eq).....	140
Слика 59. Вкупни емисии на стакленички гасови сектор Енергетика - сценарио WAM (во Gg CO ₂ -eq).....	141
Слика 60. Вкупни емисии на стакленички гасови сектор Шумарство и други употреби на земјиштето - сценарио WAM (во Gg CO ₂ -eq)	141
Слика 61. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори - сценарио WAM споредба со NECP (во Gg CO ₂ -eq)	143
Слика 62. Потребни и обезбедување на електрична енергија WAM (во GWh).....	144
Слика 63. Производство на електрична енергија ажуриран NECP	144
Слика 64. Вкупно нови работни места во WAM сценарио.....	145
Слика 65. Поделба на работни места во ОИЕ во WAM сценарио.....	145
Слика 66. PM 2.5 емисии (kt PM 2.5)	146
Слика 67. Инвестиции за реализација на WAM.....	147
Слика 68. Споредба на вкупни трошоци во WOM и WAM во секторот енергетика.....	147
Слика 69. Емисии на стакленички гасови по жител	149
Слика 70. Тренд на сентиментот на твитови	151
Слика 71. Сличност на сентиментот на твитови и вести.....	151
Слика 72. Тренд на сентиментот на твитови на месечно ниво	152
Слика 73. Дистрибуција на твитови поврзани со темата за депонии	152
Слика 74. Зборови кои најчесто се спомнуваат во твитовите во контекст на депонии	153
Слика 75. Дистрибуција на позитивни, неутрални и негативни вести, по години	153
Слика 76. Зборови кои најчесто се спомнуваат во вестите за обновливи извори на енергија.....	154
Слика 77. Дистрибуција на македонски твитови поврзани со управувањето со отпад	154
Слика 78. Тренд на сентиментот на македонските твитови поврзани со управувањето со отпад.....	154

Листа на табели

Табела 1 Статистички (2016-2024) и предвидени податоци за бројот на домашни животни	34
Табела 2. Индикатори за целите за одржлив развој.....	148

Кратенки и акроними

БДП	Бруто домашен производ
ГТС	Главен технички советник
ДЗС	Државен завод за статистика на Р. Македонија
ЕК	Европска комисија
ЕСМ	АД Електрани на Северна Македонија
ЗИ	Земјоделски институт
ЗШДУЗ	Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето (анг. Agriculture, Forestry and Other Land use - AFOLU)
ИПКП	Индустриски процеси и користење на производи (анг. Industrial Processes and Product Use – IPPU)
ИЦЕОР	Истражувачки центар за енергетика и одржлив развој
МЕ	Министерство за економија
МАКСТАТ	База на податоци на Државниот завод за статистика на Р. Македонија
МАНУ	Македонска академија на науките и уметностите
МЖСПП	Министерство за животна средина и просторно планирање
МЗШВ	Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство
М-НАВ	Македонска воздухопловна навигација
ОН	Обединети нации
САД	Соединети Американски Држави
СЗ	Специфичен фактор за земјата (анг. Country Specific – CS)
ССМ	Сојуз на стопански комори
СФ	Стандарден фактор (анг. Default Factor – DF)
ТЕ-ТО	Термоелектрана-топлана
ТНГ	Течен нафтен гас
УКИМ	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“
ФЗНХ	Факултет за земјоделски науки и храна
ЦУК	Центар за управување со кризи
ШФ	Шумарски факултет
ШДУЗ	Шумарство и други употреби на земјиштето (анг. Agriculture, Forestry and Other Land use - LULUCF)
AR5	Assessment report
BUR	Двогодишен извештај (анг. Biennial Update Report)
BUR1	Прв двогодишен извештај (анг. First Biennial Update Report)
BUR2	Втор двогодишен извештај (анг. Second Biennial Update Report)
BUR3	Трет двогодишен извештај (анг. Third Biennial Update Report)
BTR	Двогодишен извештај за транспарентност
CLC	CORINE Land Cover
CORINE	Координација на информациите за животната средина (анг. Coordination of Information on the Environment)
COPERT	Компјутерска програма за пресметка на емисии од патниот транспорт (анг. Computer Programme to Calculate Emissions from Road Transport)
CORINAIR	Основен инвентар на емисии во воздухот (анг. Core Inventory of Air Emissions)
CRT	Зеднички табели на известување (анг. Common Reporting Tables)
DOC	Органски разградивен јаглерод (анг. Degradable Organic Carbon)
EEA	Европска агенција за околина (анг. European Environment Agency)
EFDB	База со податоци за емисии фактори на IPCC (анг. Emission Factor Database)
EMEP	Европска програма за следење и проценка на пренос на загадувачи на воздух (анг. European Monitoring and Evaluation Programme)

Eurostat	Статистичка канцеларија на Европската унија
FAOStat	Статистичка база на подтоци на Организацијата за храна и земјоделство на ОН (анг. Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistical Databases)
FOD	Распаѓање од прв ред (анг. First Order Decay)
ETF	Засилен рамковен механизам за транспарентност (анг. Enhanced Transparency Framework)
F-гасови	Гасови кои содржат флуор
GEF	Глобален фонд за животна средина (анг. Global Environment Facility)
GSP	Глобална програма за поддршка (анг. Global Support Programme)
GIS	Географски информациски систем (анг. Geographic Information System)
GWP	Потенцијал на глобално затоплување (анг. Global Warming Potential)
GHGI	Инвентар на емисии на стакленички гасови
IE	Вклучени на друго место (анг. Included elsewhere)
IEA	Меѓународна агенција за енергија (анг. International Energy Agency)
IPCC	Меѓународен панел за климатски промени (анг. Intergovernmental Panel on Climate Change)
LU	Употреба на земјиштето (анг. Land Use)
LUC	Промена на употребата на земјиштето (анг. Land Use Change)
MMR	Регулатива за механизам за следење (анг. Monitoring Mechanism Regulation)
MMU	Минимална картографска единица (анг. Minimum Mapping Unit)
MRV	Следење, известување и верификација (анг. Monitoring, Reporting and Verification)
NA	Не е применливо (анг. Not Applicable)
NACE	Номенклатура на економски активности (анг. Nomenclature of Economic Activities)
NC1	Прв национален извештај за климатски промени (анг. First National Communication)
NC2	Втор национален извештај за климатски промени (анг. Second National Communication)
NC3	Трет национален извештај за климатски промени (анг. Third National Communication)
NCV	Нето калорична вредност (анг. Net calorific value)
NE	Не е проценето (анг. Not estimated)
NIR	Извештај за национален инвентар (анг. National Inventory Report)
NID	Документ за национален инвентар (анг. National Inventory Document)
NO	Не се појавува (анг. Not occurring)
ODS	Супстанции кои ја осиромашуваат озонската обвивка (анг. Ozone-Depleting Substances)
QA	Гаранција на квалитет (анг. Quality Assurance)
QC	Контрола на квалитет (анг. Quality Control)
SAR	Втор извештај за оценка на IPCC (анг. Second Assessment Report)
SWDS	Депонии за цврст отпад (анг. Solid Waste Disposal Sites)
T1	Метод 1 (анг. Tier 1)
T2	Метод 2 (анг. Tier 2)
UNDP	Програма за развој на ОН (анг. United Nations Development Programme)
UNFCCC	Рамковна конвенција за климатски промени на ОН (анг. United Nations Framework Convention on Climate Change)

Хемиски симболи

CaCO ₃	Варовник
CaMgCO ₃	Доломит
CH ₄	Метан
CO(NH ₂) ₂	Уреа
CO	Јаглерод монооксид
CO ₂	Јаглерод диоксид
CO ₂ -eq	Еквиваленти на јаглерод диоксид
HCO ₃ ⁻	Бикарбонат
HFCs	Хидрофлуорокарбонати
N	Азот
N ₂ O	Азотен оксид
Na ₂ CO ₃	Натриум карбонат
NH ₃	Амонијак
NH ₄ ⁺²	Амониум
NMVOC	Неметански испрaливи органски соединенија
NO ₃ ⁻	Нират
NO _x	Азотни оксиди
OH ⁻	Хидроксилен јон
PFCs	Перфлуорокарбонати
SF ₆	Сулфур хексафлуорид
SO ₂	Сулфур диоксид
SO _x	Сулфурни оксиди

Единици и метрички симболи

Единица	Име	Единица за	Метрички симболи	Префикс	Фактор
<i>g</i>	грам	маса	P	пета	10 ¹⁵
<i>W</i>	ват	моќност	T	тера	10 ¹²
<i>J</i>	џул	енергија	G	гига	10 ⁹
<i>m</i>	метарг	должина	M	мега	10 ⁶
<i>Wh</i>	Ват-час	енергија	k	кило	10 ³
<i>toe</i>	тони еквиваленти на нафта	енергија	h	хекто	10 ²
			da	дека	10 ¹
			d	деци	10 ⁻¹
<i>1g</i>			c	центи	10 ⁻²
<i>1kg</i>	= 1 000 g		m	мили	10 ⁻³
<i>1t</i>	= 1 000 kg	= 1 Mg	μ	микро	10 ⁻⁶
<i>1kt</i>	= 1 000 t	= 1 Gg	n	нано	10 ⁻⁹
<i>1Mt</i>	= 1 000 000 t	= 1 Tg	p	пико	10 ⁻¹²

ИЗВРШНО РЕЗИМЕ

Климатските промени претставуваат еден од најкомплексните и најдинамични предизвици на современото општество, со силни влијанија врз економијата, енергетиката и социјалниот развој. Во овој контекст, овој извештајот претставува клучен аналитички документ кој ја поддржува националната рамка за планирање и имплементација на политики за ублажување на климатските промени, во согласност со обврските од UNFCCC и Парискиот договор. Дополнително, извештајот е дел од Првиот двогодишен извештај за транспарентност (BTR1), што значи дека е структуриран според најновите барања за транспарентност, конзистентност и споредливост на податоците. На овој начин, документот овозможува национална анализа, но и позиционирање на земјата во рамки на меѓународниот систем за климатско известување.

Изработката на извештајот се одвива во услови на значајни глобални и регионални промени, вклучувајќи енергетска криза, зголемена нестабилност на пазарите на енергија и потреба од забрзана енергетска транзиција. Овие фактори влијаат врз влезните параметри на анализите, како што се цените на енергенсите, побарувачката и технолошкиот развој, што резултира со поинакви проекции во однос на претходните документи. Сепак, и покрај краткорочните адаптации, долгорочната насока останува јасно дефинирана, постепена декарбонизација на економијата преку зголемување на уделот на обновливи извори на енергија, електрификација и подобрување на енергетската ефикасност. Овој двоен пристап, кој комбинира краткорочна сигурност со долгорочна одржливост, е клучен за разбирање на резултатите од сценаријата.

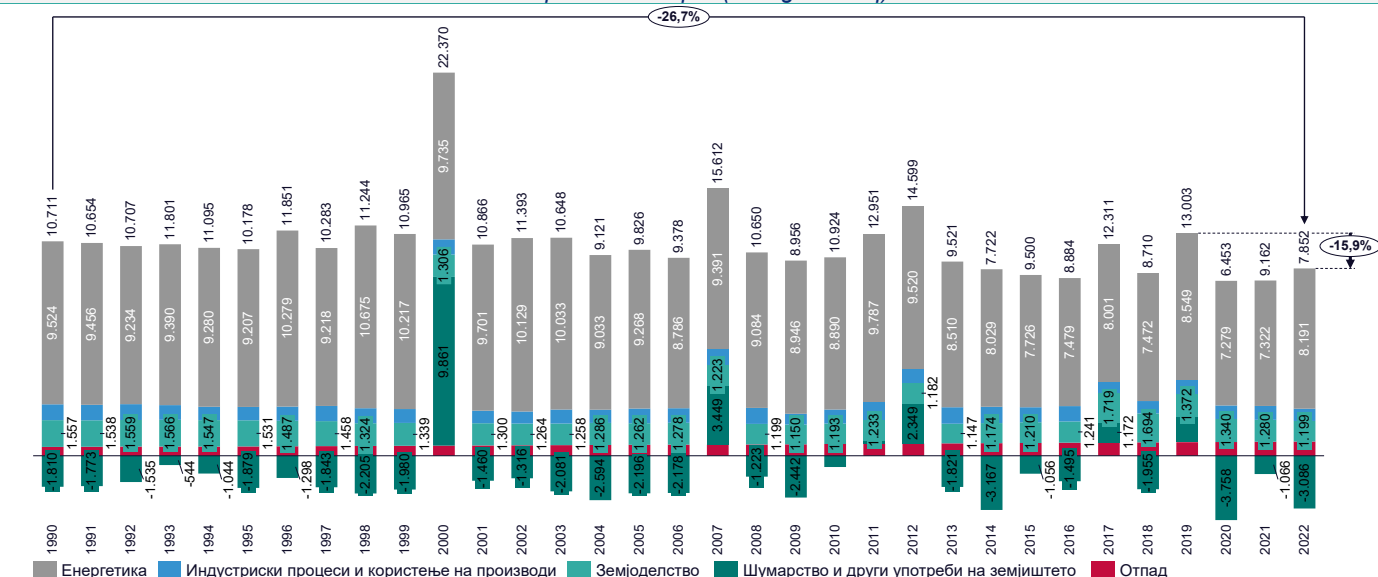
Во рамки на извештајот се развиени сценарија кои овозможуваат јасна проценка на ефектите од политиките и мерките врз емисиите на стакленички гасови. Особено е важно што анализата не се ограничува само на енергетскиот сектор, туку опфаќа интегриран пристап преку сите релевантни сектори, вклучувајќи ги и секторите Индустриски процеси и користење на производи, Земјоделство, Шумарство и користење на земјиште и отпад. Овој мултисекторски пристап овозможува подобро разбирање на системските интеракции и синергии помеѓу мерките, што е суштински елемент на современите климатски политики. Истовремено, извештајот вклучува и дополнителни анализи во анексите, со што значително се надминува класичниот пристап на известување и се воведуваат иновативни методи за анализа на јавната перцепција и политиките.

Во однос на структурата, извештајот обезбедува јасна и логична рамка која започнува со анализа на националните околности, продолжува со дефинирање на референтното сценарио без мерки, детална разработка на политиките и мерките, и завршува со анализа на сценаријата за ублажување и нивната споредба со Планот за енергија и клима (усвоениот и новиот кој е во фаза на усвојување). Овој пристап овозможува постепено градење на наративот, при што читателот се води од контекстот кон резултатите и нивната интерпретација. Дополнително, вклучувањето на поглавја за дополнителни придобивки и анекси обезбедува поширока перспектива и ја зголемува практичната вредност на документот за носителите на одлуки. На овој начин, извештајот претставува го надминува наративност на класичен технички документ и преминува и во стратешка алатка за планирање на нискојаглероден развој.

Националните околности ја дефинираат основата врз која се развиваат климатските политики и сценаријата за ублажување, преку јасно поврзување на економските, енергетските и емисионите трендови. Анализата покажува дека економскиот раст во Република Северна Македонија е проследен со умерено зголемување на енергетската побарувачка, но истовремено се забележува постепено раздвојување помеѓу растот и потрошувачката на енергија, што укажува на подобрување на енергетската ефикасност и структурни промени во економијата. Енергетскиот систем сè уште е доминиран од фосилни горива, но со јасен тренд на зголемување на уделот на обновливи извори и постепена диверзификација на производството. Во исто време, зависноста од увоз на енергија останува значаен фактор, што има импликации врз енергетската сигурност и ценовната стабилност. Овие карактеристики ја дефинираат почетната позиција за проценка на ефектите од политиките и мерките.

Во однос на емисиите на стакленички гасови, енергетскиот сектор има доминантен удел, додека транспортот се издвојува како најбрзо растечки извор на емисии, што укажува на потреба од дополнителни интервенции во овој сектор. Секторот Шумарство и друга употреба на земјиштето има специфична улога како јаглероден повор (Слика 1), но со значајни варијации, додека секторите земјоделство и отпад придонесуваат со емисии на не- CO_2 гасови. Овие секторски разлики ја нагласуваат потребата од диференцирани политики, прилагодени на специфичните карактеристики на секој сектор. Дополнително, структурата на емисиите и енергетската потрошувачка укажува дека најголемиот потенцијал за намалување е концентриран во енергетиката, но дека интегриран пристап е неопходен за постигнување на долгорочните цели. Ова поглавје поставува јасна аналитичка основа за разбирање на сценаријата и ефектите од политиките презентирани во следните делови.

Слика 1. Емисии на стакленички гасови и понори по сектори (во Gg CO₂-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Анализата на емисиите е базирана на развој на три сценарија: сценарио без мерки (WOM), сценарио со постојни мерки (WEM) и сценарио со дополнителни мерки (WAM), при што клучниот фокус е ставен на разликата помеѓу WOM и WAM со цел јасно да се прикаже ефектот од климатските политики. Сценариото без мерки (WOM) се користи како референтна основа за оценка на ефектите од политиките и мерките и ја претставува патеката на емисиите во отсуство на дополнителни интервенции. Резултатите покажуваат дека без дополнителни интервенции емисиите би следеле стабилна или растечка патека, особено во секторот енергетика, додека имплементацијата на мерките овозможува значително намалување на емисиите и промена на трендот по 2030 година.

Во рамките на сценариото WAM се анализирани 69 политики и мерки, кои ги опфаќаат сите релевантни сектори: 32 мерки во енергетскиот сектор, 1 мерка во секторот Индустриски процеси и користење на производи (IPPU), 4 во секторот Земјоделство, 2 во Шумарство и 5 во Користење на земјиштето и 9 мерки во секторот Отпад. Дополнително, вклучени се и 16 хоризонтални мерки кои имаат улога на овозможувачи (enablers), преку зајакнување на институционалните, регулаторните и финансиските капацитети. Ова портфолио претставува значително проширување и унапредување во однос на претходните национални документи, особено во делот на технолошки решенија (батериски системи, водород), регулаторни интервенции и управување со емисиите во неенергетските сектори.

Во сценариото со дополнителни мерки, нето-емисиите во 2030 година изнесуваат околу 2.800 kt CO₂eq, со понатамошно намалување на 2.621 kt CO₂eq во 2035 година и 2.400 kt CO₂eq во 2040 година (Слика 2). Ова претставува намалување од околу –74% во однос на 1990 година, што покажува на изразена амбиција која што е многу блиску до усвоениот План за енергија и клима од 2023 година и блиску до целите дефинирани од Енергетската заедница.

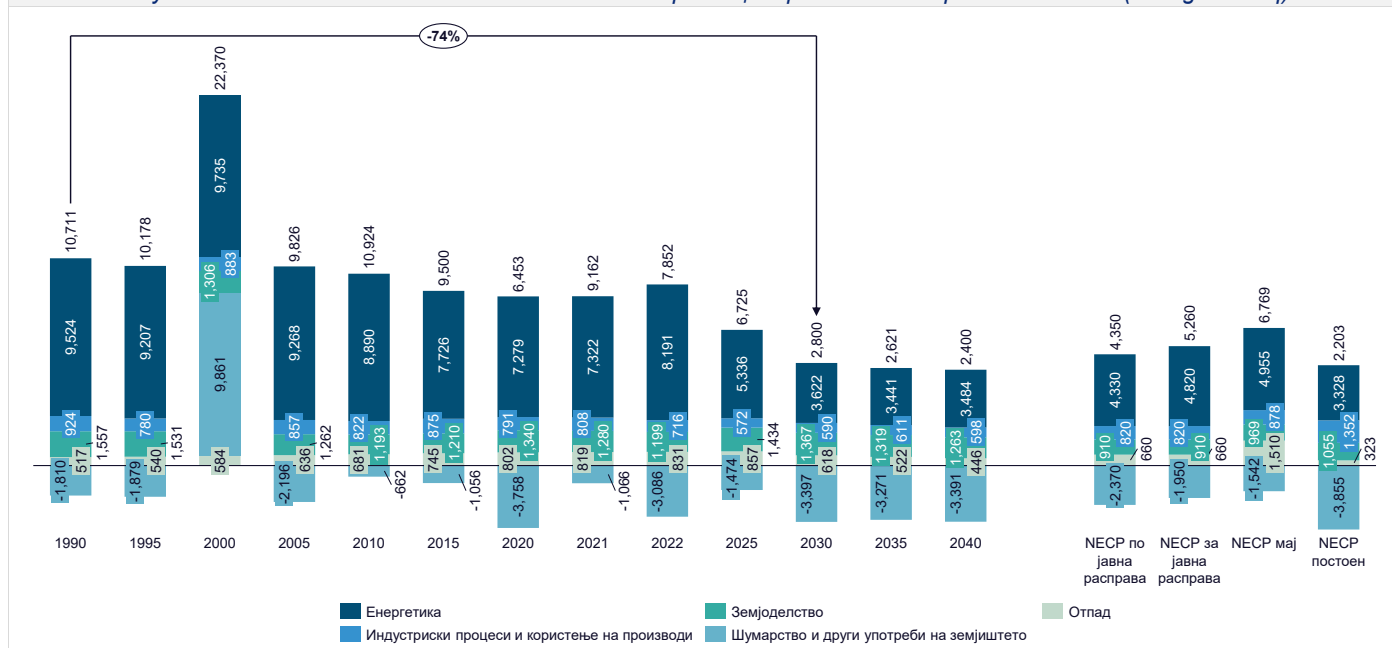
Во рамките на овој извештај набавена е и споредба помеѓу резултатите од овој извештај и Националниот план за енергија и клима (усвоениот од 2023 година и новиот кој што треба да се усвои) со цел да се обезбеди јасно разбирање дали предложените политики и мерки водат кон исполнување на националните климатски цели и дали постои конзистентност помеѓу двата стратешки документи. Иако двата документи се развивани паралелно и постоеја значителни напори за нивно усогласување, одредени разлики се неизбежни поради различните методолошки пристапи, при што за потребите на BTR се користи интегриран оптимизациски модел на целиот енергетски систем (MARKAL), а во планот за енергија и клима е користен модел (LEAP) и оптимизацијата е правена само на електроенергетскиот систем. Ова значи дека резултатите во BTR се добиени како економски најоптимално решение. Сепак, преку усогласување на клучни претпоставки, како работењето на РЕК Битола до 2040 година, разликите значително се намалени и овозможена е подобра споредливост. **Оттука, споредбата не служи за оценка кој документ е „точен“, туку за разбирање на опсегот на можни резултати и нивната робустност.**

Резултатите покажуваат високо ниво на усогласеност помеѓу сценариото со дополнителни мерки (WAM) и NECP, при што нето-емисиите во 2030 година изнесуваат околу 2.800 kt CO₂eq. Во споредба со различните верзии на NECP, вредностите од WAM се значително пониски од „NECP мај“ (6.769 kt CO₂eq), „NECP за јавна расправа“ (5.260 kt CO₂eq) и „NECP по јавна расправа“ (4.350 kt CO₂eq), додека се блиски до „NECP постоен“

ИЗВРШНО РЕЗИМЕ

(2.203 kt CO₂eq). Главните разлики произлегуваат од енергетскиот сектор и секторот Шумарство и друга употреба на земјиште, каде што во BTR се користат ажурирани податоци од националниот инвентар на стакленички гасови (вклучително и апсорпции од повеќегодишни насади) и оптимизациски пристап, додека во NECP се претпоставува повисоко производство и извоз на електрична енергија (над 13.000 GWh во 2040 година, наспроти околу 10.000 GWh во BTR). Ова води до повисоки емисии во NECP, бидејќи зголеменото производство подразбира и поголемо користење на енергетски капацитети, вклучително и фосилни. **Сепак, и покрај овие разлики, двата документи се во голема мера конзистентни, покажуваат исти трендови, силен раст на обновливите извори, намалување на фосилните горива и јасна насока кон декарбонизација. Разликите се релативно мали и во најголем дел произлегуваат од различниот третман на одредени технологии, динамиката на инвестиции и системската оптимизација во BTR.**

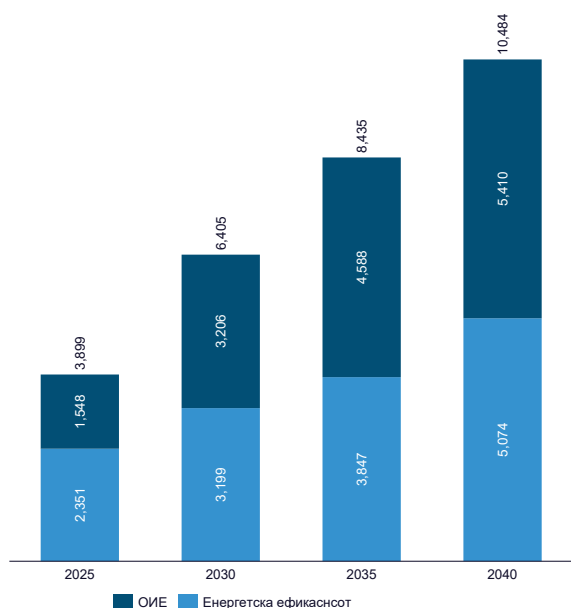
Слика 2. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори - сценарио WAM споредба со NECP (во Gg CO₂-eq)



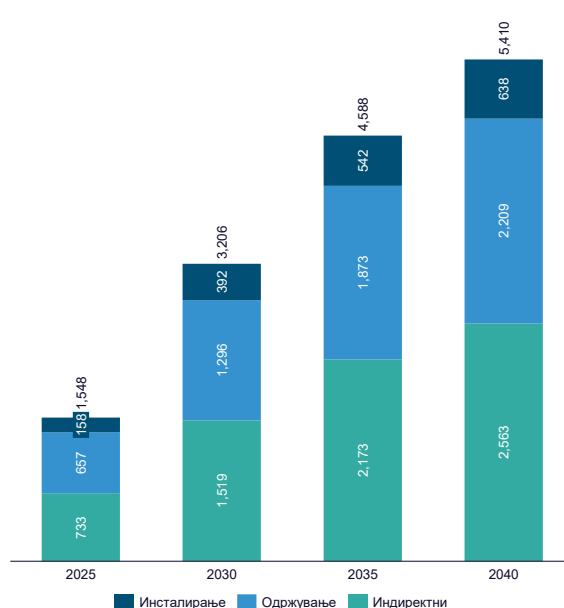
Анализата на сценариото со дополнителни мерки (WAM) покажува значајни социо-економски придобивки, пред сè преку создавање нови работни места и структурна трансформација на економијата. Вкупниот број на работни места се зголемува од 3.899 во 2025 година на 6.405 во 2030 година и достигнува 10.484 во 2040 година (Слика 3), што претставува речиси тројно зголемување и јасен индикатор за интензитетот на инвестициите и политиките. Во почетниот период доминираат работните места поврзани со енергетската ефикасност (2.351 во 2025 година), но со текот на времето обновливите извори на енергија преземаат водечка улога, достигнувајќи 5.410 работни места во 2040 година, во споредба со 5.074 во енергетската ефикасност. Дополнително, структурата на работните места во обновливите извори покажува дека долгорочните активности како одржување и индиректни услуги добиваат сè поголемо значење (1.519 и 1.296 работни места во 2030 година)(Слика 4), што укажува на стабилен и одржлив развој на секторот. Паралелно, анализата на квалитетот на воздухот покажува значително намалување на емисиите на PM_{2.5} во WAM сценариото, од околу 8.1 kt во 2020 година на 3.2 kt во 2040 година, додека во WEM тие достигнуваат околу 6.0 kt, а во WOM дури се зголемуваат на 7.7 kt, што јасно ја нагласува важноста на дополнителните мерки за здравјето на населението (Слика 5).

ИЗВРШНО РЕЗИМЕ

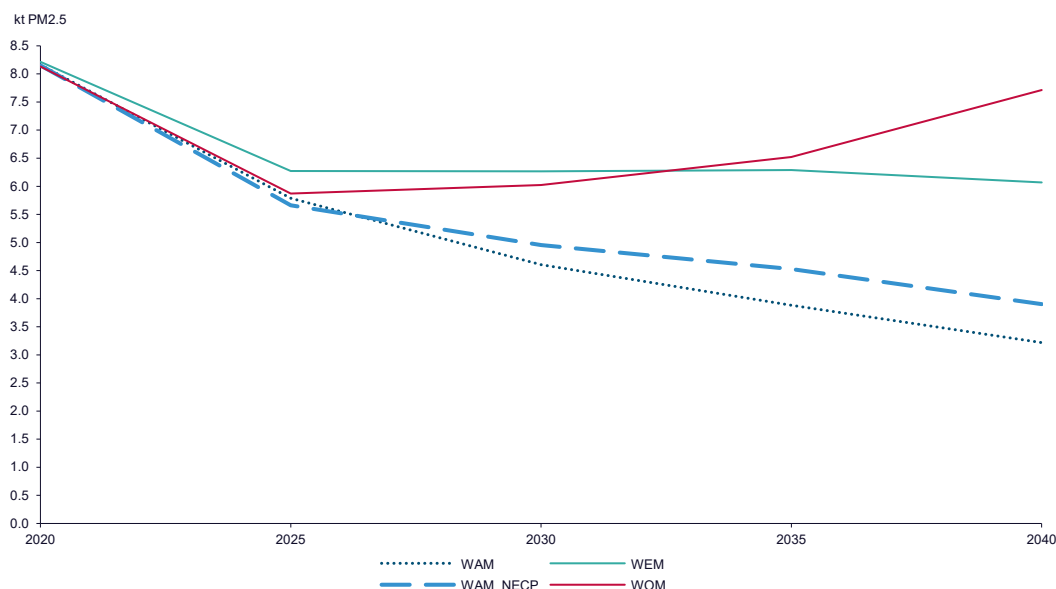
Слика 3. Вкупно нови работни места во WAM сценарио



Слика 4. Поделба на работни места во ОИЕ во WAM сценарио

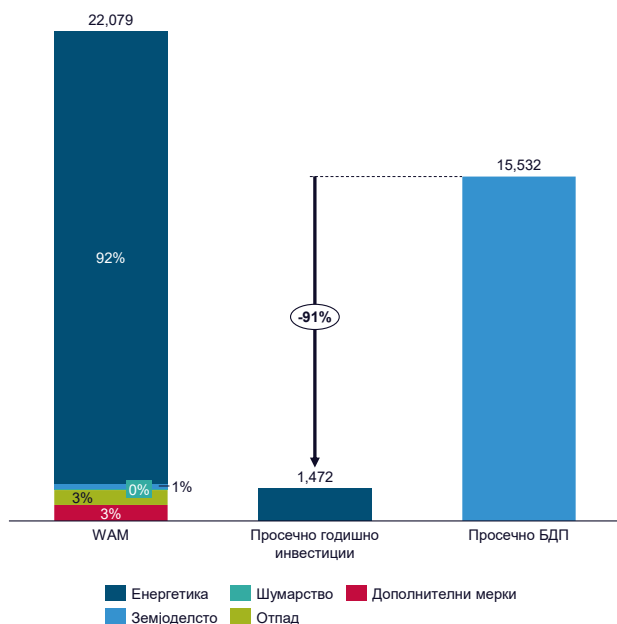


Слика 5. PM 2.5 емисии (kt PM 2.5)

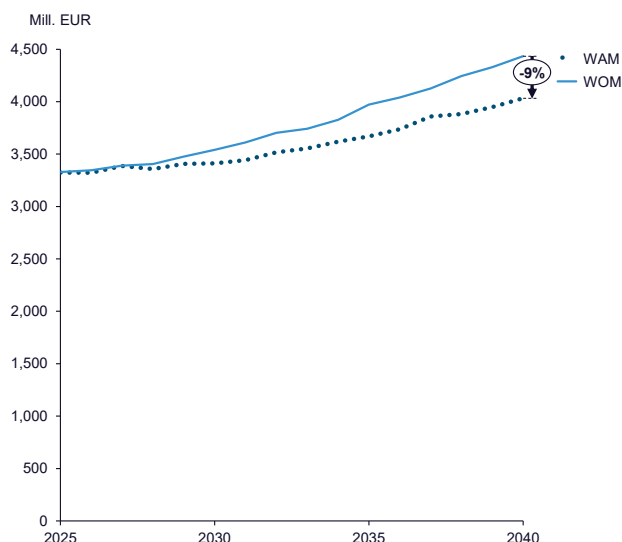


Од економски аспект, сценариото WAM бара значајни инвестиции од околу 22 милијадри евра, од кои 88% се насочени во енергетскиот сектор, додека останатите се распределени во отпад (3%) и шумарство (1%), дополнителни мерки околу 3% што ја потврдува централната улога на енергетската транзиција. Годишно, овие инвестиции изнесуваат околу 792 милиони евра, односно приближно 9% од БДП, што е ниво кое може да се мобилизира преку комбинација од јавни и приватни извори (Слика 6). Сепак, и покрај повисоките иницијални трошоци, анализата покажува дека WAM сценариото води до пониски вкупни системски трошоци, кои се за околу 9% пониски во 2040 година во однос на сценариото без мерки, главно поради намалената зависност од увоз на фосилни горива и поголемата енергетска ефикасност (Слика 7). Ова укажува дека транзицијата кон нискојаглеродна економија не претставува само трошок, туку и значајна економска можност која обезбедува долгорочни придобивки, вклучувајќи поголема енергетска сигурност, стабилност на цените и одржлив економски раст.

Слика 6. Инвестиции за реализација на WAM



Слика 7. Споредба на вкупни трошоци во WOM и WAM во секторот енергетика



Дополнителните анализи презентирани во анексите обезбедуваат иновативна перспектива за улогата на јавната перцепција во дизајнот и имплементацијата на политиките, особено во секторот отпад. Преку примена на напредни методи како сентимент анализа и тематско моделирање на над 13.000 објави од социјални медиуми и околу 9.500 медиумски содржини, резултатите покажуваат дека во Македонија доминира негативен сентимент поврзан со управувањето со отпад, особено во однос на депониите, институционалната ефикасност и недостигот на инфраструктура за рециклирање. Во исто време, медиумската анализа укажува на постепено зголемување на позитивниот тон кај темите поврзани со обновливите извори на енергија, што ја нагласува улогата на медиумите како потенцијален двигател на јавната поддршка. Споредбата со земји од Европската Унија, како Шпанија, покажува дека повисокото ниво на доверба во институциите е поврзано со значително попозитивен јавен сентимент (76% позитивни реакции, наспроти околу 83% негативни во Македонија). **Овие резултати укажуваат дека успешната имплементација на политиките не зависи само од техничките решенија, туку и од нивната општествена прифатливост, што ја нагласува потребата од интегрирање на јавната перцепција како составен дел од процесот на креирање и спроведување на климатските политики.**

1 Вовед

Климатските промени претставуваат еден од најсериозните глобални предизвици на современото општество, со значајни економски, еколошки и социјални импликации. Република Северна Македонија, како Договорна страна на Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени (UNFCCC) и потписничка на Парискиот договор, се обврза на континуирано унапредување на националните политики за ублажување и адаптација на климатските промени и на транспарентно известување за напредокот. Подготовката на Првиот двогодишен извештај за транспарентност (BTR1) претставува клучен чекор во исполнување на овие меѓународни обврски, истовремено обезбедувајќи систематско, транспарентно и конзистентно следење на емисиите на стакленички гасови и ефектите од политиките и мерките.

Овој извештај се надоврзува на претходните национални документи во областа на климатските политики, притоа обезбедувајќи унапредена методолошка рамка усогласена со најновите упатства на IPCC и барањата на транспарентниот рамковен механизам воспоставен со Парискиот договор. Особено значајно е што овој документ се подготвува во период на силна енергетска и економска неизвесност на глобално и регионално ниво, при што климатските цели мора да се балансираат со потребата за енергетска сигурност и економска стабилност. Сепак, Република Македонија останува активно посветена на транзицијата кон нискојаглероден и одржлив развоен модел, преку постепено намалување на зависноста од фосилни горива, промоција на обновливи извори на енергија, зајакнување на енергетската ефикасност и подобро управување со природните ресурси.

BTR1 не претставува само технички документ, туку и стратешка алатка за планирање, креирање политики и поддршка на процесот на интеграција во Европската Унија. Преку транспарентно прикажување на податоците и резултатите, извештајот овозможува информирано носење одлуки, зајакнување на јавните институции, подобра координација меѓу засегнатите страни и активно учество на академската заедница, бизнис секторот и граѓанското општество. На овој начин, националниот систем за климатски политики се развива врз принципите на научна заснованост, отчетност и долгорочна одржливост.

Во исто време, BTR1 претставува и основа за понатамошно унапредување на системот за собирање и обработка на податоци, развој на аналитички капацитети и подобрување на институционалната соработка. Со тоа се создава стабилна рамка за следните циклуси на известување, како и за реално оценување на напредокот кон исполнување на националните и меѓународните климатски цели. Овој извештај, со својот опфат и методолошка прецизност, ја нагласува континуираната заложба на Република Македонија да придонесува кон глобалните напори за борба против климатските промени на транспарентен, структуриран и одговорен начин.

2 Национални околности

2.1 Макроекономски контекст

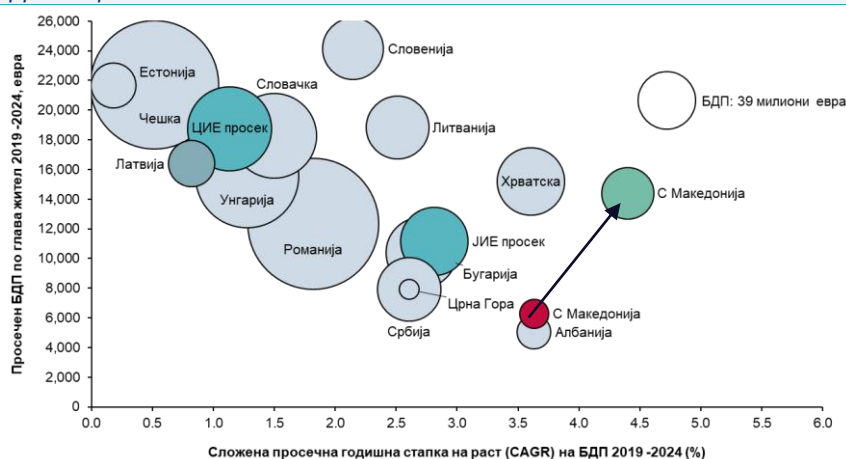
2.1.1 Вовед

Република Македонија, како договорна страна на Енергетската заедница и земја кандидат за членство во ЕУ, е посветена на следење на европската енергетска политика и има обврска да ги транспонира и имплементира директивите и регулативите на ЕУ за енергија и клима. Северна Македонија има статус на земја кандидат за членство во ЕУ со формално започнати пристапни преговори во 2022 година. Процесот на пристапување опфаќа усогласување на националните климатски и енергетски политики со правото на ЕУ, што претставува значаен двигател за декарбонизација и имплементација на мерки за ублажување на климатските промени.

2.1.2 Економски раст, пазар на труд и деловно опкружување

Проекциите за долгорочниот економски раст укажуваат дека до 2030 година, Република Северна Македонија постепено ќе се приближува кон економските перформанси на земјите од регионот од Централна и Источна Европа (ЦИЕ). Бруто домашниот производ (БДП), како клучен индикатор за нивото и динамиката на економската активност, покажува дека според тековното ниво на економски развој, Северна Македонија заостанува зад просекот на економиите од Југоисточна Европа (ЈИЕ), како и зад економиите од регионот на ЦИЕ. Врз основа на расположливите макроекономски проекции изработени во Националната развојна стратегија, се очекува реалниот БДП на Северна Македонија да расте со просечна годишна стапка од околу 4,4%. Оваа динамика на раст е карактеристична за економии во развој, и доколку се одржи, може да доведе до постепена реална конвергенција кон тековното ниво на БДП по глава на жител карактеристично за развиените земји од ЦИЕ (Слика 8). Предвидената динамика на економски раст има директни импликации врз идната побарувачка на енергија, структурата на производството и потрошувачката, како и врз долгорочните трендови на емисиите на стакленички гасови.

Слика 8. Трендови на БДП во ЦИЕ и ЈИЕ

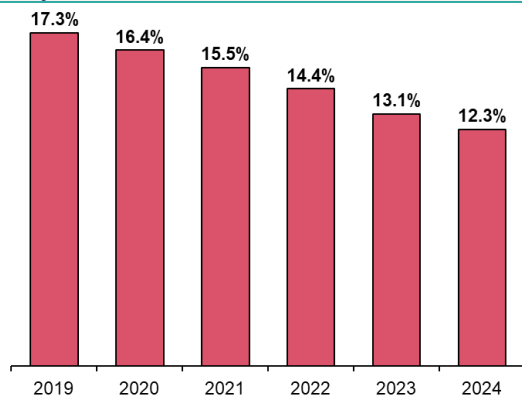


Забелешка: ЈИЕ ги вклучува Албанија, Бугарија, Хрватска, С Македонија, Црна Гора, Србија, Словенија и Романија; ЦИЕ ги вклучува Унгарија, Латвија, Литванија, Чешка, Естонија и Словачка; проекциите за раст на БДП за Северна Македонија ги земаат предвид стапките на раст од 4,4% годишно. За Албанија не се достапни податоци за БДП по глава на жител за 2023 и 2024 година.

Извор: Евростат, проекции за БДП користени во Националната развојна стратегија, анализа на тимот

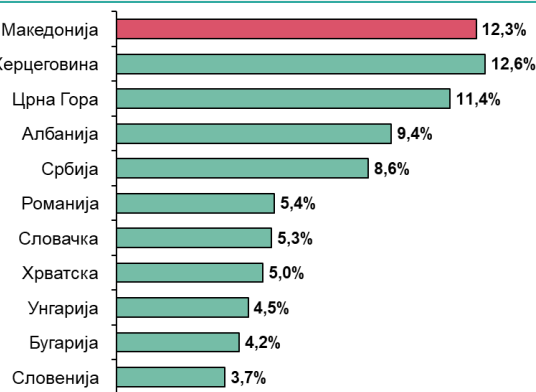
Северна Македонија има релативно висока стапка на невработеност, при што земјата се позиционира меѓу економиите со повисоки нивоа на невработеност во Регионот и покрај надолниот тренд во изминатиот период (Слика 2 и Слика 3). Покрај позитивните движења, структурата на вработеноста останува неповолна, особено од аспект на родовата застапеност. Родовиот јаз е присутен подолг временски период и е поврзан со структурните карактеристики на пазарот на труд, економските и социјалните услови, како и со неусогласеноста меѓу понудата и побарувачката за работна сила. Во 2024 година, стапката на вработеност кај жените изнесуваше 49,6% (околу 292 илјади лица), додека стапката на вработеност кај мажите изнесуваше 66% (околу 392 илјади лица), од активното население на возраст од 15 до 64 години.

Слика 9. Стапка на невработеност во Северна Македонија, 2019 – 2024, %



Извор: Eurostat; INSTAT; MONSTAT, анализа на тимот.

Слика 10. Стапка на невработеност во ЦИЕ и ЈИЕ, 2024, %



Резултатите од индексот **Business Ready 2024** посочуваат дека Северна Македонија има релативно поволно деловно опкружување, особено во однос на достапноста на инфраструктурните услуги и условите за основање на деловни субјекти, што создава поволни предуслови за привлекување приватни инвестиции. Сепак, идентификуваните слабости во области како меѓународна трговија, пазар на труд и финансиски услуги упатуваат на потребата од понатамошни институционални и регулаторни унапредувања. Подобрувањето на деловната клима е клучно за мобилизација на приватен капитал неопходен за финансирање на мерките за ублажување и адаптација на климатските промени (Слика 11).

Слика 11. Деловно опкружување по категории, 2024 година

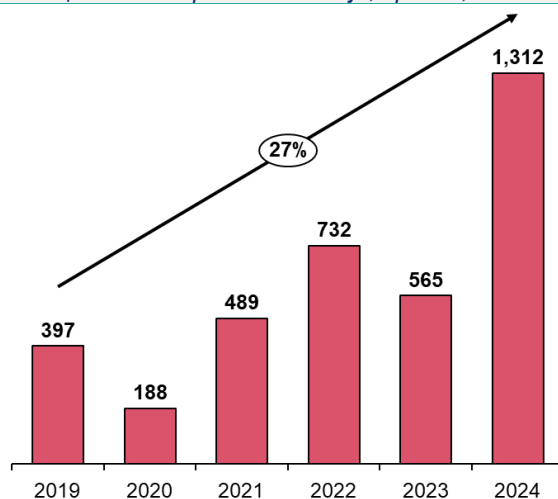
Категорија	Опис	Перформанса (0 – 100)
Основање на деловни субјекти	Ги оценува регулативата, дигиталните услуги и оперативната ефикасност поврзани со влезот на бизниси	90.83
Локација на деловни субјекти	Ги оценува регулативата, управувањето и ефикасноста на процедурите за избор на деловна локација	55.68
Инфраструктурни услуги	Клучни услуги што го поддржуваат работењето на фирмите: електрична енергија, вода и интернет.	78.44
Пазар на труд	Ги оценува добрите практики во регулативата за вработување, од перспектива на компаниите и вработените	70.4
Финансиски услуги	Ги оценува регулативата, достапноста на информации и ефикасноста	73.42
Меѓународна трговија	Ги оценува регулативата, квалитетот на јавни услуги и оперативна ефикасност за увози и извоз	65.34
Даночен систем	Фискален систем и поддршка за приватниот сектор	46.84
Механизми за решавање спорови	Решавање на деловни спорови преку судски постапки и алтернативни механизми за решавање спорови, како арбитража и медиација	61.1
Пазарна конкуренција	Го оценува квалитетот на регулативата; квалитетот на јавните услуги и спроведувањето на клучни услуги за промоција на пазарната конкуренција	62.26
Несолвентност	Ги оценува: квалитетот на регулативата; квалитетот на институционалната и оперативната инфраструктура; и оперативната ефикасност на решавањето на судски постапки по несолвентност	60.09

Извор: Светска банка – извештај „Business Ready 2024“, анализа на тимот

2.1.3 Странски директни инвестиции

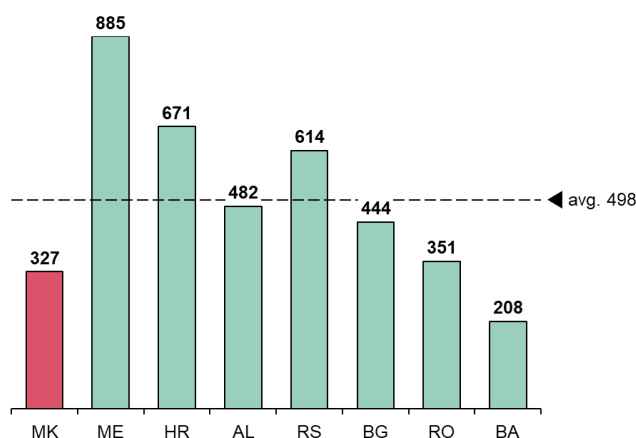
Енергетскиот сектор има значаен потенцијал за привлекување странски директни инвестиции (СДИ), кои се клучен фактор за економскиот развој и за финансирање на мерки за ублажување и адаптација на климатските промени. Глобализацијата го зголеми значењето на странските директни инвестиции, особено за земјите во развој како што е Северна Македонија. Поради ограничениот внатрешен финансиски и инвестициски капацитет, интересот на сите земји во развој е да постигнат поповолна инвестициска клима и подобри услови за работа. Дополнително, влезот на нови странски компании може да стимулира модернизација на домашните компании, да го подобри нивното работење и да придонесе за унапредување на економскиот развој и конкурентноста на економијата. На долг рок, ваквите економски трендови создаваат позитивни екстерналии. Приливот на странски директни инвестиции во Северна Македонија во 2024 година изнесува 1 312 милиони евра и укажува на зголемена доверба на странските инвеститори во макроекономската стабилност и деловното опкружување на земјата. Просечниот износ по глава на жител за периодот 2019–2024 година изнесува 327 евра, што е значително под нивото на земјите од Регионот и под регионалниот просек (Слика 13).

Слика 12. Странски директни инвестиции во Северна Македонија, прилив, 2019 – 2024, милиони евра



Извор: Обединети нации – Извештај за светски инвестиции за 2025 година, анализа на тимот

Слика 13. Странски директни инвестиции по глава на жител – Регионален просек, прилив 2019 – 2024, евра



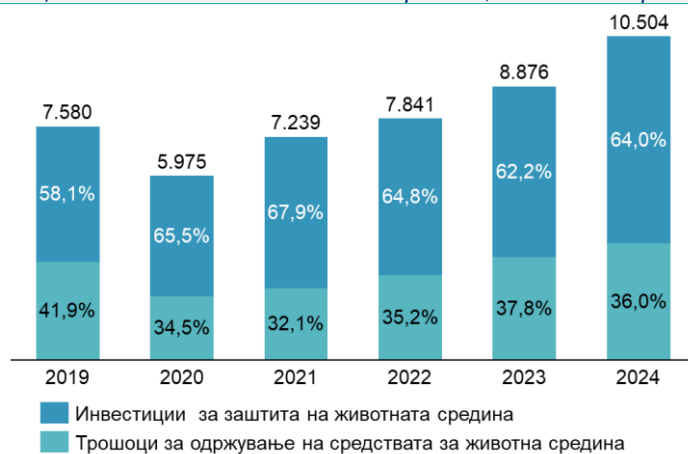
Забелешка: Земјите анализирани за регионот се С Македонија, Црна Гора, Хрватска, Албанија, Србија, Бугарија, Романија, Босна и Херцеговина.

Извор: Обединети нации – Извештај за светски инвестиции за 2025 година, Евростат, анализа на тимот

2.1.4 Инвестиции на бизнис секторот во заштитата на животната средина и климатските политики

Односот на приватниот сектор кон заштитата на животната средина се согледува преку инвестициите и трошоците за превенција, намалување и елиминирање на деградацијата на природните ресурси и загадувањето. Трошоците за заштита на животната средина претставуваат збир на инвестиции и тековни трошоци за преземање на активности поврзани со заштитата на животната средина. Трошоците за животна средина ги вклучуваат следниве видови трошоци: заштита на амбиенталниот воздух; заштита на почвата; заштита на водата; управување со отпадни води и отпад; намалување на бучавата; заштита на биодиверзитетот; заштита од радијација; ИиР поврзани со животната средина и други инвестиции и тековни трошоци поврзани со заштита на животната средина. Трошоците и инвестициите делумно ги опфаќаат и мерките поврзани со декарбонизација и развој на циркуларна економија, кои се клучни столбови на Зелената агенда за Западен Балкан. Податоците укажуваат на растечки тренд на овие вложувања во македонскиот бизнис сектор, при што во 2024 година за заштита на животната средина се издвоени околу 10 540 милиони денари. Овие податоци укажуваат дека македонскиот бизнис сектор веќе придонесува кон намалување на негативните влијанија врз животната средина, создавајќи основа за понатамошни инвестиции во зелени технологии и мерки за адаптација и ублажување на климатските промени.

Слика 14. Инвестиции и трошоци за заштита на животната средина, милион денари

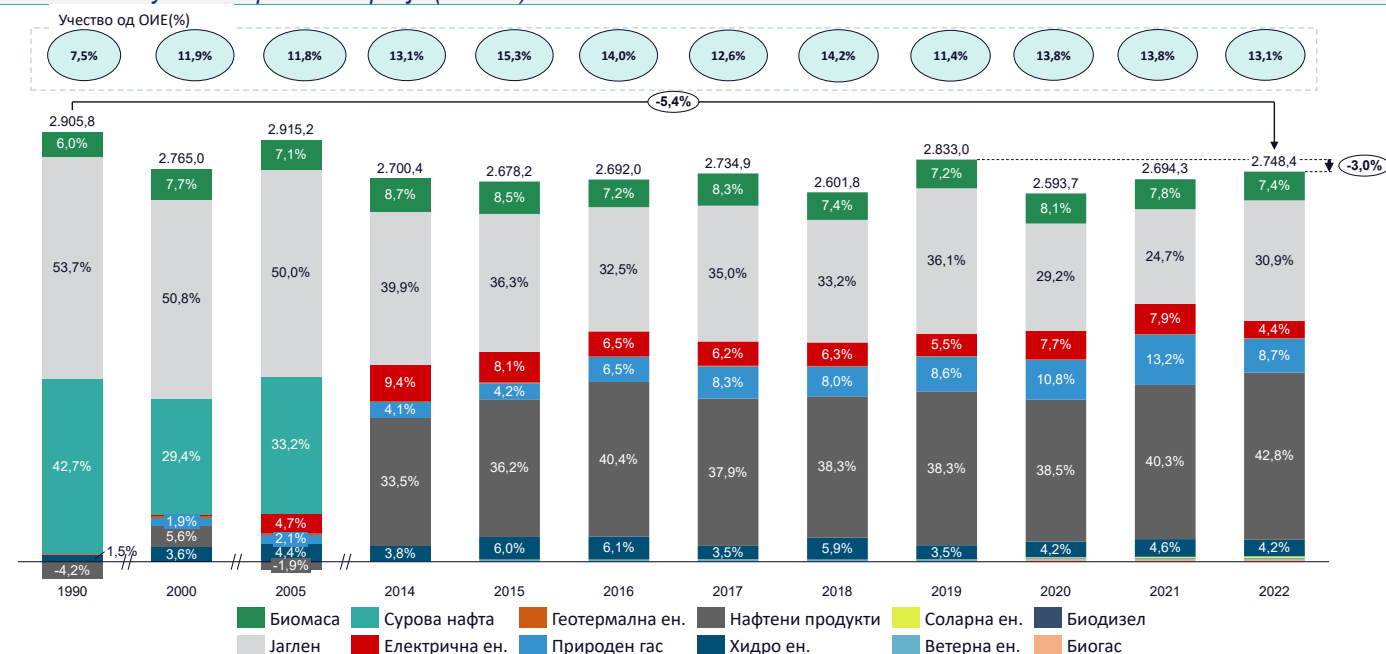


Извор: Државен завод за статистика (МАКСтат база на податоци), анализа на тимот

2.2 Енергетски сектор

Енергетскиот сектор на Македонија традиционално се заснова на фосилни горива, но во последните три децении се забележува постепена диверзификација на изворите. Во 1990 година фосилните горива учествувале со над 95% од вкупната примарна потрошувачка на енергија, додека во 2022 година нивниот удел се намалува на околу 84% (Слика 15). Вкупната примарна енергија во периодот 1990-2022 година се намалена за 5.4%, додека 2022 година споредена со 2019 година покажува намалување од 3%. Иако намалувањето е релативно скромно, тоа укажува на постепен премин кон почисти енергенти и на зголемената улога на обновливите извори на енергија (ОИЕ), чиј удел се зголемил од околу 7,5% во 1990 на околу 13% по 2022 година. Истовремено, увозот на електрична енергија, кој во 1990 година бил речиси занемарлив (0,2%), денес претставува значаен дел од енергетската рамнотежа, достигнувајќи околу 5–6% во вкупната потрошувачка. Овој тренд ја одразува зависноста на Македонија од надворешни извори на електрична енергија во години со пониско домашно производство, особено во сезони кога хидропотенцијалот е ограничен поради намалени врнежи од дожд и снег.

Слика 15. Вкупно потребна енергија (во ktoe)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

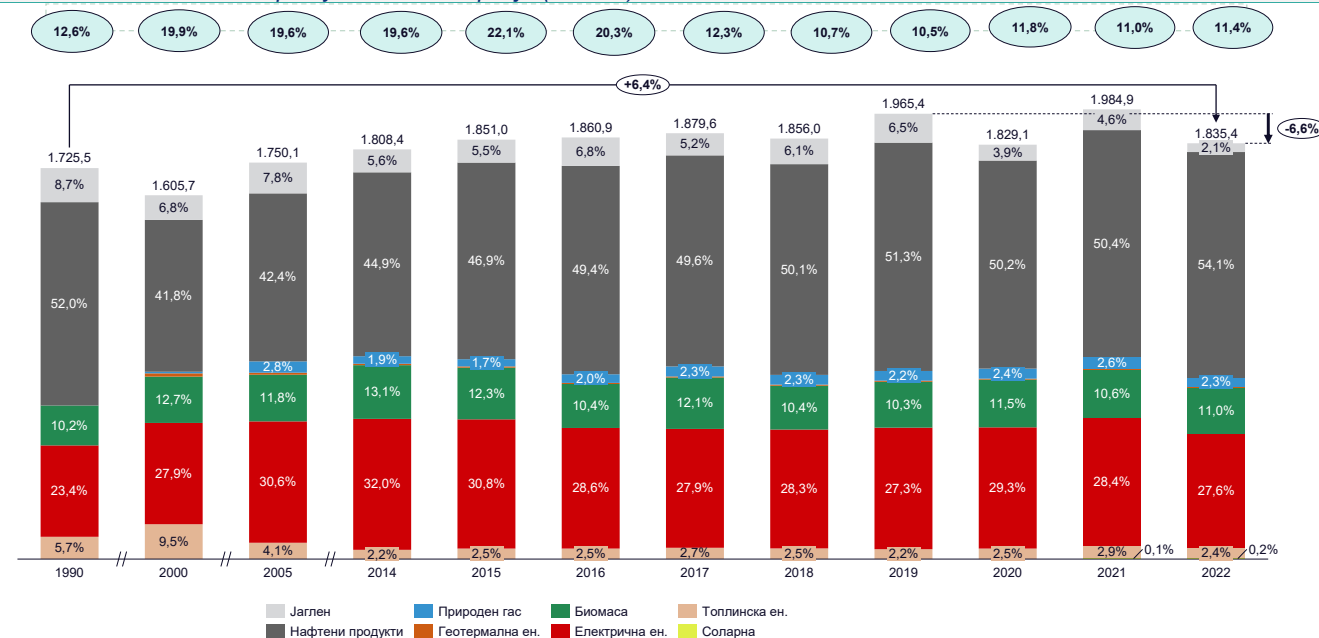
Од друга страна кога се анализира финалната потрошувачка на енергија, односно енергијата што ја користат домаќинствата, транспортот, индустријата и комерцијалниот и јавен сектор, се забележува поразлична динамика. Во 2021 година е достигнат максимум од речиси 2.000 ktoe, што е за околу 15% повеќе во споредба со 1990 година, но сепак во 2022 година има намалување за над 7,5% споредено со 2021 година. Нафтените продукти се најзастапен енергенс со околу 50% удел во целиот период, проследени од електричната енергија (28%), биомасата (околу 11%) и топлинската енергија и природниот гас (по околу 2%). Овие вредности укажуваат

ГЛАВА 2

на стабилна, но бавно еволуирачка структура на финалната потрошувачка, каде зголемената енергетска ефикасност и новите технологии постепено ја подобруваат вкупната енергетска ефикасност.

Тоа што потрошувачката на примарната енергија се намалува, а се зголемува финалната потрошувачка на енергија укажува дека енергетскиот систем станува поефикасен, односно помалку енергија се губи во процесите на производство, трансформација и пренос. Тоа значи и дека државата денес троши помалку примарна енергија за да обезбеди ист или дури и поголем обем на финална енергија, што значи дека технологиите за производство на електрична и топлинска енергија се подобрени, загубите во системот се намалени, а потрошувачите користат поефикасни уреди. За да се оствари ова придонесува и зголемениот удел на обновливи извори и природен гас.

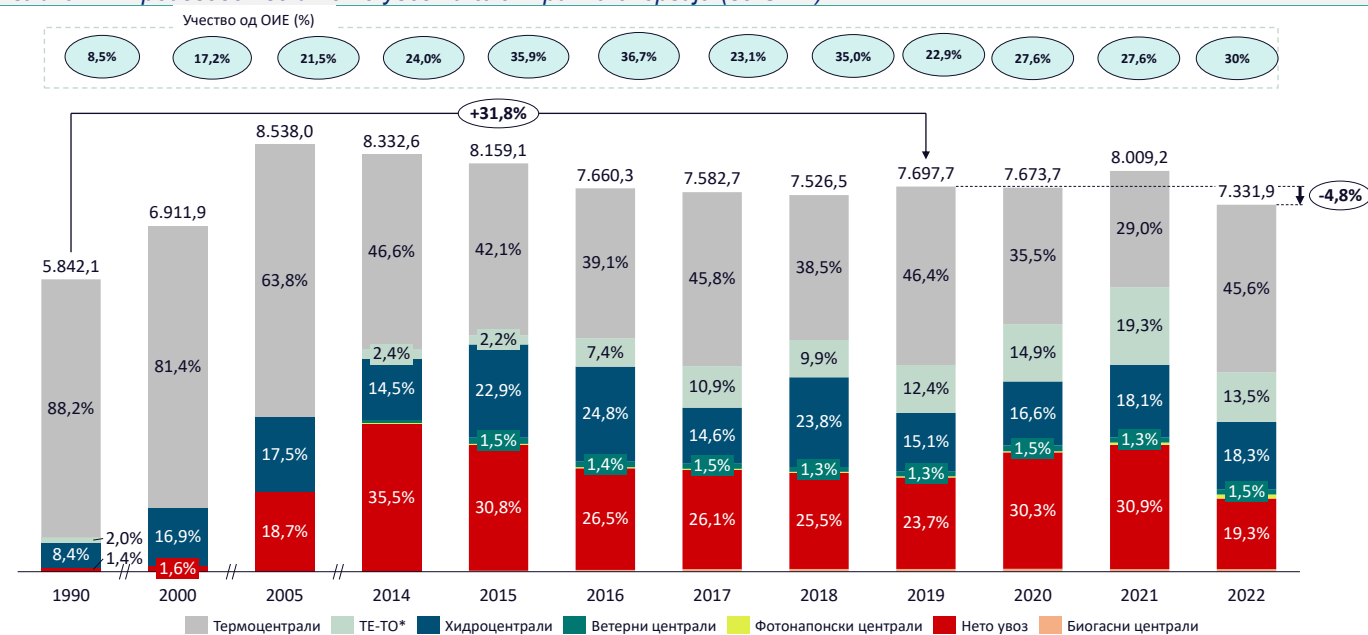
Слика 16. Финална потрошувачка на енергија (во ktoe)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Електричната енергија заедно со биомасата се многу важни енергенти за Македонија, особено како домашни ресурси. Производството на електрична енергија останува најкритичниот дел од енергетскиот систем. Во 1990 година термоелектраните учествувале со 88% од вкупното потреби за електрична енергија, а во 2021 година нивниот удел се намалува на 30% (Слика 17). Истовремено, хидроелектраните и ТЕТО го зголемуваат својот удел на околу 18% и 19% соодветно. Новите технологии како сончеви и ветерни електрани бележат значаен но се уште непрометен раст во разгледуваниот период.

Слика 17. Производство и нето увоз на електрична енергија (во GWh)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

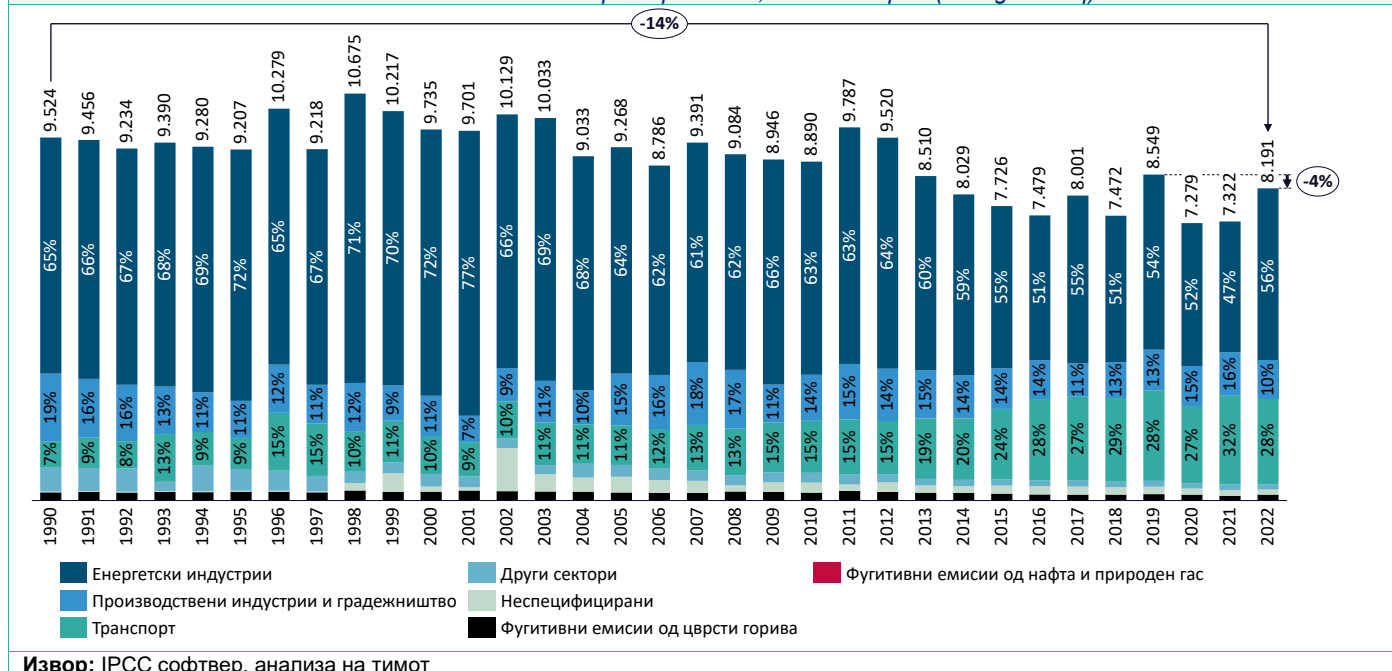
Забелешка: Во 1990 година вредноста е за ТЕ-ТО (комбинирни електрани) за сопствена потреби во рамките на индустриските постројки

ГЛАВА 2

Вкупните емисии од секторот Енергетика во периодот 1990–2022 се менуваат од година во година, но со постојана доминација на категоријата Енергетски индустрии, чиј удел најчесто се движи меѓу 47% и 77% од вкупните емисии. Почетните години се карактеризираат со високи вредности, над 9000 Gg CO₂-eq, со пик во 1998 година, кога емисиите надминуваат 10.600 Gg CO₂-eq (Слика 18). По 2011 година, како резултат на намалено производство од лигнит, повисок увоз на електрична енергија и структурни промени во енергетскиот систем, започнува постепен пад на емисиите од околу 9.800 Gg CO₂-eq тие се намалени во 2022 година на околу 8200 Gg CO₂-eq. Споредбата на 2022 година со 1990 година покажува дека емисиите се намалени за 14% додека споредбата на 2022 со 2019 година покажува намалување од само 4%.

Меѓу другите категории се издвојува Транспортот како единствениот сектор со континуиран раст, од 679 Gg CO₂-eq во 1990 година до 2.328 Gg CO₂-eq во 2022 година, што ја отсликува пред се зголемената моторизација но и зголемувањето на превозот на патници и стока. Наспроти тоа, емисиите од Производствените индустрии и градежништво се преполовуваат (од 1.771 Gg во 1990 година на 832 Gg во 2022 година).

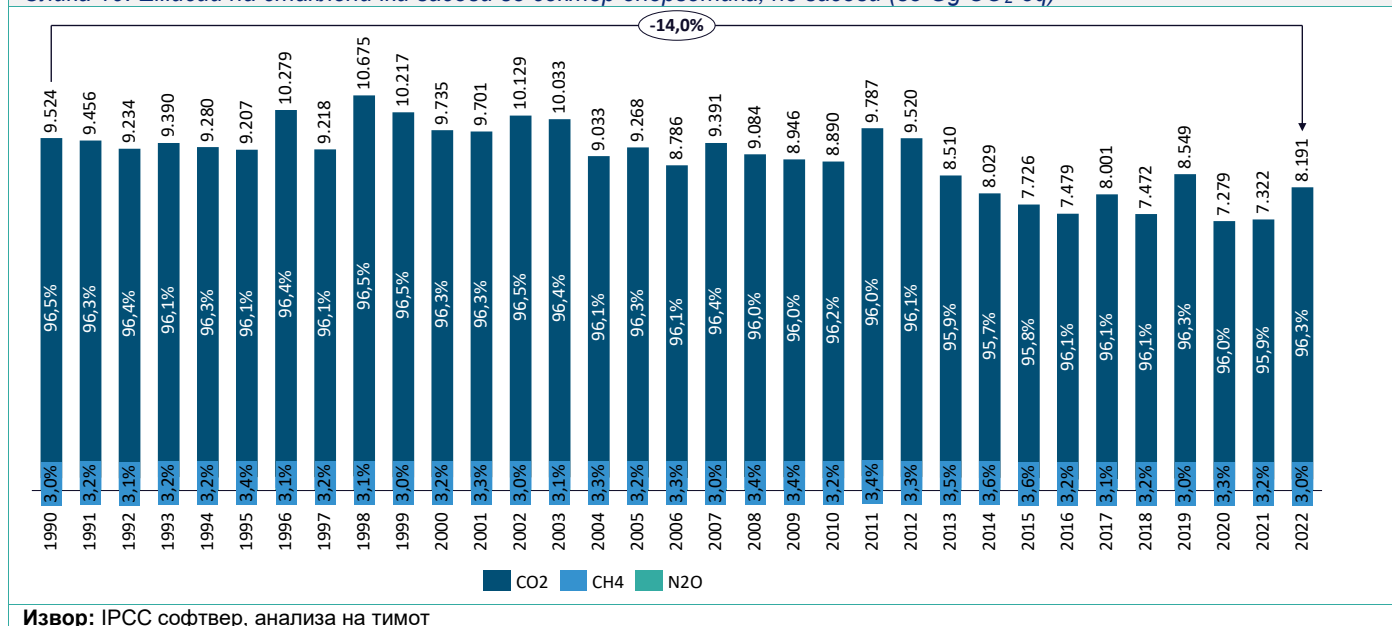
Слика 18. Емисии на стакленички гасови во секторот енергетика, по категории (во Gg CO₂-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Вкупните емисии на стакленички гасови во секторот Енергетика по гасови (во Gg CO₂-eq) во годините за кои се известува се дадени заедно на Слика 19. Речиси сите емисии на стакленички гасови од секторот Енергетика во 2022 година се всушност емисии на CO₂ (96,4%), а емисиите на CH₄ и N₂O изнесуваат само 3% и 0,7%, соодветно.

Слика 19. Емисии на стакленички гасови во секторот енергетика, по гасови (во Gg CO₂-eq)



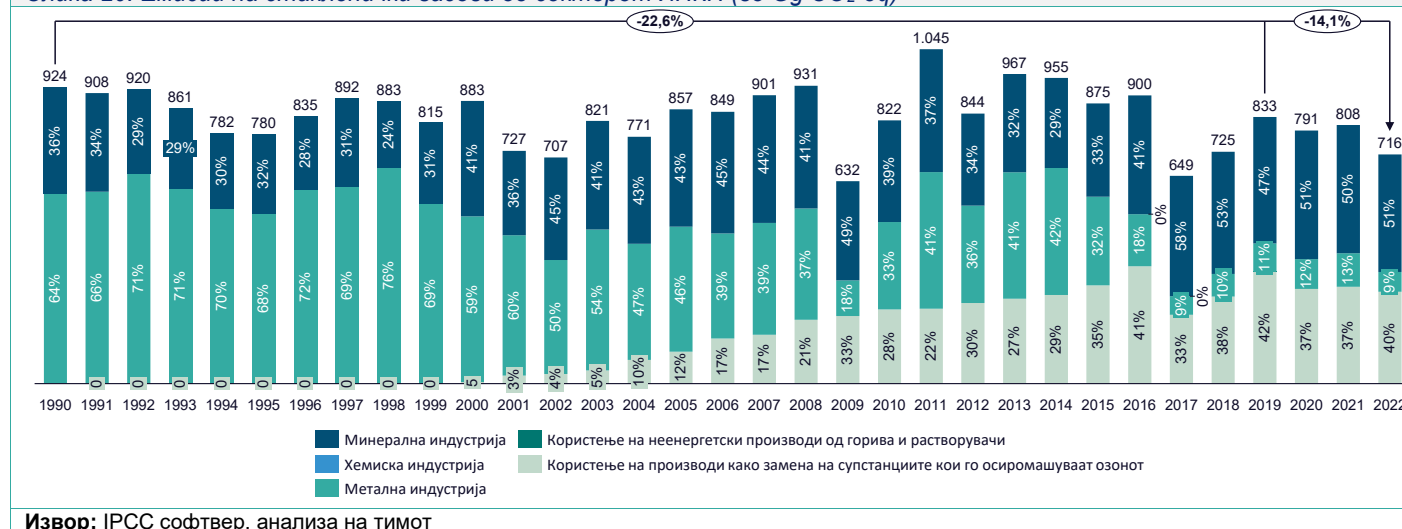
Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

2.3 Индустриски процеси и користење на производи

Емисиите на стакленички гасови од индустриските процеси и користењето на производи (ИПКП) во Македонија потекнуваат од производствените индустрии и користењето на супстанции кои го осиромашуваат озонот за климатизација. Во текот на анализираниот период се забележува постепен пад на емисиите од металната индустрија, истовремено, минералната индустрија го зголеми своето учество и стана доминантен извор на емисии во Секторот. Остатокот од емисиите се резултат на користењето на производи како замена на супстанциите кои го осиромашуваат озонот.

Она што треба да се потенцира е дека во годините по 2020, индустрискиот сектор во Република Северна Македонија се соочи со двоен предизвик, последиците од пандемијата на Ковид-19 и последователната енергетска криза. Овие настани привремено ја намалија индустриската активност, што придонесе во 2022 година, вкупните емисии од секторот ИПКП да бидат на ниво од 716 Gg CO₂-eq, што претставува намалување од 22,6% во однос на 1990 година и од 14,1% во однос на 2019 година (Слика 20). Емисиите од другите категории, како хемиската индустрија, индустријата за електроника и производство и употребата на други производи не се појавуваат во земјата.

Слика 20. Емисии на стакленички гасови од секторот ИПКП (во Gg CO₂-eq)



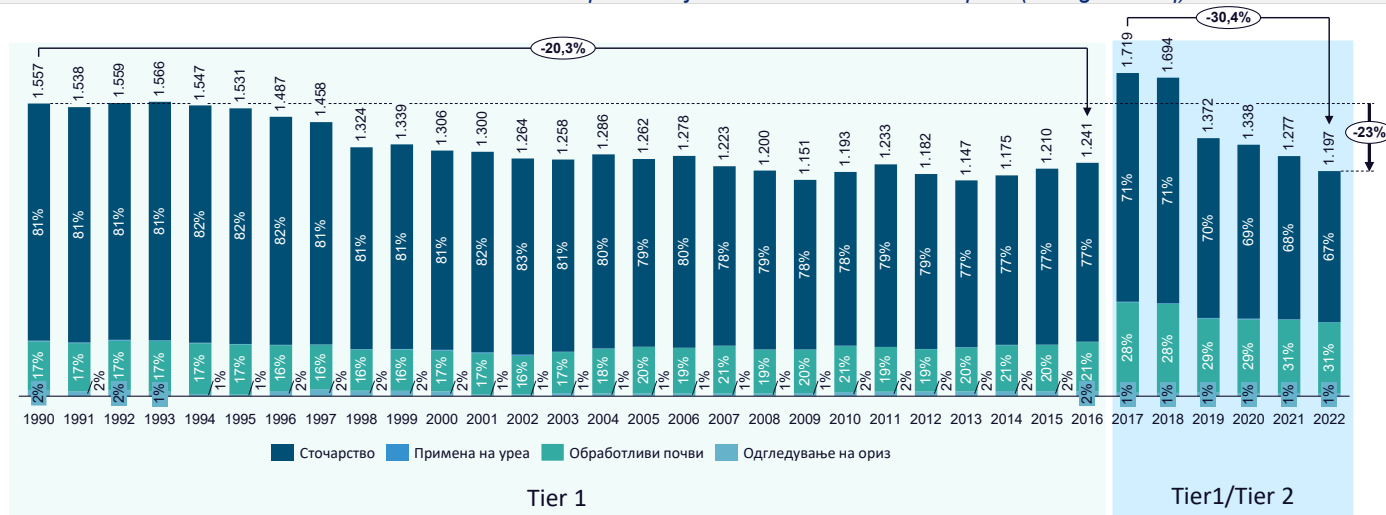
Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

2.4 Земјоделство

Во Македонија, активностите поврзани со сточарското производство испуштаат стакленички гасови главно како резултат на ентерична ферментација и управување со ѓубривото. Од друга страна, емисиите на стакленички гасови од производството на култури се последица на неколку главни извори, како што се несоодветното и прекумерното ѓубрење со минерални ѓубрива, што на долг рок предизвикува сериозно намалување на органската материја во почвите и значителни емисии на CO₂, несоодветно управување и примена на шталско (арско) ѓубриво, пренамена кон користење на земјиштето од екстензивен кон интензивен систем на растително производство, несоодветно управување со обработливото земјиште и неправилно управување при ѓубрење.

Сточарството има доминантен удел во вкупните емисии во секторот Земјоделство во целиот период кој е предмет на разгледување. Учесството на Сточарството во периодот 1990-2016 година (кога се користи Tier 1 методологијата) изнесува околу 77–83%, а во периодот 2017-2022 година е во рамките на 67%-71% (кога се користи Tier 2 методологијата) (Слика 21). Иако во 2017 година доаѓа до зголемување на емисиите тоа не треба да се поврзе со зголемување на бројот на добиток, туку исклучиво со примена на повисоката Tier 2 методологија. Во основа во целиот период има намалувањето на емисиите што се должи главно на падот на бројот на добиток во земјата. Она што треба да се истакне во овој дел е дека во следниот инвентар, тимот ќе се потруди на направи апроксимација на емисионите фактори за Tier 1, така да тие одговараат на емисионите фактори добиени со Tier 2 методологија со цел да се добие конзистентна серија. Обработливите почви се втора поткатегија со најголем удел во емисиите во секторот Земјоделство која во последните шест години (2017-2022 година) учествува со околу 30%.

Слика 21. Емисии на стакленички гасови од секторот Земјоделство по подкатегории (во Gg CO₂-eq)

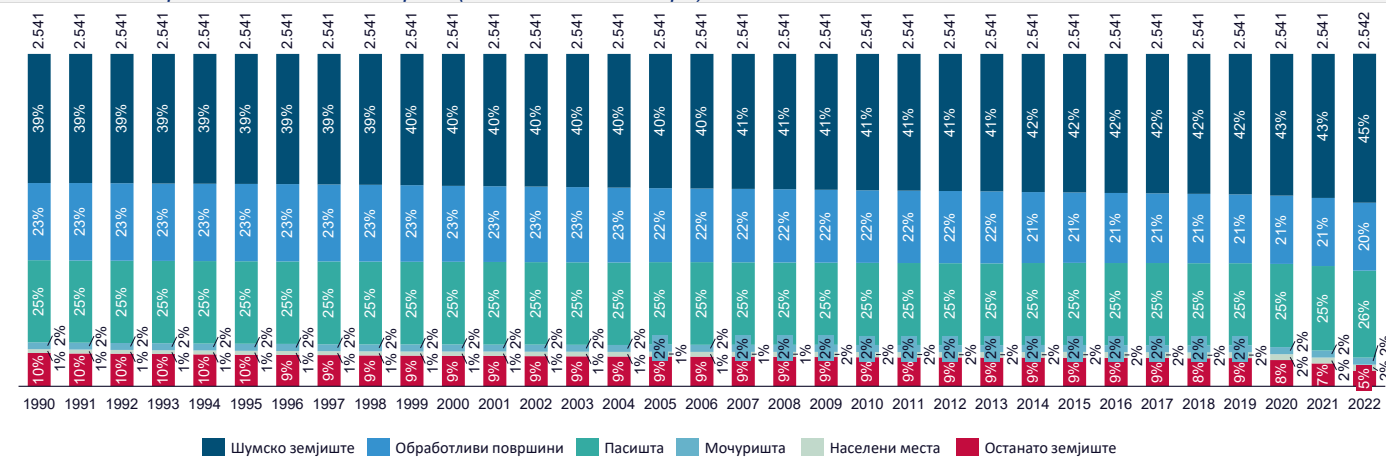


Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

2.5 Шумарство и друга употреба на земјиштето

Во периодот 1990–2022 година, структурата на земјиштето во Македонија покажува јасно изразена долгорочна трансформација, при што шумските површини постепено ја зголемуваат својата доминантна улога (Слика 22). Уделот на шумите бележи континуиран пораст, од околу 39% во раните деведесетти до речиси 45% во 2022 година, што е во согласност со европските трендови на напуштање на земјоделските површини. Напуштањето на земјоделските површини, односно обработливото земјиште, доведува до постепено намалување, па од околу 23% во 1990 година неговото учество опаѓа на околу 20% кон крајот на анализираниот период. Овој тренд укажува на структурни промени во аграрниот сектор, намален интензитет на обработка или трансформација на дел од земјоделските површини во други категории. Пасиштата остануваат исклучително стабилни, околу 25% низ целиот период, што ја нагласува нивната улога како релативно константна компонента на сточарското производство. Од друга страна тоа што пасиштата се конзистентни не соодветствува со бројките за сточниот фонд, како што е прикажано во претходното поглавје за сточарство, каде сточниот фонд значително се намалува.

Слика 22. Површини по подкатегории (во милиони хектари)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

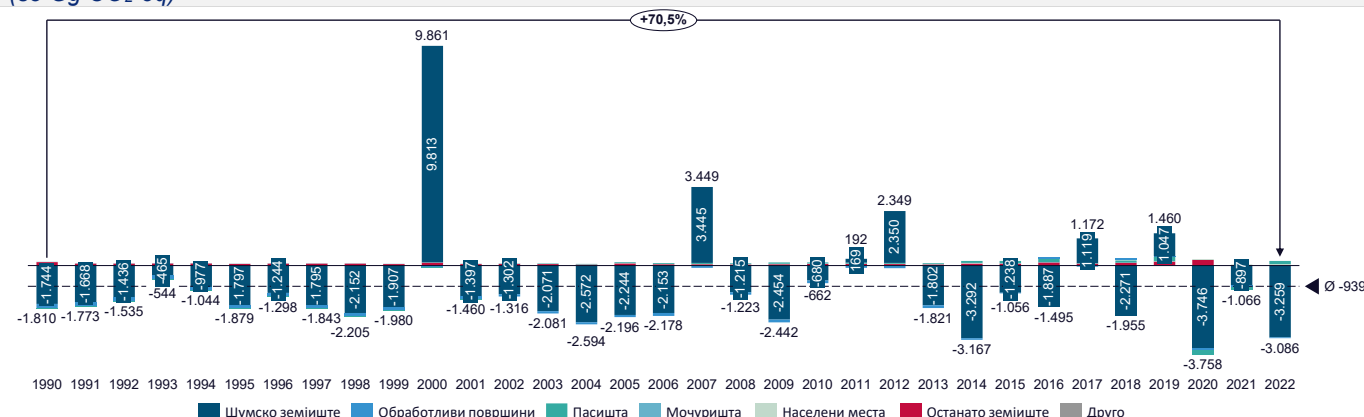
Резултатите од секторот Шумарство и друга употреба на земјиштето ја потврдуваат неговата улога како единствен и структурално стабилен јаглероден понор во националниот инвентар, со карактеристична меѓугодишна варијабилност која е типична за овој сектор и во европски контекст. Во најголемиот дел од разгледаниот период, овој сектор генерира конзистентно негативни нето-емисии (приближно –1.500 до –3.000 Gg CO₂-eq) (Слика 23), што укажува на одржливо управување со биомасата. Екстремните отстапувања, како позитивниот пик во 2000, 2007, 2012, 2017, 2019 година, претставуваат типичен пример за нарушување во понорниот капацитет и најчесто се поврзуваат со шумски пожари, болести, интензивни сечи, екстремни климатски услови или ревизии во методологијата и активностите на земјиштето. Во случајот на Македонија станува збор за пожари.

Во периодот 1990-2022 година во просек понорите изнесувале околу 940 Gg CO₂-eq. Во последните години (2018–2022) се забележува засилен понорен капацитет со најниски вредности до –3.758 Gg CO₂-eq, што укажува

ГЛАВА 2

на можни подобрувања во продуктивноста на шумите, односно намалување на сечата и подобро управување. Споредбата пак на 2022 и 1990 годна покажува дека понорите во 2022 година се зголемиле за 70% споредено со 1990 година.

Слика 23. Емисии на стакленички гасови од секторот Шумарство и друго користење на земјиштето по подкатегории (во Gg CO₂-eq)

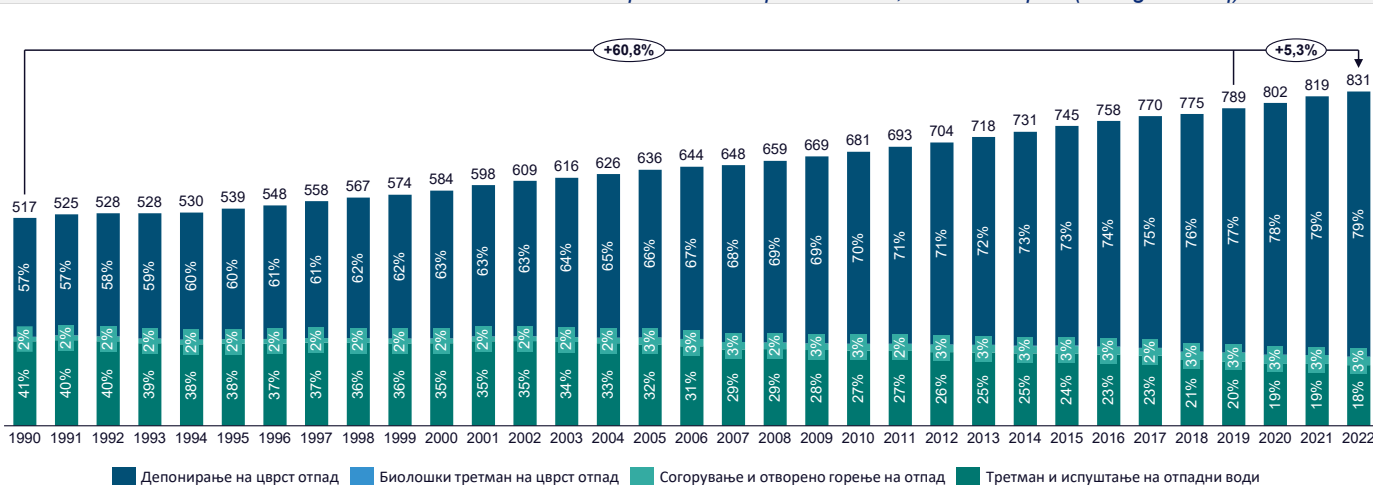


Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

2.6 Отпад

Податоците од Инвентарот на стакленички гасови покажуваат раст на вкупните емисии од секторот Отпад за околу 60,8% во периодот 1990–2022 година и 5,3% во периодот 2019–2022. Слика 24 потврдува дека депонирањето на цврст отпад е доминантен извор на емисии и неговиот удел континуирано расте, достигнувајќи скоро 80% од вкупните емисии од секторот Отпад во 2022 година. Подсекторот отпадни води покажува тренд на намалување, што укажува на подобрувања во системите за собирање и третман на отпадните води. Биолошкиот третман на цврст отпад и согорувањето на отпадот имаат релативно мал удел и незначителни промени во текот на анализираниот период. Слика 24 дополнително ја потврдува доминацијата на метанот во структурата на емисиите, со учество од околу 92–95% во вкупните емисии, додека CO₂ и N₂O имаат минимален удел.

Слика 24. Емисии на стакленички гасови по подсектори од секторот Отпад, по категории (во Gg CO₂-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

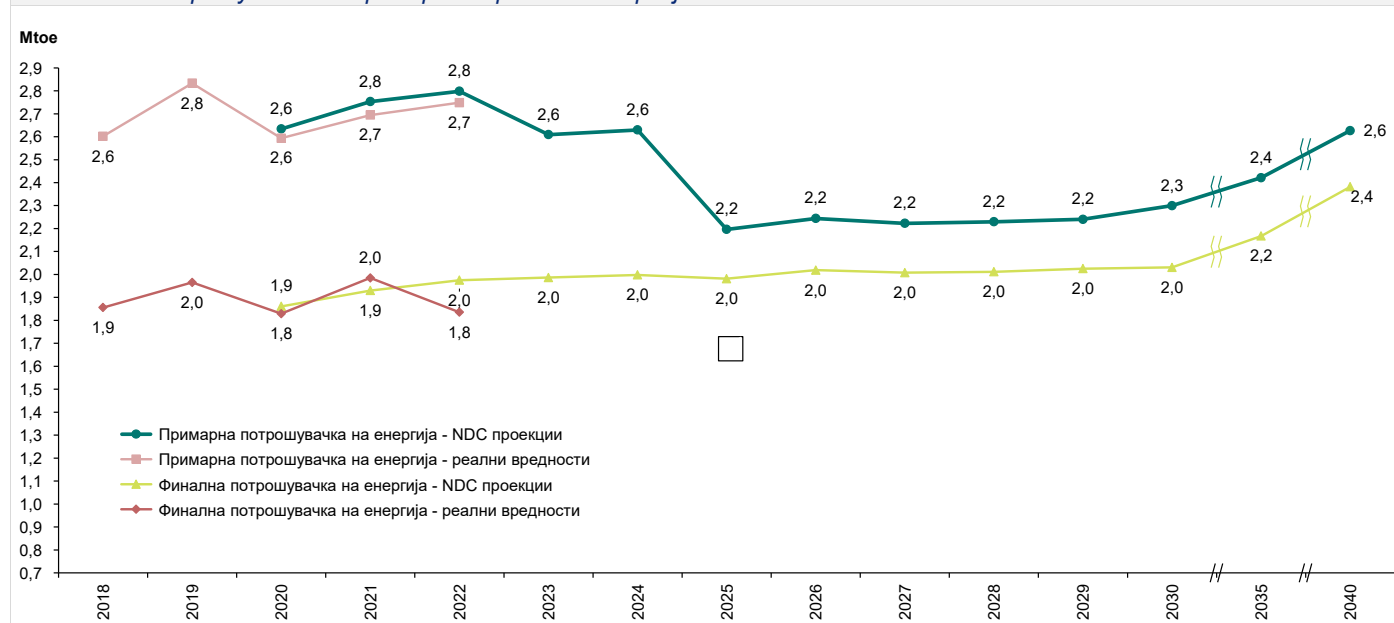
3 Мониторинг, известување и верификација

Мониторингот, известувањето и верификацијата (MRV) претставуваат клучен столб во проценката на напредокот во спроведувањето на мерките за ублажување и исполнувањето на обврските дефинирани во националните стратешки документи. Во ова поглавје е направена проценка на ривото на реализацијата на NDC на Северна Македонија. Со оглед дека последниот достапен национален инвентар на емисии опфаќа податоци до 2022 година, анализата во ова поглавје во најголема мера се базира на истиот временски опфат. MRV системот овозможува систематско следење на добро дефинирани индикатори, од кои голем дел се усогласени со Целите за одржлив развој, и обезбедува основа за оценување на реализацијата на проектираните трендови, како и степенот на имплементација на политиките и мерките. Иако за одредени индикатори сè уште постојат ограничувања во достапноста на податоци, најголемиот дел се покриени преку национални и меѓународни извори, овозможувајќи релевантна анализа на клучните параметри, како што се потрошувачката на енергија, уделот на обновливите извори, енергетската продуктивност, зависноста од увоз, количината на отпад по жител, процент на шумско земјиште. Ваквиот пристап овозможува јасна проценка на тоа колку проектираните патеки се остваруваат во пракса и идентификација на областите каде што се потребни дополнителни политики и интервенции.

Со оглед дека енергетскиот сектор е доминантен извор на емисии на стакленички гасови, првенствено се разгледуваат трендовите во [примарната и финалната потрошувачка на енергија](#) како индикатори за енергетската ефикасност (Слика 25). Резултатите покажуваат дека остварените вредности (врз основа на енергетските биланси) за потрошувачката на примарна и финална енергија во континуитет се пониски од проектираните. Поточно, потрошувачката на примарна енергија се движи од 2,6 Mtoe во 2018 година до 2,7 Mtoe во 2022 година, додека проекциите за истиот период достигнуваат до 2,8 Mtoe. Сличен тренд се забележува и кај финалната потрошувачка, која изнесува околу 1,8 Mtoe во 2022 година, наспроти очекуваните 2,0 Mtoe.

Ова отстапување може да се оцени како позитивно, бидејќи укажува на поефикасно користење на енергијата од очекуваното. Таквиот тренд најверојатно е резултат на комбинација од политики за енергетска ефикасност, структурни промени во економијата и промени во однесувањето на потрошувачите. Доколку економскиот раст не е проследен со пропорционално зголемување на потрошувачката на енергија, тоа значи дека се постигнува раздвојување помеѓу економијата и енергијата, што е суштинска цел на одржливиот развој.

Слика 25. Потрошувачка на примарна и финална енергија

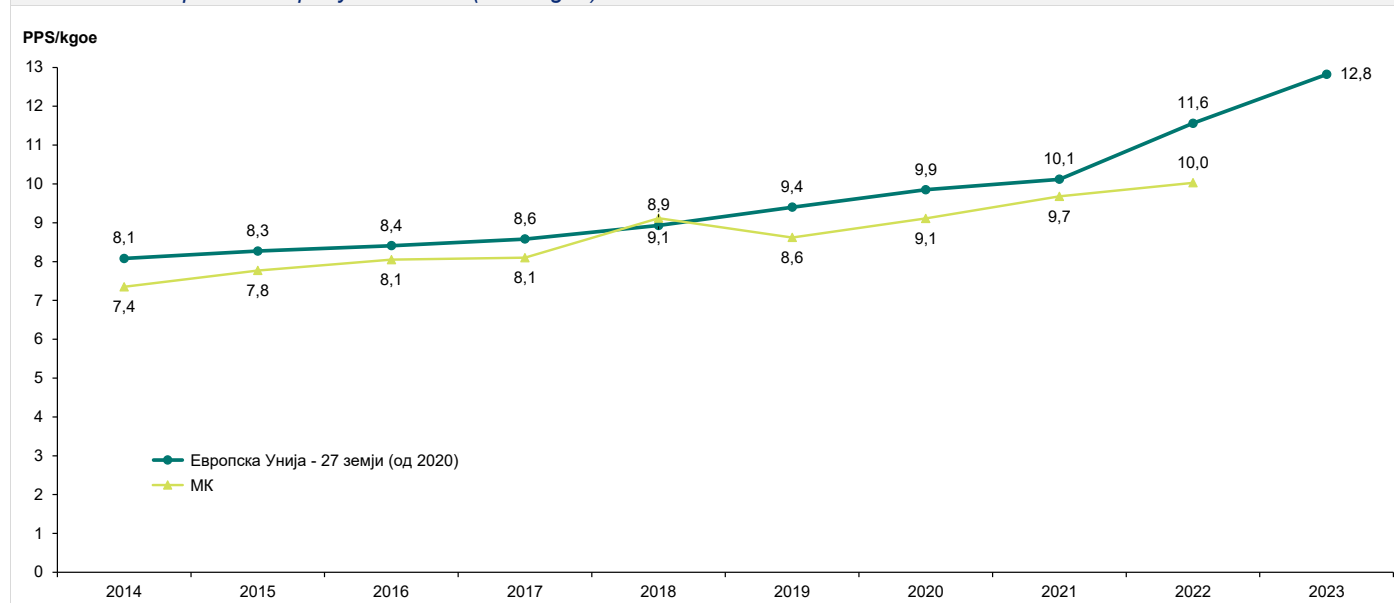


За поткрепа на констатациите за унапредена енергетска ефикасност и процесот на раздвојување помеѓу потрошувачката на енергија и економскиот раст, индикаторот за [енергетска продуктивност](#) (PPS/kgoe) обезбедува релевантна емпириска основа (Слика 26). Во Северна Македонија се забележува континуирано подобрување на овој индикатор, од 7,35 во 2014 година на 10,03 во 2022 година, што укажува на зголемена економска вредност генерирана по единица потрошена енергија и на поефикасни обрасци на нејзино користење.

ГЛАВА 3

Иако вредностите и понатаму се под просекот на ЕУ-27, кој бележи раст од 8,08 во 2014 година на 12,82 во 2023 година, растечкиот трендот е јасно изразен. Важно е да се нагласи дека, и покрај пониската реална потрошувачка на примарна и финална енергија во однос на проекциите, земјата остварува стабилен пораст на енергетската продуктивност. Ова укажува дека намалената потрошувачка не е индикатор за ослабена економска активност, туку резултат на структурни трансформации, ефективни политики на страната на побарувачката и подобро управување со енергијата, што воедно сигнализира напредок кон поефикасен, поотпорен и со европските стандарди усогласен енергетски систем.

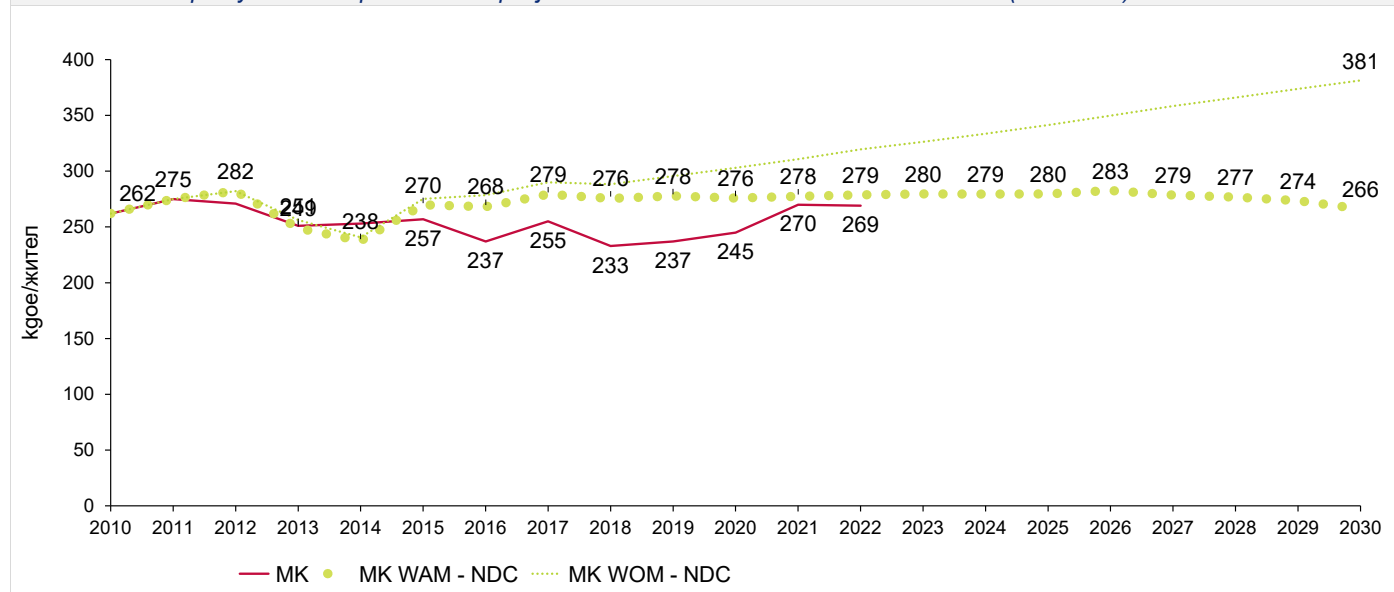
Слика 26. Енергетска продуктивност (PPS/Kgoe)



Дополнителен индикатор за ефективност на мерките за енергетска ефикасност и за трендовите во финалната потрошувачка е [потрошувачката на енергија во домаќинствата по глава на жител](#) (Слика 27). Во периодот 2018–2023 година, овој индикатор во Северна Македонија континуирано останува под проектираните вредности, што укажува на поефикасно користење на енергијата на ниво на домаќинства. Реалните податоци покажуваат умерени осцилации – од 233 кгое/жител во 2018 година, постепен раст до 270 во 2021 година, а потоа благо намалување на 269 во 2022 година – но во текот на целиот период вредностите остануваат под очекуваните.

Во споредба со NDC сценаријата, разликата е уште поизразена: WAM предвидува ниво од околу 279 кгое/жител во 2022 година, додека WOM сценариото значително повисоки вредности (320 кгое/жител во 2022 година). Фактот дека реалната потрошувачка е пониска од двете проекции укажува дека домаќинствата постигнуваат повисоко ниво на енергетска ефикасност од очекуваното, што најверојатно произлегува од технолошки подобрувања, инвестиции во ефикасност и постепени промени во потрошувачките навики.

Слика 27. Потрошувачка на финална енергија во домаќинствата по глава на жител (кг/жител)

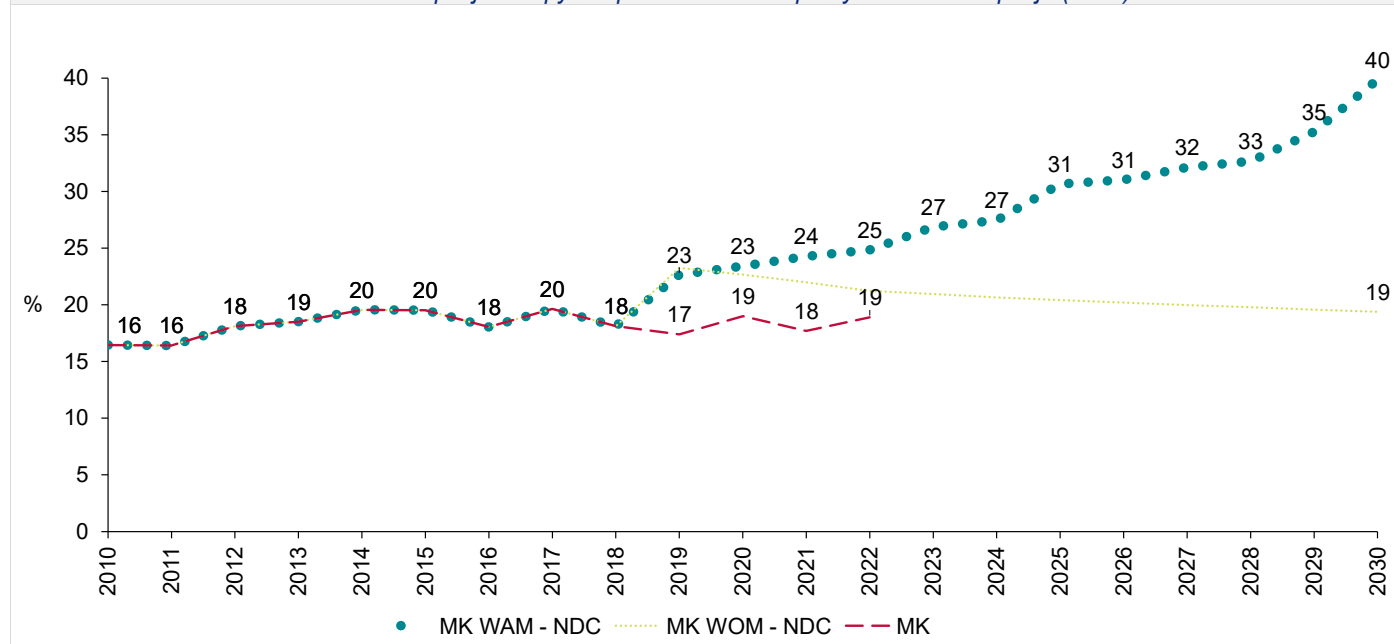


Уделот на обновливите извори на енергија претставува уште еден клучен индикатор за напредокот на државата кон одржлив енергетски систем. Во периодот 2018–2023 година, официјалните податоци покажуваат речиси стагнација на овој удел, кој се движи до околу 20% (Слика 28). Сепак, ваквиот тренд не ја отсликува целосно реалната состојба, бидејќи дел од клучните технологии не се соодветно опфатени во статистичкиот систем.

Најзначајна разлика произлегува од вклучувањето на топлинските пумпи во сценариото WAM од NDC, каде тие се третираат како обновлив извор согласно методологијата на Eurostat, што доведува до повисоки проценети вредности. Дополнително, дел од децентрализираните извори, како фотоволтаични системи на кровови и сончеви термални колектори, не се целосно евидентирани, што резултира со потценување на реалниот удел на обновливите извори.

Оттука, разликата помеѓу реалните податоци и проекциите во најголема мера е методолошка, а не резултат на недоволна имплементација на политики. Сепак, одредено заостанување е присутно во транспортниот сектор, каде воведувањето на биогорива и електромобилноста е ограничено. За попрецизно следење на напредокот, неопходно е унапредување на статистичкиот систем и негово усогласување со европските практики.

Слика 28. Удел на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија (во %)



Во периодот 2018–2022 година, уделот на обновливите извори на енергија во бруто-финалната потрошувачка на електрична енергија во Северна Македонија покажува различни трендови кога се споредуваат реалните статистички податоци со сценаријата WAM и WOM од NDC. Според официјалните податоци, уделот на обновливите извори изнесува 25% во 2018 и 2019 година, благо се намалува на 24% во 2020 и 2021 година, а потоа се зголемува на 26% во 2022 година (Слика 29). Овој пораст во 2022 година е поврзан со засиленото инсталирање на капацитети на обновлива енергија, особено во сегментите на сончевата и ветерната енергија. Сепак, повторно, значителен дел од овој раст не е целосно рефлектиран во официјалната статистика, пред сè поради недоволно развиени механизми за евидентирање на децентрализираното производство, особено кај фотоволтаични системи инсталирани на покривите во домаќинствата и комерцијалниот сектор, кои често не се интегрирани во централизираните системи за собирање податоци.

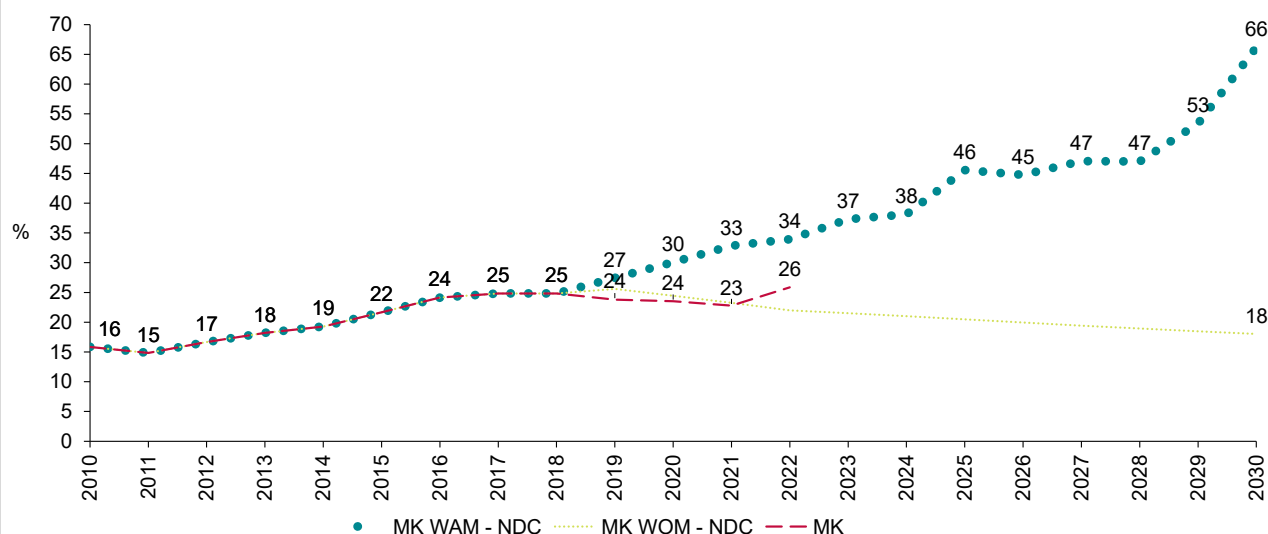
Од друга страна, WAM сценариото предвидува континуиран раст на уделот на обновливата електрична енергија, од 25% во 2018 година до 34% во 2022 година, при што се претпоставува целосна статистичка покриеност. Во 2022 година, реалните вредности се прилично над нивото на WOM сценариото (22%), а истовремено го намалуваат јазот во однос на WAM целта од 34%, што укажува на реален напредок во интеграцијата на обновливите извори.

Перспективно, 2023 и 2024 година се очекува да претставуваат пресвртна точка. Производството на електрична енергија од сончеви извори веќе надминува 800 GWh во 2024 година (според годишниот извештај на Регулаторната комисија за енергетика¹), што претставува зголемување од речиси 500 GWh во однос на 2023 година. Прелиминарните проценки укажуваат дека уделот на обновливите извори достигнува околу 32% во 2023 година и би можел да надмине 37% во 2024 година, со што постои реална можност да се достигне, па дури и да

¹ [2025.04.29 - RKE GI 2024-final.pdf](#)

се надминат проекциите од WAM сценариото, што би претставувало значајна пресвртница во енергетската транзиција на Северна Македонија.

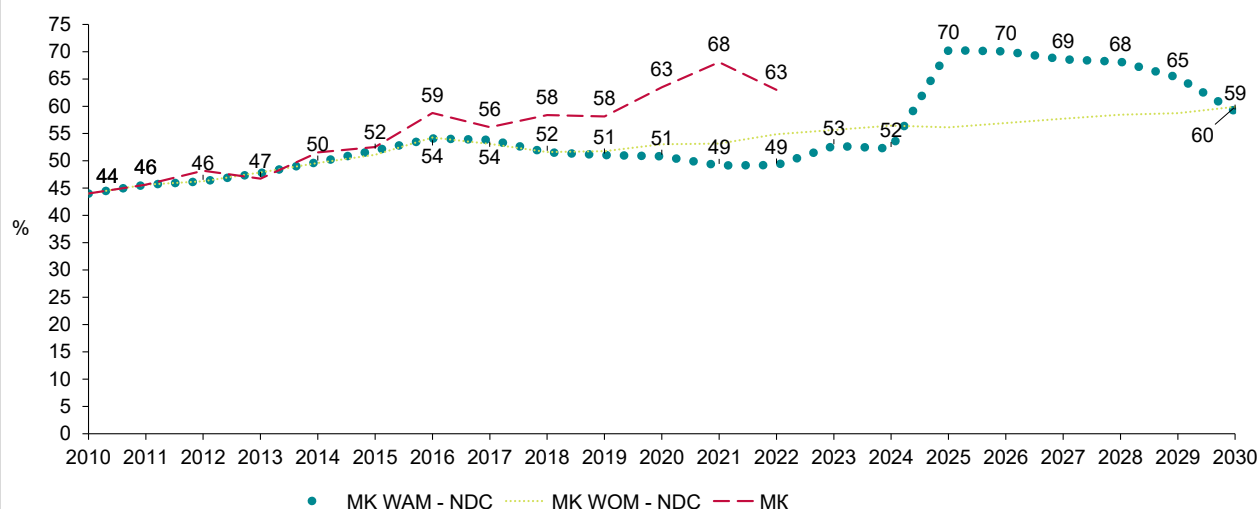
Слика 29. Електрична енергија произведена од обновливи извори на енергија (во %)



Во периодот 2018–2023 година, **зависноста од увоз на енергија** во Северна Македонија бележи изразен пораст, што отстапува од проекциите во сценаријата WAM и WOM. Според реалните податоци, увозната зависност се зголемува од 56% во 2018 година, на 58% во 2019 година, достигнувајќи максимум од 68% во 2021 година, по што се стабилизира на 63% во 2022 година (Слика 30). Клучен фактор за овој тренд е намаленото домашно производство на електрична енергија од електрани на јаглен, како резултат на застарена инфраструктура и ограничена достапност на гориво. Како последица, значително се зголемува увозот на електрична енергија, како и на примарни енергенси – јаглен, мазут и природен гас – особено во периодот на енергетската криза 2021–2022 година, кога ценовните шокови и ризиците по сигурноста на снабдувањето наложија диверзификација на изворите.

Гледано напред, проекциите за 2024 година укажуваат на потенцијални промени на овој тренд. Со зголемено домашно производство, пред сè од сончева енергија, затворањето на електраната Неготино и стабилизираниот снабдување со лигнит преку увоз, се очекува постепено намалување на зависноста од увоз. Прелиминарните проценки индицираат дека во 2024 година овој индикатор ќе се приближи кон вредностите предвидени во NDC, односно ќе се усогласи со нивото проектирано во WAM сценариото.

Слика 30. Енергетска увозна зависност (во %)

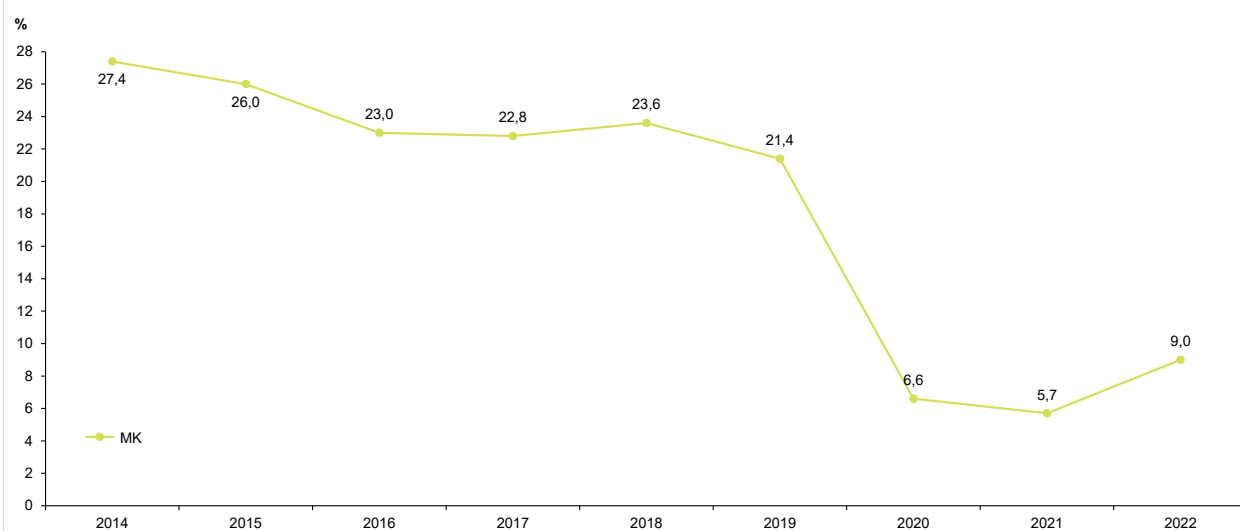


Претходно анализираниот индикатор се директно поврзани со Целта за одржлив развој 7 (Прифатлива и чиста енергија), при што го отсликуваат напредокот во потрошувачката на енергија, енергетската ефикасност и интеграцијата на обновливите извори. Дополнително, следниот индикатор се однесува на транспортниот сектор и е релевантен за ЦОР 9 (Индустрија, иновации и инфраструктура) и ЦОР 11 (Одржливи градови и заедници). Иако NDC не утврдува конкретни квантитативни цели за овие аспекти, трендовите во податоците укажуваат на ограничена ефикасност во имплементацијата на мерките за јавен и железнички транспорт.

Официјалната статистика покажува континуиран пад на [уделот на автобускиот и железничкиот превоз](#) во вкупниот патнички транспорт (Слика 31). Од 27,4% во 2014 година, уделот се намалува на 21,4% во 2019 година, по што следи остар пад на 6,6% во 2020 и 5,7% во 2021 година (Слика 20), во голема мера како последица на пандемијата COVID-19. Иако во 2022 година се забележува делумно закрепнување на 9%, вредностите остануваат значително под претпандемското ниво. Овој тренд укажува на изразено пренасочување кон користење на приватни возила, со негативни импликации врз емисиите, сообраќајниот метеж и енергетската ефикасност.

Дополнително, железничкиот превоз бележи долгорочен пад на побарувачката, при што бројот на патници се намалува од 1,4 милиони во 2011 година на само 0,41 милиони во 2022 година. Ваквите трендови ја нагласуваат потребата од засилени инвестиции и таргетирани политики за ревитализација на јавниот транспорт, со цел подобрување на неговата достапност, квалитет и атрактивност, во согласност со целите за одржлива мобилност и зелена транзиција.

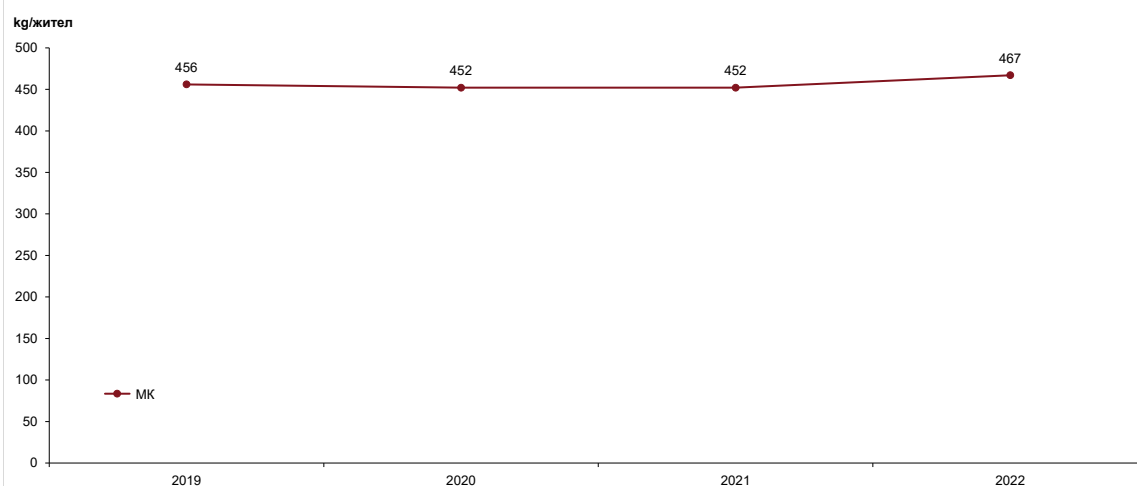
Слика 31. Удел на автобуси и возови во вкупниот патнички превоз (во %)



Во секторот отпад, индикаторот за [генериран отпад по глава на жител](#) не може директно да се спореди со вредностите од NDC, пред сè поради ревизијата на бројот на население по пописот од 2021 година. Оваа промена значително влијае врз пресметките по глава на жител и создава дисконтинуитет во временските серии, поради што е неопходно ажурирање на проекциите со цел да се обезбеди методолошка конзистентност и споредливост.

Реалните податоци укажуваат на релативно стабилно ниво на генериран отпад, со 456 kg/жител во 2019 година, 452 kg/жител во 2020 и 2021 година, и зголемување на 467 kg/жител во 2022 година (Слика 32). Во поновиот период се забележува намалување, при што прелиминарните податоци за 2024 година укажуваат на вредност од 438 kg/жител. Иако овој тренд може да се интерпретира како позитивен сигнал, потребна е подетална анализа за да се утврди дали намалувањето е резултат на ефективни политики за управување со отпад

Слика 32. Отпад по глава на жител

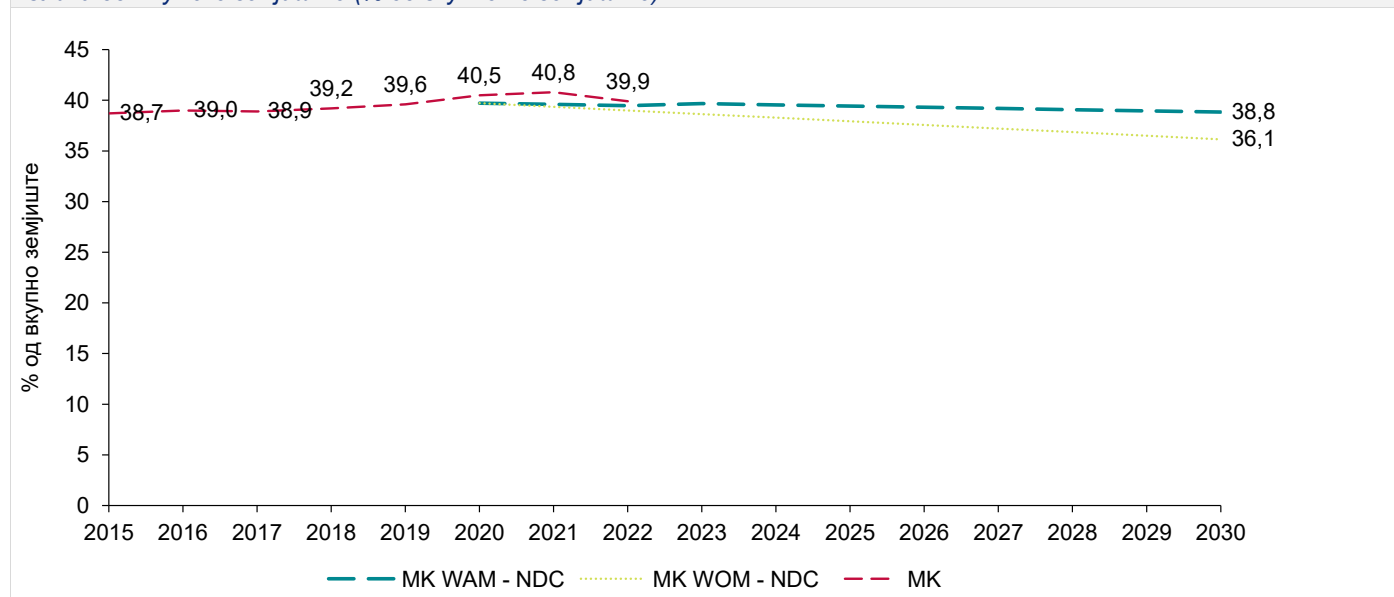


Еден од клучните индикатори за следење на напредокот во рамките на ЦОР 15: Живот на копно е [уделот на шумската површина](#) во вкупната територија на државата. Овој индикатор обезбедува релевантен увид во

ГЛАВА 3

состојбата со копнените екосистеми, одржливото управување со шумите и зачувувањето на биодиверзитетот. Според податоците, шумската покривка од околу 40% во 2019 година, се зголемува на 41% во 2020 и 2021 година, а потоа повторно се намалува на 40% во 2022 година (Слика 33). Ваквата динамика укажува на отсуство на значајни нето промени во шумската површина во анализираниот период, што може да се толкува како релативна стабилност, но и како ограничен напредок во проширувањето на шумските екосистеми.

Слика 33. Шумско земјиште (% од вкупното земјиште)



Во рамките на земјоделскиот сектор, иако не се дефинирани формални индикатори во системот за следење на NDC, извршена е индикативна анализа преку споредба на реалните податоци достапни до 2022 година со проектираните вредности за 2025 и 2030 година за клучните категории добиток (Табела 1). Овој пристап овозможува идентификување на отстапувања кои може да имаат директно влијание врз проценките на емисиите и врз остварувањето на целите за ублажување.

Резултатите укажуваат на одредени разлики помеѓу реалните и проектираните вредности. Поточно, бројот на крави и коњи е понизок од предвиденото, што сугерира дека овие категории се преценети во сценаријата, особено во случајот на кравите кои се значаен извор на емисии на метан. Ваквото преценување може да доведе до преценети емисии. Наспроти тоа, бројот на кози во 2022 година значително ги надминува проекциите, што укажува на потценување на оваа категорија добиток.

Овие несовпаѓања ја нагласуваат потребата од ревизија и ажурирање на земјоделските сценарија, со цел да се обезбеди усогласеност помеѓу реалните трендови и претпоставките во моделите. Точните и ажурирани податоци се клучни за кредибилни проценки на емисиите и за креирање на ефективни политики за ублажување во земјоделскиот сектор.

Табела 1 Статистички (2016-2024) и предвидени податоци за бројот на домашни животни

	Реални податоци							Проектирани податоци	
	2016 година	2017 година	2018 година	2019 година	2020 година	2021 година	2022 година	2025 година	2030 година
Коњи	19263	17951	10041	8952	9154	11140	10659	19926	19931
Крави	254768	255036	256181	217790	222202	177622	164751	232939	227699
Свињи	202758	202197	195538	135770	164074	186146	182604	168000	170000
Овци	723295	724555	726990	684558	630634	633281	646488	577913	554953
Кози	101669	107466	117447	87581	95008	75753	80186	36559	28655
Живина	1865769	1840173	1828287	1562089	1643462	1484025	1561933	1910712	2005922

4 Сценарио без мерки (WOM)

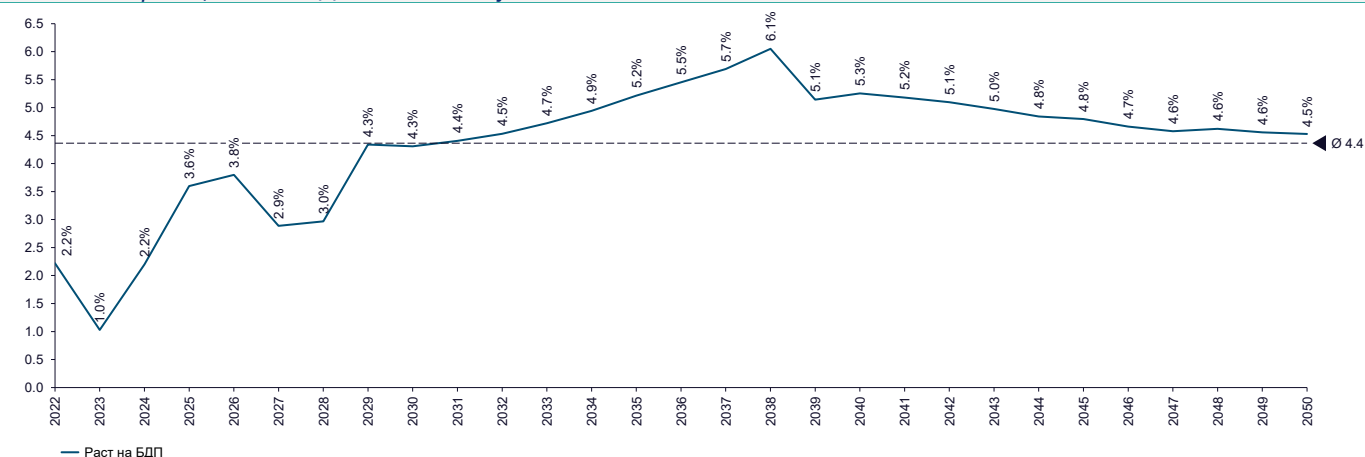
4.1 Енергија

4.1.1 Клучни претпоставки

Генерално, повеќето претпоставки во енергетскиот сектор се базираат на ажурираната верзија на Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година. Тие вклучуваат проекции за:

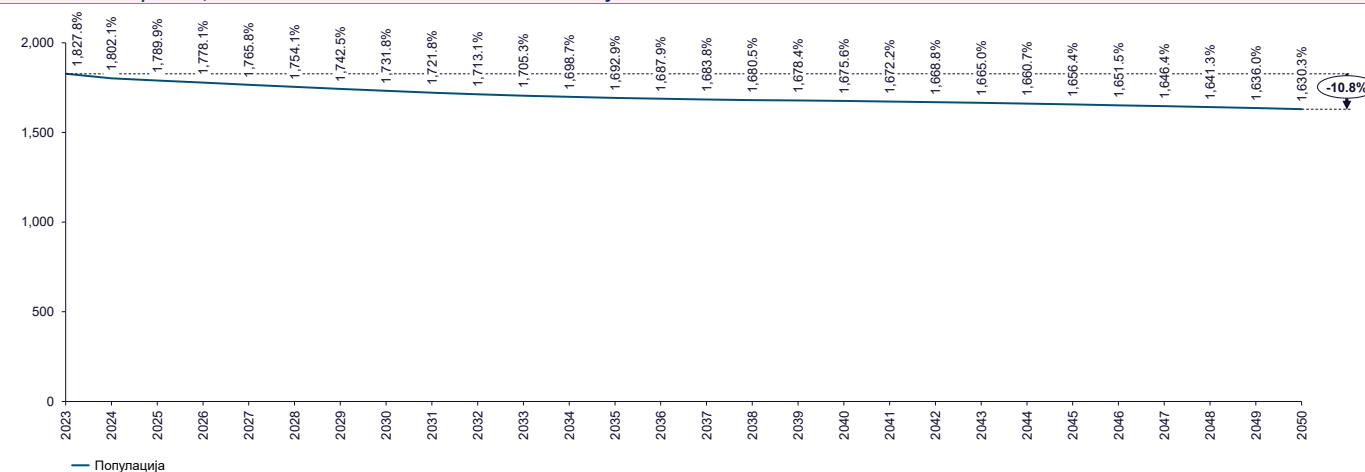
- БДП, просечна стапка на раст од 4.4 % (Слика 34)
- Население, намалување за 10% (Слика 35)
- Цени на домашни горива за периодот 2012-2023 (Регулаторна комисија за енергетика)
- Цени на горива – гас, јаглен, нафта (Светски енергетски перспективи (WEO) 2017-2023)
- Цена на емисии на CO₂ (Студија на УНДП за данок на CO₂ во Северна Македонија 2021 и WEO 2017-2023)
- Увозна цена на електрична енергија за периодот 2012-2023 (HUPX)

Слика 34. Проекциите за БДП на Македонија



Извор: Национална развојна стратегија, анализа на тимот

Слика 35. Проекциите за населението на Македонија



Извор: ДЗС, анализа на тимот

Покрај тоа, добрите практики утврдени во претходните извештаи се имплементирани во овој извештај со ажурирани податоци за периодот 2018-2020 година, како што се:

- Зависност на растот на индексот на производство на секоја индустрија од БДП,
- Зависноста на транспортниот сектор од бројот на возила (нови и стари) купени во Македонија, просечниот број на поминати километри, просечниот број на превезени тони стока итн.,
- Зависност на станбениот и неспецифицираниот сектор од деталните податоци за бројот на домаќинства; членови по домаќинство, вкупна површина, греена површина, информации за изградбата на зградите (прозорци, изолација, година на изградба итн.), апарати што се користат за

греење и ладење и степенот на нивна употреба, број на фрижидери и други апарати, степени на денови за греење и ладење.

4.1.2 Метод

Како поддршка и помош во предвидувањето на побарувачката на енергија во периодот до 2050 година, се користи програмскиот пакет MARKAL (MARKet Allocation). MARKAL е комплексен модел за планирање на развојот на целокупниот енергетски сектор на локално, национално и/или регионално ниво.

Според методологијата на IPCC, важно е да се спомене дека секторот Енергетика ги вклучува сите потсектори кои имаат потрошувачка на енергија, т.е. во секторот Енергетика се пријавуваат емисиите од потрошувачката на гориво. Често се случува потсекторот Индустрија (Производство, Индустрија и Градежништво) да се изедначи со секторот Индустриски процеси процеси и користење на производи (IPPU). Секторот Индустриски процеси и користење на производи (IPPU) ги вклучува емисиите кои се резултат на одредени индустриски процеси, додека потсекторот Индустрија во секторот Енергетика ги вклучува емисиите од потрошувачката на гориво во индустријата. Истото важи и за потсекторот Земјоделство, кој е присутен како потсектор во Енергетиката, но и како посебен сектор AFOLU.

За да се задоволи побарувачката на електрична енергија, моделот MARKAL ги избира оние технологии кои имаат најниска цена за производство на електрична енергија, што ги вклучува инвестициските трошоци на одреден енергетски објект, фиксните и варијабилните трошоци за одржување, како и трошоците за гориво потрошено од одредена електрана или, доколку електричната енергија од увоз е поевтина, моделот увезува електрична енергија. Во процесот на оптимизација, MARKAL го имплементира балансот и на произведената енергија и на произведената електрична енергија.

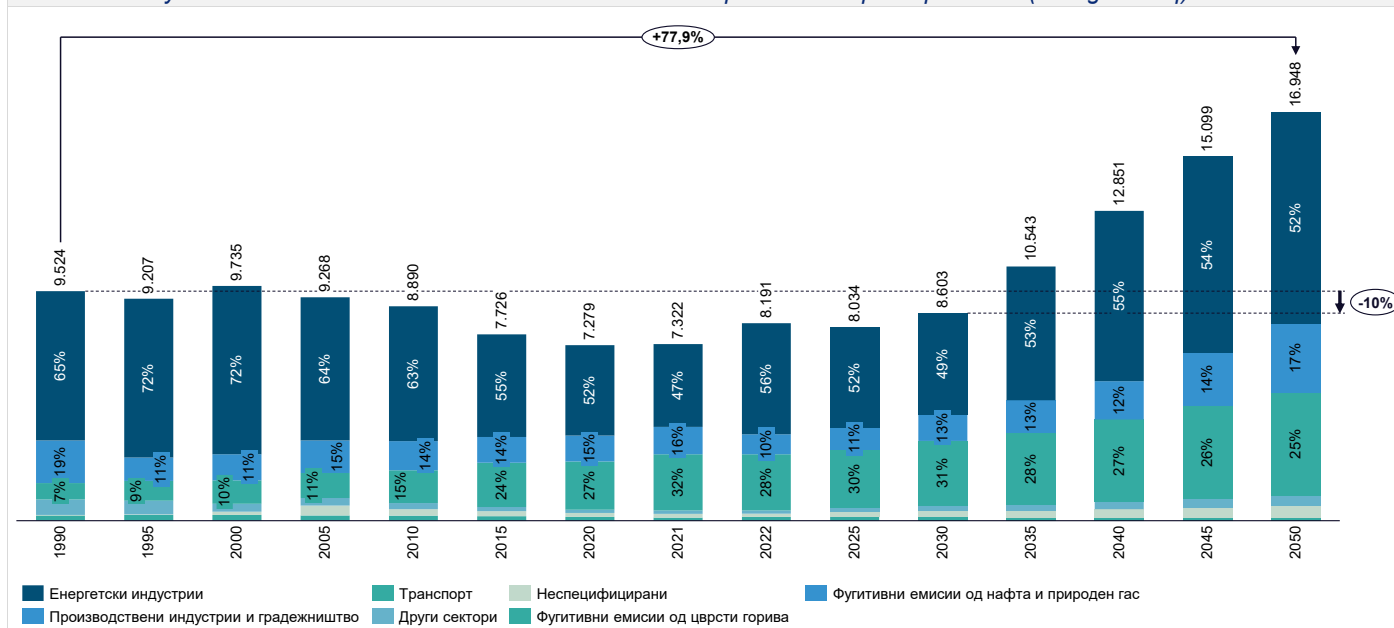
4.1.3 Резултати

Во периодот од 2025 до 2030 година, емисиите од секторот енергетика во WOM сценариото покажуваат изразен растечки тренд. Веќе по 2030 година се забележува забрзување на растот на емисиите, паралелно со порастот на примарната потрошувачка на енергија и производството на електрична енергија од фосилни горива. До 2030 година, емисиите од секторот енергетика се зголемуваат за околу 78% во однос на нивото во 1990 година, што претставува многу значаен пораст. Ова само покажува дека во сценарио без нови мерки не се очекува свртување кон нискојаглеродни извори, туку напротив, продлабочување на зависноста од постојните технологии и горива.

Во структурата на емисиите по подсектори во истиот период, најголем придонес даваат производството на електрична енергија и согорувањето на горива во енергетските индустрии. Постои и изразен пораст на емисиите од транспортот, но сепак овој сектор останува секундарен во споредба со електроенергетиката. Уделот на секторот енергетика во вкупните национални емисии во 2045–2030 година достигнува околу 55%, што практично значи дека речиси целокупниот раст на емисиите во WOM сценариото произлегува токму од овој сектор.

Овој резултат има јасно политичко и стратешко значење: без воведување на нови мерки, енергетиката ќе остане клучниот двигател на вкупниот раст на емисиите до 2030 година. WOM сценариото на овој начин служи како предупредувачка референтна траекторија, покажува каде се движи системот ако продолжат постојните трендови без интервенции. Истовремено, точно го лоцира и најголемиот потенцијал за намалување на емисиите, бидејќи секоја значајна декарбонизација до 2030 година ќе мора да се случи токму во енергетскиот сектор, преку замена на фосилните горива, електрификација на потрошувачите, пред се во секторот транспорт и индустрија.

Слика 36. Вкупни емисии на стакленички гасови по подсектори на сектор Енергетика (во Gg co2-eq)



4.2 Индустриски процеси и користење на производи

4.2.1 Клучни претпоставки

Во секторот ИПКП има емисии од следниве категории: минерална индустрија, метална индустрија и користење на производи како замена за супстанциите кои го осиромашуваат озонот.

Основната претпоставка што се зема предвид при планирање на емисиите на стакленички гасови во овој сектор е дека тие главно зависат од растот на индексот на индустриско производство во специфичната индустрија. Врз основа на оваа претпоставка, се прави анализа на корелацијата помеѓу емисиите и додадената вредност во секоја индустриска категорија. Сепак, оваа претпоставка не се однесува на категоријата Користење на производи како замена на супстанциите кои го осиромашуваат озонот, каде што главниот извор на емисии се увезените апарати (како што се фрижидери и клима уреди). За оваа категорија се претпоставува дека увозот на апарати зависи од БДП, во рамки на WOM сценариото.

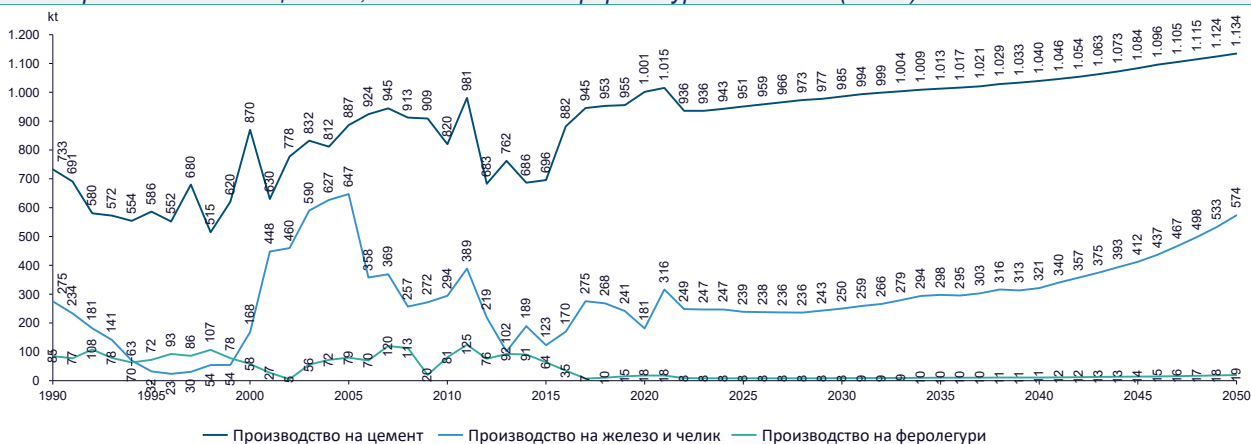
4.2.2 Метод

Врз основа на проектираниот индекс на индустриско производство изработена е детална проекција за индустриите кои се опфатени во секторот ИПКП. Овој пристап беше избран со цел да се обезбедат реални, доследни и методолошки стабилни податоци кои директно можат да се користат во IPCC софтверот за пресметка на емисиите на стакленички гасови. На овој начин се избегнува претходната практика на користење едноставна корелација меѓу БДП и емисиите, како што беше случај во Четвртата национална комуникација, бидејќи економската активност не секогаш ја рефлектира реалната динамика на индустриското производство по гранки.

Со новиот пристап се постигнува значајно подобрување на конзистентноста меѓу историските податоци и проекциите. Наместо да се претпоставува дека економскиот раст автоматски води до пропорционално зголемување на емисиите, сега емисиите се поврзуваат со реалната физичка активност во индустријата (на пример: производство на цемент, вар, феролегури и сл.). Ова овозможува многу поквалитетно моделирање, подобра споредливост со IPCC методологијата и намалување на неизвесноста во проекциите.

На Слика 37 се прикажани историските и проектираните трендови на производството на цемент, вар и феролегури во периодот од 1990 до 2030 година. Може јасно да се забележи дека производството на цемент по 2020 година, има постабилен тренд, споредено со трендот во минатото, и умерен раст, што е усогласено со очекуваната индустриска динамика и структурата на пазарот, како и со производствениот капацитет со кој располага Македонија.

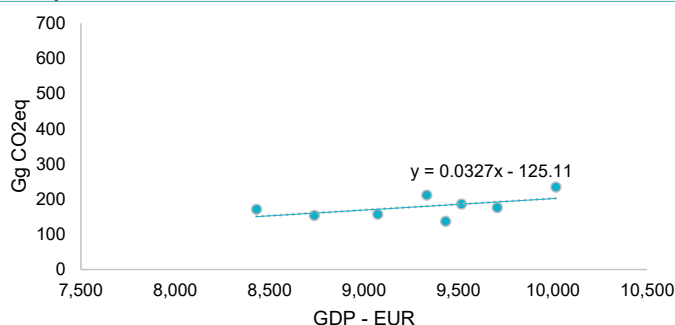
Слика 37. Производство на цемент, железо и челик и феролегури 1990-2030 (во кт)



Извор: ДЗС, анализа на тимот

За емисиите од категоријата Користење на производи како замена на супстанциите кои го осиромашуваат озонот, е направена корелациона анализа со БДП на Македонија. Пресметаната зависност и макроекономските проекции за БДП, се користат за проекција на емисиите од оваа категорија за периодот до 2030 година, во рамки на WOM сценариото (Слика 38).

Слика 38. Зависност помеѓу емисиите на стакленички гасови во категоријата користење на производи како замена за супстанциите кои го осиромашуваат озонот и БДП

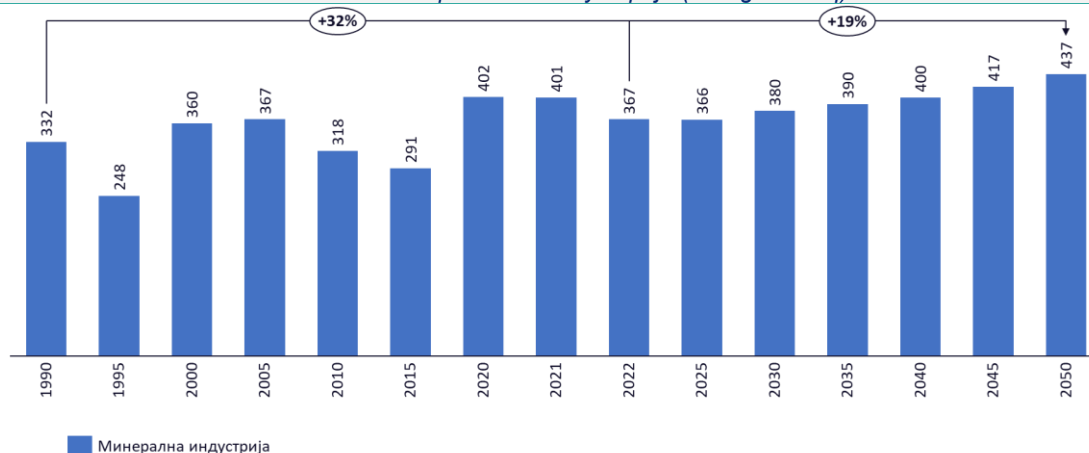


Извор: анализа на тимот

4.2.3 Резултати

Резултатите од сценариото WOM покажуваат дека емисиите на стакленички гасови од минералната индустрија ќе се зголемат за околу 19% до 2030 година, во споредба со нивото од 2022 година (Слика 39). Овој тренд е резултат на очекуваното зголемување на производствената активност во секторот.

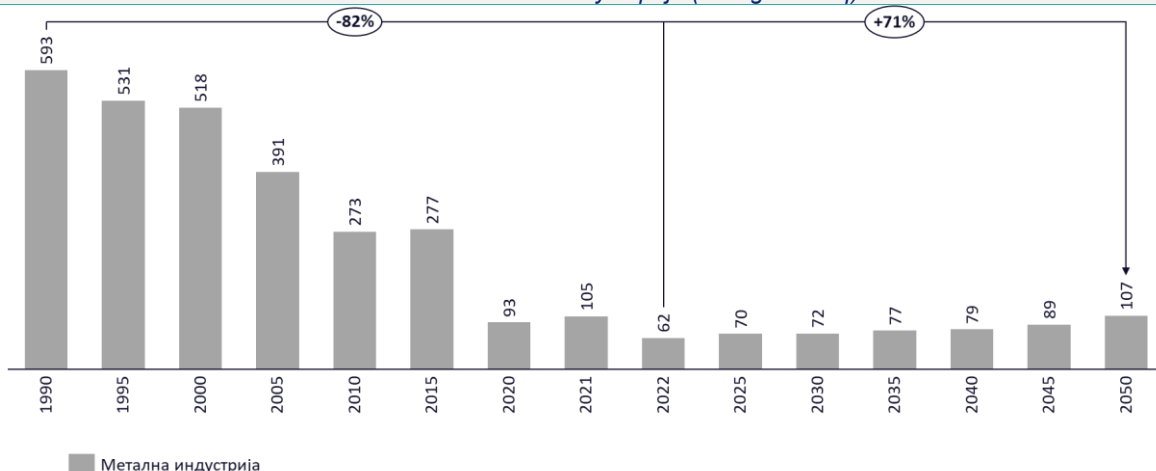
Слика 39. Емисии на стакленички гасови во минералната индустрија (во Gg CO₂-eq)



Извор: IPCC модел до 2030, анализа на тимот

Емисиите во металната индустрија покажуваат силна позитивна корелација со растот на индексот на производство во оваа категорија, при што се проектира дека до 2030 година емисиите ќе достигнат околу 107 Gg CO₂-eq, што претставува зголемување од приближно 71% во однос на нивото од 2022 година (Слика 40).

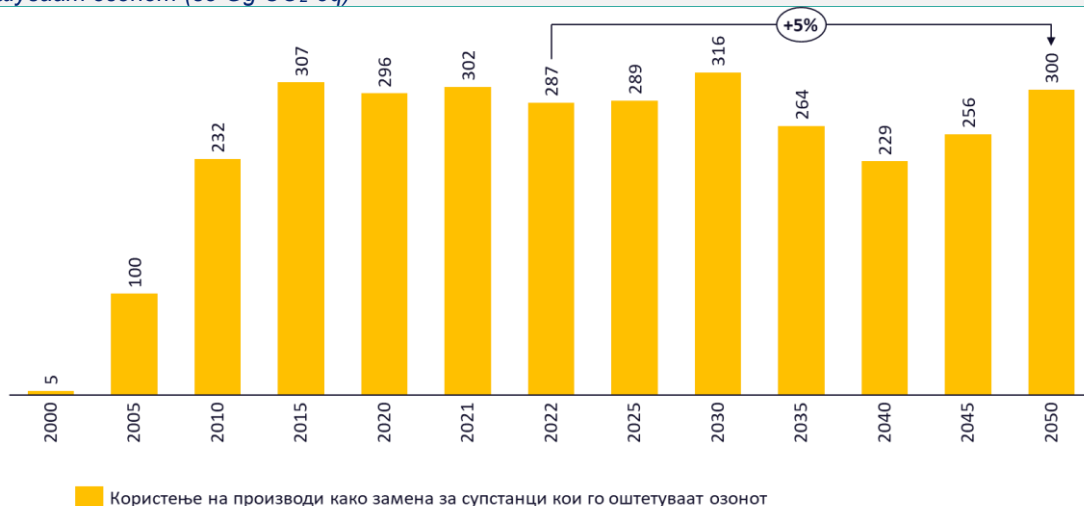
Слика 40. Емисии на стакленички гасови во металната индустрија (во Gg CO₂-eq)



Извор: IPCC модел до 2030, анализа на тимот

Емисиите од категоријата Користење на производи како замена за супстанциите кои го осиромашуваат озонот се очекува да покажуваат одредена варијабилност во наредниот период. Проекциите покажуваат дека до 2030 година емисиите од оваа категорија ќе бидат околу 5% повисоки во споредба со нивото на емисии од 2022 година. Овој умерен раст ја одразува тековната динамика на емисиите од оваа категорија.

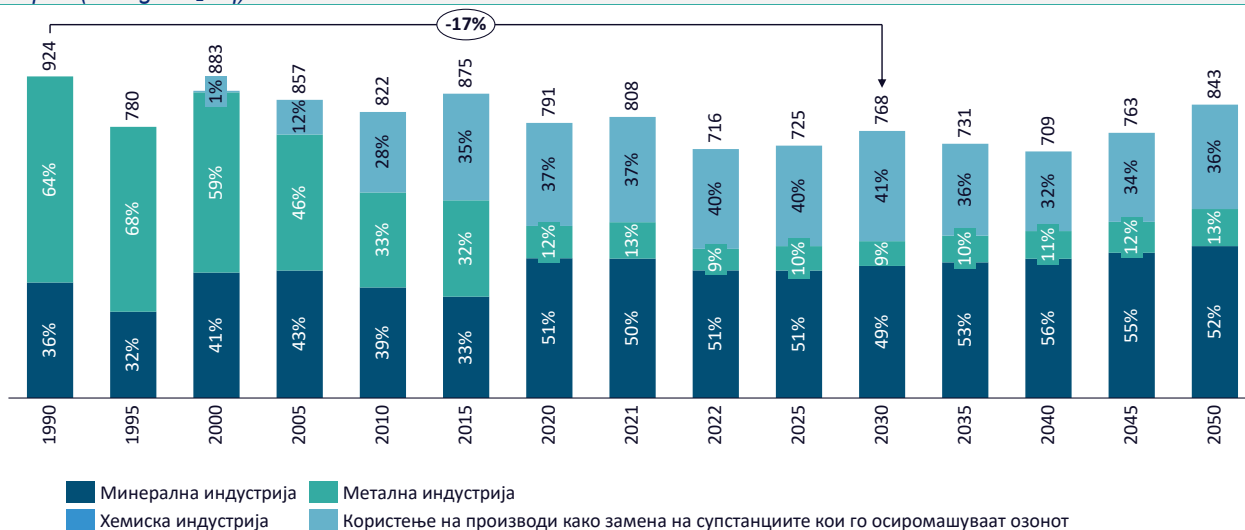
Слика 41. Емисии на стакленички гасови во категоријата користење на производи како замена за супстанциите кои го осиромашуваат озонот (во Gg CO₂-eq)



Извор: IPCC модел до 2030, анализа на тимот

Сумираните проекции за емисиите во секторот Индустриски процеси и користење на производи (ИПКП) укажуваат на умерен пораст на вкупните емисии до 2030 година. Во споредба со 2022 година, емисиите се очекува да се зголемат за околу 18%, достигнувајќи приближно 843 Gg CO₂-eq во 2030 година (Слика 42). Во рамките на секторот, минералната индустрија останува доминантен извор на емисии, со проектирано учество од околу 52% од вкупните емисии во 2030 година. Емисиите од металната индустрија се очекува да останат стабилни, при што нивното релативно учество се зголемува од 9% во 2022 година на околу 13% во 2030 година. Од друга страна, учеството на емисиите од категоријата користење на производи како замена на супстанциите кои го осиромашуваат озонот во вкупните емисии од Секторот се намалува од 40% во 2022 година на околу 36% во 2030 година.

Слика 42. Вкупни емисии на стакленички гасови во секторот индустриски процеси и користење на производи по категории (во Gg CO₂-eq)



Извор: IPCC модел до 2030, анализа на тимот

4.3 Земјоделство

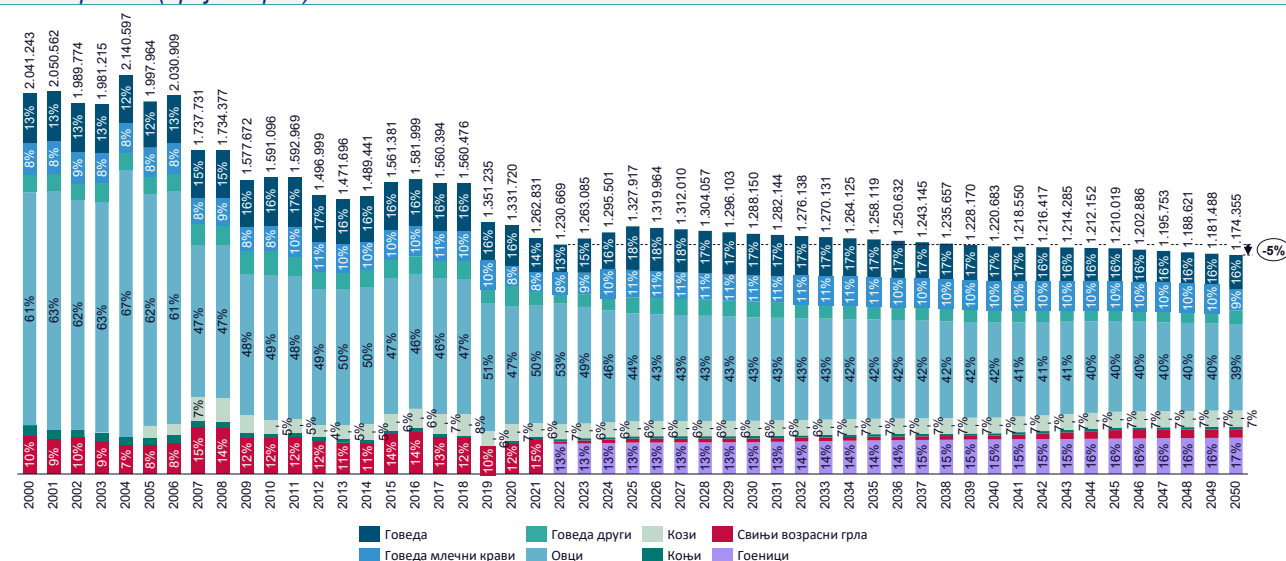
4.3.1 Клучни претпоставки

Емисиите во земјоделството, во најголем дел, зависат од бројот и структурата на добитокот, како и од начинот на управување со шталското ѓубре. Ова особено се однесува на емисиите на метан од ентерична ферментација и емисиите поврзани со складирање и третман на ѓубрето. Поради тоа, динамиката на сточниот фонд претставува еден од главните двигатели на вкупните емисии во секторот. Дополнително, промените во земјоделските практики или технологиите можат значително да влијаат врз трендот на емисиите во подолг временски период, иако во WOM сценариото се претпоставува дека вакви интервенции нема да се случат.

Во WOM сценариото изработена е детална проекција на бројот на животни по категории до 2030 година (Слика 43). Според овие проекции, вкупниот број на добиток постепено ќе се намалува и во 2030 година ќе биде за околу 5% понизок во однос на 2022 година. Во исто време, структурата на стадата останува речиси непроменета, без значајни пренасочувања меѓу видовите добиток. Овој пристап ја рефлектира логиката на „инерцијално“ сценарио, во кое секторот продолжува да функционира без значајни политики, програми или технолошки промени. По категории на добиток се гледа дека говедата и овците остануваат доминантни во вкупната структура, додека бројот на свињи бележи постепен пораст, што е поврзано со зголеменото одгледување во интензивни производствени системи.

Клучна претпоставка во сценариото е дека системите за менаџирање на шталско ѓубре ќе останат исти како во 2022 година. Тоа значи дека не се предвидува поголемо воведување на контролирани системи, како покриени лагуни или напредни технологии за третман на ѓубре. Истото важи и за практиките на складирање и користење на ѓубрето, кои остануваат традиционални. Дополнително, не се предвидени мерки за подобрување на исхраната на добитокот или користење адитиви за намалување на метанот, што уште повеќе ја зајакнува конзервативната природа на WOM сценариото.

Слика 43. Податоци за популација фармски животни користени за инвентаризација на стакленички гасови од сточарство (број на грла)



Извор: IPCC модел до 2030, анализа на тимот

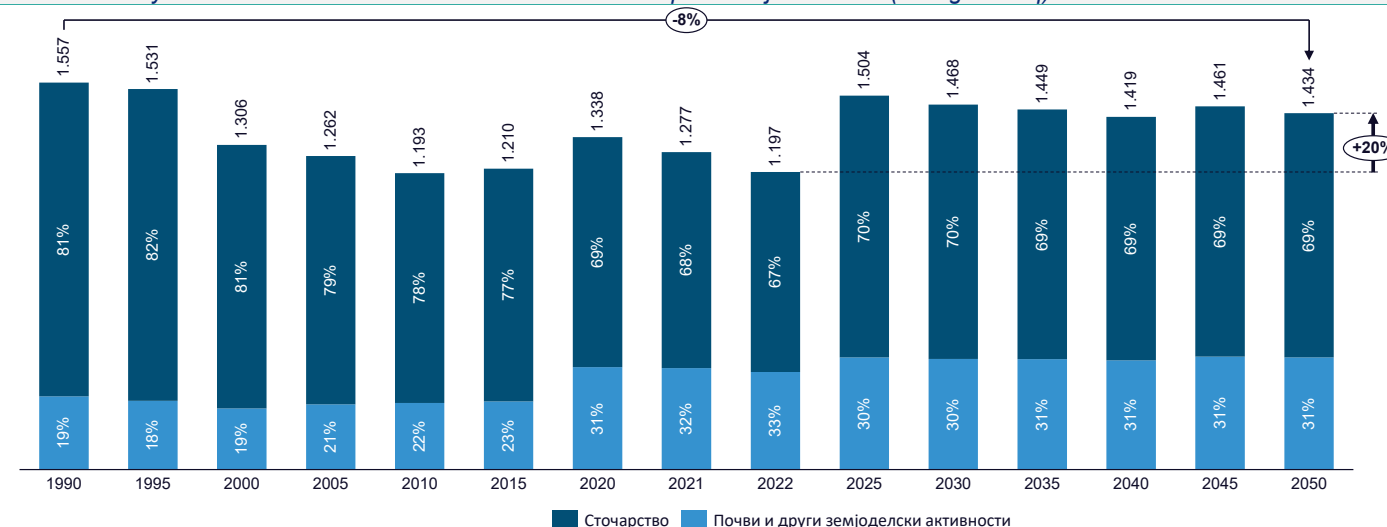
4.3.2 Метод

Во секторот земјоделство, проекциите на емисиите на стакленички гасови до 2030 година се изработени со употреба на IPCC софтверот, со цел да се обезбеди целосна конзистентност меѓу историските податоци и идните трендови. Овој пристап овозможува користење на методолошки стандардизирани пресметки, кои се усогласени со меѓународните обврски за известување. На тој начин се избегнуваат поедноставени приближувања и се гарантира дека резултатите се технички споредливи и сигурни. Истовремено, примената на IPCC алатката овозможува поголема усогласеност на секторот земјоделство со останатите сектори во националните инвентари и проекции.

4.3.3 Резултати

На Слика 44 се прикажани историските и проектираните емисии од секторот земјоделство, прикажани по две главни групи: сточарство и почви и други земјоделски активности. Во целиот анализиран период сточарството останува доминантен извор на емисии, со учество од приближно 70% по 2025 година. Во споредба со 1990 година се забележува намалување на вкупните емисии од околу 8%, но од 2022 до 2030 година постои умерен раст од околу 20%. Овој раст се должи главно на емисиите од сточарството додека активностите поврзани со почвите се речиси непроменети.

Слика 44. Вкупни емисии на стакленички гасови во секторот земјоделство (во Gg co2-eq)



Извор: IPCC модел до 2030, анализа на тимот

Овие резултати обезбедуваат јасна слика за тоа како би се развивал секторот земјоделство во услови кога нема дополнителни политики или мерки за декарбонизација. Токму ова создава стабилна основа за споредба со сценаријата со политики и за оценување на потенцијалот за намалување на емисиите преку технолошки и

управувачки подобрувања. На тој начин, проекциите служат како аналитичка алатка за поддршка на процесот на креирање политики и стратешко планирање во земјоделството.

4.4 Шумарство и друга употреба на земјиштето

4.4.1 Клучни претпоставки

Во секторот шумарство и други користења на земјиштето, проекциите до 2030 година се направени врз основа на претпоставката дека состојбата од 2022 година ќе остане непроменета. Тоа значи дека конверзијата на земјиште помеѓу различни категории ќе се задржи на исто ниво и нема да има дополнителни промени врз површините. Со цел да има конзистентност со инвентарот на стакленички гасови, емисионите фактори исто така остануваат исти и не се очекуваат промени во методологијата. Ова значи дека, во WOM сценариото е претпоставено дека нема да има дополнителна урбанизација, ниту пренамена на шумски, земјоделски или тревни површини во други категории на земјиште. Ова е конзервативен пристап кој покажува како би се развивал секторот доколку не се спроведат нови политики, субвенции или програми за управување со земјиштето. На овој начин се создава „статус-кво“ слика.

Кај категоријата пожари, во шумските екосистеми, се применува историскиот просек од периодот 1990–2022 година, кој изнесува околу 9000 хектари годишно. Се претпоставува дека овој обем на опожарени површини ќе остане ист и во иднина, без тренд на зголемување или намалување. Во рамките на WOM сценариото не се разгледуваат нови мерки за превенција или подобро управување со пожарите, како што се системи за рано предупредување, проширени шумарски служби или активни програми за санација. Иако во реалноста ваквите фактори можат да варираат, тука тие се третираат како стабилни за да се обезбеди јасна и едноставна аналитичка основа за споредба со сценаријата со политики. Со тоа, пожарите остануваат како константен извор на емисии и губење јаглерод од шумските екосистеми.

Во делот на сечата на огревно дрво, количината на искористена биомаса е усогласена со резултатите од MARKAL моделот за WOM сценариото. Оваа усогласеност е особено важна, бидејќи обезбедува кохерентност меѓу секторот шумарство и секторот енергетика, каде што биомасата се појавува како гориво. Не се претпоставува ниту забрзано зголемување, ниту намалување на побарувачката за огревно дрво, туку стабилен тренд во согласност со резултатите од секторот енергетика. Со тоа се обезбедува реалистична рамка која ги поврзува природните ресурси и енергетската употреба.

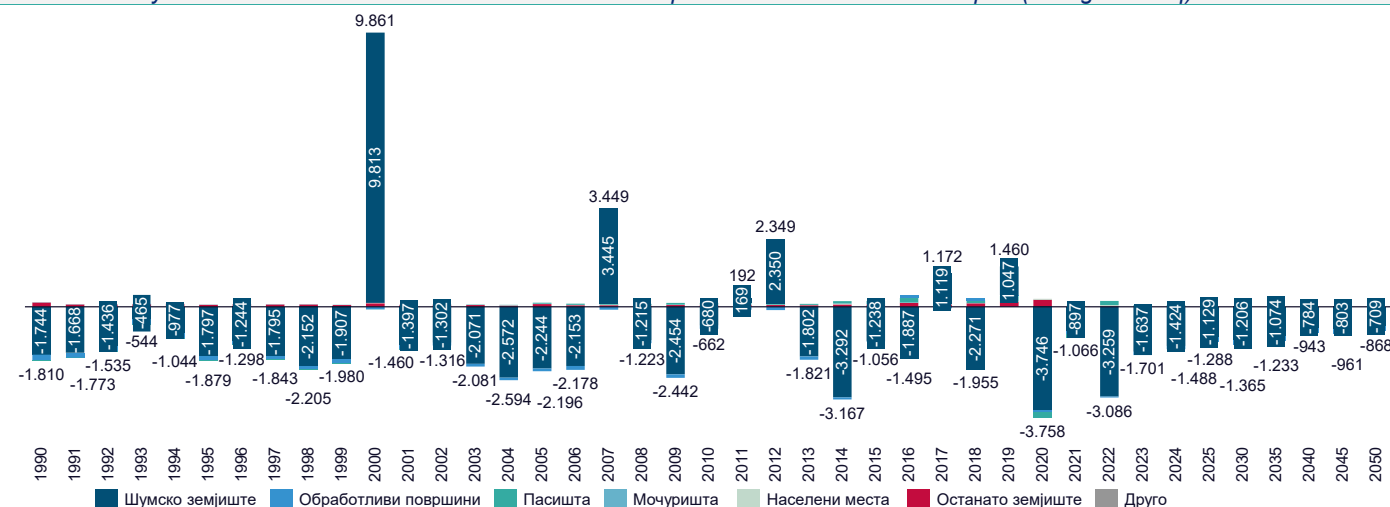
4.4.2 Метод

Во секторот Шумарство и друга употреба на земјиштето, проекциите на емисиите на стакленички гасови до 2030 година се изработени со употреба на IPCC софтверот, со цел да се обезбеди целосна конзистентност меѓу историските податоци и идните трендови.

4.4.3 Резултати

Во секторот „Шумарство и користење на земјиштето“ доминираат понорите, односно секторот во најголемиот дел од периодот отстранува повеќе CO₂ отколку што емитува. Најголем придонес за понорот има шумското земјиште, кое континуирано обезбедува значајно складирање на јаглерод. Во 2020 и 2022 година понорите имаат едно од највисоките нивоа достигнувајќи приближно 3.8 до 3 Mt CO₂eq годишно, соодветно. По 2030 година понорот постепено се намалува, и до 2030 година неговото ниво се движи околу 0.8 Mt CO₂eq. Овој тренд укажува дека иако шумите и понатаму ќе имаат улога на понор, нивниот капацитет за складирање јаглерод благо опаѓа со текот на времето. Останатите категории на земјиште, како обработливи површини и пасишта, имаат многу помал и релативно стабилен придонес во вкупниот биланс. Ваквата динамика укажува дека зачувувањето и управувањето со шумите останува клучен фактор за одржување на понорот. Истовремено, секторот претставува значаен балансен елемент во националниот инвентар на стакленички гасови и има важна улога во долгорочните климатски цели.

Слика 45. Вкупни емисии на стакленички гасови во секторот AFOLU по поткатегории (во Gg CO₂-eq)



Извор: IPCC модел до 2030, анализа на тимот

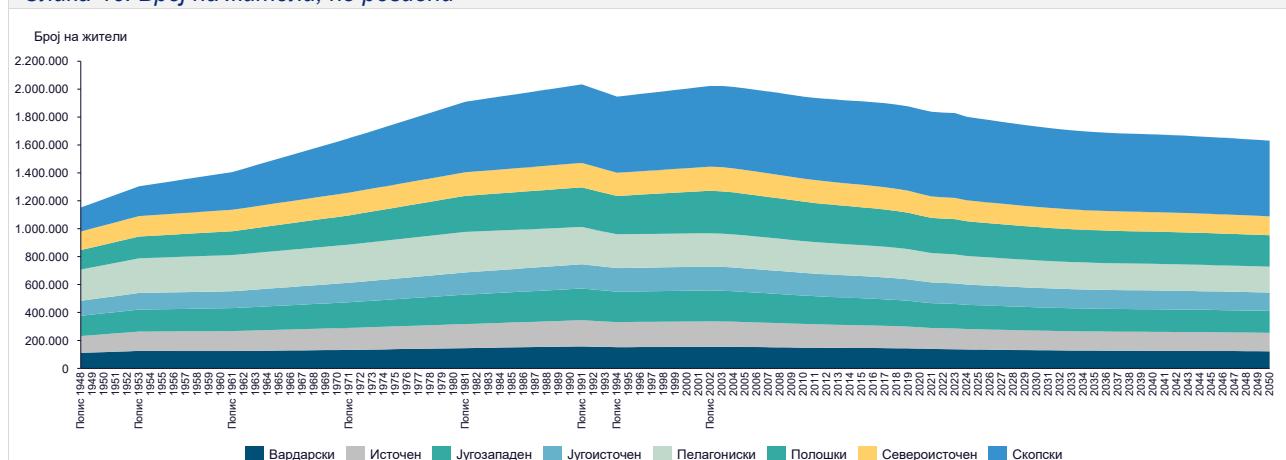
4.5 Отпад

Во секторот Отпад се направени клучни промени во однос на претходните известувања. Имено, во согласност со Инвентарот на стакленички гасови и земајќи ја предвид регионалната природа на решавање на проблемот со отпадот (каде што главна мерка за ублажувањето на климатските промени се гледа во воспоставување интегриран систем на регионални центри за собирање, селекција, рециклирање и енергетско искористување на отпадот), за прв пат е направен модел во кој овој сектор е разработен по региони. Моделирањето на емисиите е извршено на регионално ниво, вклучувајќи ги сите влезни податоци собрани и обработени по региони, во периодот од 1950 до 2030 година. На овој начин, овозможена е попрецизна споредба меѓу регионите во државата — како во поглед на историските и моменталните емисии, така и за идните сценарија за намалување на емисиите при отворањето и функционирањето на секој регионален центар за управување со отпад.

4.5.1 Клучни претпоставки

Во согласност со тоа и клучните претпоставки се дефинирани на регионално ниво. Во однос на влезните податоци, **бројот на жители** е еден од клучните во овој сектор (Слика 46). Како што е наведено и во Инвентарот на стакленички гасови, податоци се внесени за периодот од 1950 до 2022 по региони, врз основа на пописите кои се одржани во државата во годините 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 1994, 2002. За периодите помеѓу пописите е направена интерполација. За периодот од 2003 до 2023 се земени ажурирани податоци по пописот во 2021 година. За периодот 2024-2030 година користени се податоците од Националната стратегија за развој, односно од IFs моделот (Combined сценарио), со што всушност се усогласува користењето на исти вредности за главните двигатели во сите сектори.

Слика 46. Број на жители, по региони

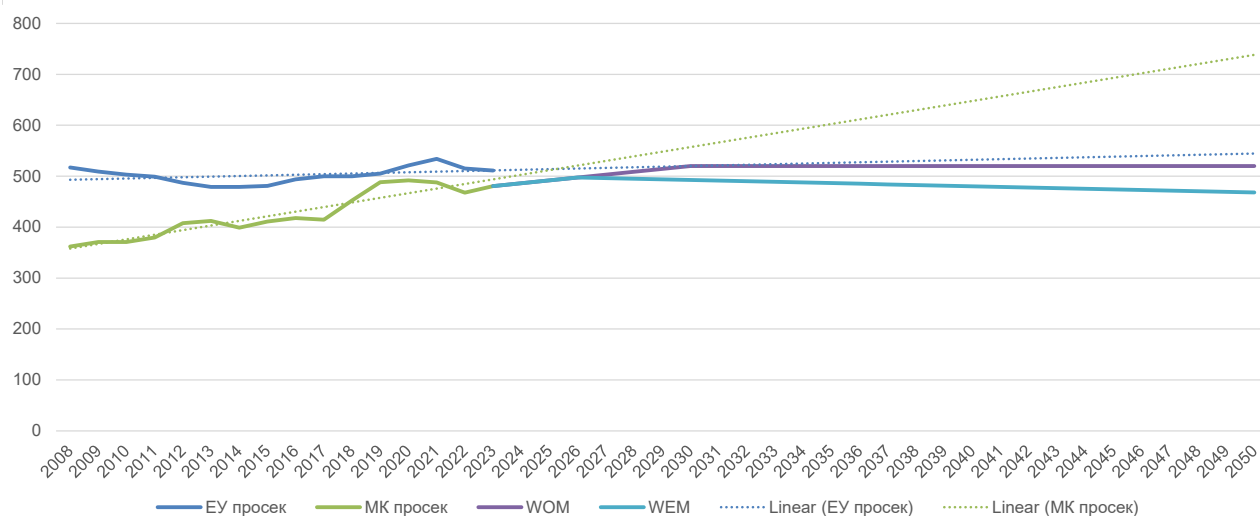


Извор: Државен завод за статистика, Попис на населението и Ревидирани податоци за периодот 2003-2020, според Попис 2021, IFs модел

Количина на отпад по жител е исто така клучен фактор за пресметување на проекциите на емисиите од секторот Отпад. Според тоа направена е анализа на историските податоци за количината на отпад по жител во Македонија, но и просекот во Европа (Слика 47). За WOM сценариото се претпоставува дека количината на отпад ќе расте до 2030 година, кога ќе го постигне проектираниот просек на Европа (доколку се гледа линеарна

регресија на Европскиот просек). Потоа, се претпоставува дека количината на отпад ќе остане на исто ниво, односно нема да се намалува, до 2030 година.

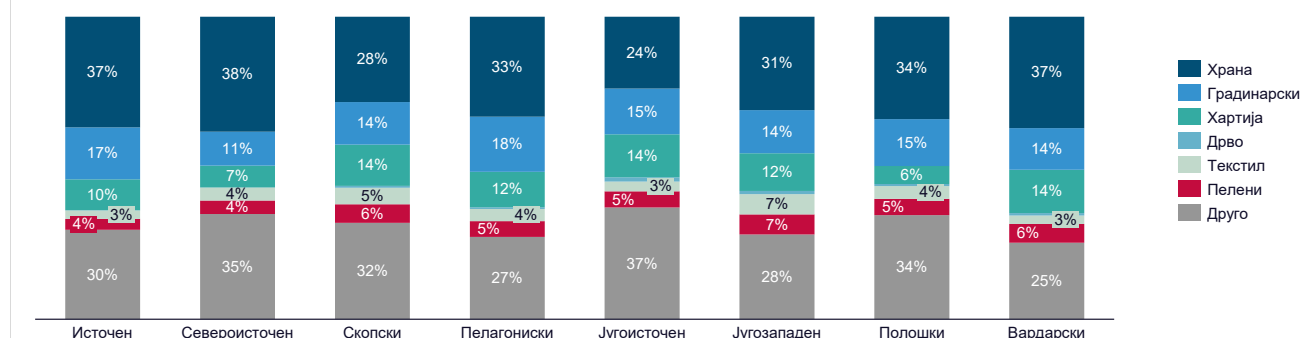
Слика 47. Проекции за количина на отпад (kg/жител/годишно)



Извор: Државен завод за статистика, EUROSTAT, анализи на тимот

Во однос на **составот на отпад** кој завршува на депониите, се претпоставува дека процентуалната распределба (храна, градинарски, пелени, хартија, текстил, дрво и останат отпад) ќе биде иста како и во 2023 година по региони (Слика 48), односно нема имплементација на рециклирање.

Слика 48. Број на жители, по региони



Извор: Регионални планови за управување со отпад

Во однос на **типот на депонии**, во WOM сценариото се претпоставува дека нема да има промени во однос на 2023 година, односно нема да се затвораат Некатегоризирани депонии и нема да има отворање на нови Управувани депонии до 2030 година. Единствената депонија која спаѓа во категоријата “Управувана” ќе остане само депонијата Дрисла.

Како влезни податоци во категоријата Биолошки третман на цврст отпад е **количината на отпад која се компостира**. За овој податок, во WOM сценариото се претпоставува дека количината останува иста во периодот до 2030 година, како што била во 2023 година.

Во однос на влезните податоци за категоријата **Согорување и отворено горење**, се претпоставува дека депонијата „Дрисла“ ќе остане единствена депонија која поседува постројка за согорување на медицински отпад. Според тоа, податоците за количините на медицински отпад кој се согорува во до 2030 година ќе бидат исти како и во 2023 година, односно се претпоставува дека нема дополнително да се користи стерилизатор. Во однос на влезните податоци за отворено горење, согласно препораките од Упатствата на IPCC од 2006 година, се претпоставува дека делот од отпадот што се гори е еднаков на делот од отпадот што не се носи на депонии. Се претпоставува дека во текот на целиот период до 2030 година 90% од отпадот се носи на депонија, додека останатиот отпад се гори.

Во категоријата **Третман и испуштање на отпадни води** се користат истите податоци за типот на приклучок на домаќинствата: приклучени на канализација, септички јами, без инсталација и слободен тек. Во WOM сценариото се претпоставува дека типот на приклучок ќе остане ист во целиот период до 2030 година. Во

индустријата се претпоставува дека количината на продукти по тип на идустрија ќе остане иста во текот на целиот период. Исто така, WOM сценариото предвидува дека нема отворање на нови пречистителни станици.

4.5.2 Метод

За потребите на изработка на проекциите на емисиите на стакленички гасови од секторот Отпад за периодот до 2030 година, беше развиен модел базиран на IPCC Inventory Software. Во рамките на софтверот беа креирани две посебни бази на податоци, кои одговараат на сценариото WOM и сценариото WEM, при што секоја база ги рефлектира релевантните претпоставки и политики карактеристични за соодветното сценарио.

Моделирањето е спроведено преку надградба на постојниот национален инвентар на стакленички гасови, при што регионалниот пристап применет во инвентарот, заедно со структурите на активностите, емисионите фактори и другите влезни параметри, е задржан и во проекцискиот дел. На овој начин се обезбедува целосна методолошка усогласеност помеѓу историските податоци и идните проекции, како и конзистентност во временската серија.

Предноста од користењето на IPCC Inventory Software лежи во можноста за директно користење на IPCC методологиите, автоматска примена на релевантните емисиони фактори и јасно разграничување на поединечните потсектори на секторот Отпад, како што се депонирање на цврст отпад, третман на отпадни води и управување со други текови на отпад. Дополнително, софтверот овозможува анализа на резултатите по региони и транспарентно анализирање на тоа како секоја поединечна мерка влијае на емисиите.

4.5.3 Резултати

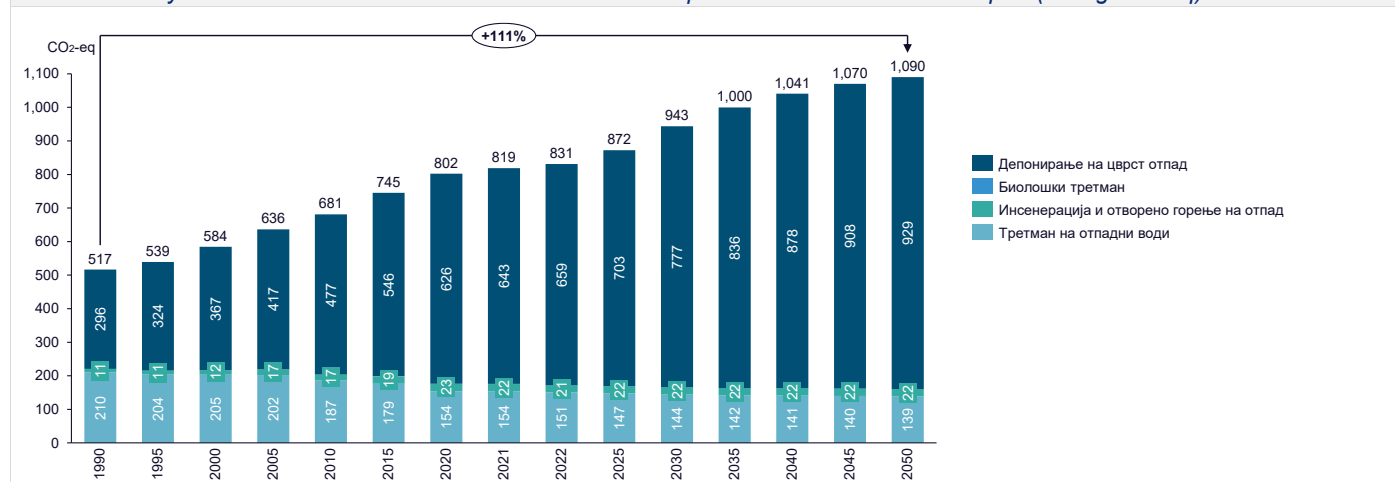
Резултатите од сценариото WOM за секторот Отпад укажуваат на значително зголемување на вкупните емисии на стакленички гасови во анализираниот период. Имено, до 2030 година емисиите од овој сектор се проектира да пораснат за 111%, достигнувајќи 1090 Gg CO₂-eq, во споредба со нивото од 1990 година (Слика 49).

Во текот на целиот период на проекциите, отстранувањето на цврст отпад останува доминантен извор на емисии, со учество од околу 85% од вкупните емисии во 2030 година. Од друга страна, емисиите од третманот на отпадни води покажуваат опаѓачки тренд дури и во рамките на сценариото WOM, што во најголема мера се должи на проектираниот пад на бројот на жители до 2030 година. Сепак, и покрај намалувањето, оваа поткатегорија и понатаму има релативно значајно учество, односно околу 13% од вкупните емисии во 2030 година.

Иако демографските трендови влијаат и врз количините на депониран цврст отпад, акумулацијата на отпад во депониите со текот на времето, во услови на отсуство на мерки за зафаќање или искористување на депонискиот гас, резултира со континуирано зголемување на емисиите од овој потсектор. Овој ефект претставува клучен двигател на растот на емисиите во сценариото WOM.

Во однос на распределбата на емисиите по гасови, метанот убедливо доминира во вкупните емисии од секторот Отпад во рамките на сценариото WOM. Имено, во 2030 година учеството на CH₄ изнесува околу 96% од вкупните емисии (Слика 50).

Слика 49. Вкупни емисии на стакленички гасови во секторот Отпад по поткатегории (во Gg CO₂-eq)



Слика 50. Вкупни емисии на стакленички гасови во секторот Отпад по гасови (во Gg CO₂-eq)

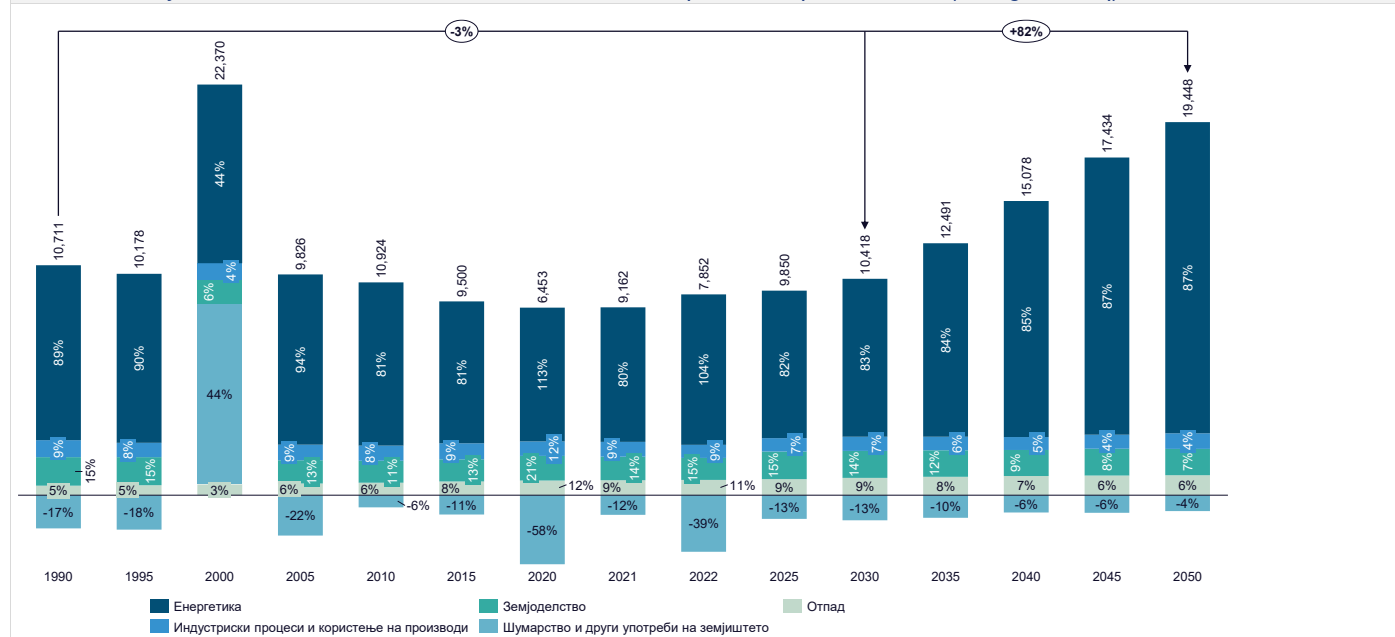


4.6 Вкупни емисии

Во WOM сценариото, вкупните емисии на стакленички гасови покажуваат релативно стабилен тренд во периодот до 2030 година, со благо намалување од околу 3% во однос на 1990 година. И покрај варијациите меѓу секторите, јасно се гледа дека енергетиката доминира со најголемо учество во вкупните емисии и во историскиот и во периодот на планирање до 2030 година. Секторите земјоделство, индустриски процеси и отпад учествуваат со значително помал дел, но остануваат стабилни по структура. По 2030 година, трендот на емисиите се менува и WOM сценариото покажува постепено, но значајно зголемување на вкупните емисии до 2030 година. До крајот на периодот се проектира раст од околу 82% во однос на 1990 година, што укажува на засилен притисок врз енергетскиот сектор и потребата од декарбонизација. Енергетиката во овој период го зголемува своето учество на околу 87% од вкупните емисии, што потврдува дека токму таму се наоѓа најголемиот потенцијал, но и ризик, за идни климатски политики. Останатите сектори растат умерено или остануваат на стабилно ниво, без драматични промени во нивната структура.

Овие резултати јасно покажуваат дека WOM сценариото претставува патека на ограничен напредок до 2030 година, по што следи забрзан раст на емисиите, доколку не се воведат дополнителни мерки. Структурната зависност од фосилни горива останува главен двигател на трендот, а природниот понор од шумарството не е доволен за да го компензира растот на емисиите. Ова сценарио затоа служи како важна референтна точка за проценка на потребата од политики и интервенции, кои би ја промениле траекторијата на емисиите и би овозможиле усогласување со долгорочните климатски цели.

Слика 51. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори - сценарио на WOM (во Gg CO₂-eq)



5 Мерки за ублажување и нивниот индивидуален ефект

Во ова поглавје се прикажани политиките и мерките за ублажување на климатските промени што се разгледани во рамки на сценариото со мерки. Вкупно се анализирани 69 мерки и политики, распределени по сектори на следниот начин: 32 мерки во енергетскиот сектор, 1 мерка во секторот Индустриски процеси и користење на производи (IPPU), 4 во секторот Земјоделство, 2 во Шумарство и 5 во Користење на земјиштето, 9 мерки во секторот Отпад, како и 16 дополнителни мерки. На овој начин, поглавјето дава целосен преглед на мерките што директно водат до намалување на емисиите, но и на пошироката институционална, регулаторна и стратешка рамка што овозможува нивна реализација.

Секоја политика и мерка е претставена во табеларна форма, со цел информациите да бидат јасни, систематизирани и лесно споредливи. За секоја од нив се дадени основни податоци за името, описот и главната цел, видот на инструментот, секторот на кој се однесува, засегнатите стакленички гасови, почетната година на имплементација, надлежните институции, како и очекуваниот придонес во намалувањето на емисиите. Дополнително, каде што е релевантно, се прикажуваат и информации за статусот на имплементација, претпоставките врз кои се базира проценката, клучните чекори за спроведување, индикаторите за следење на напредокот, како и придонесот кон пошироките развојни и одржливи цели.

Ваквиот пристап овозможува секоја мерка да се согледа не изолирано, туку како дел од една поширока и меѓусебно поврзана рамка за декарбонизација. На тој начин полесно може да се разбере што точно предвидува секоја мерка, која е нејзината улога во намалувањето на емисиите и кои институции се одговорни за нејзино спроведување. Ефектите од политиките и мерките, особено во однос на намалувањето на емисиите, заштедите на енергија и другите очекувани резултати, се оценуваат во однос на сценариото без мерки (WOM), кое служи како референтна основа за споредба. Со тоа, ова поглавје претставува клучна алатка за разбирање на планираната патека на земјата кон нискојаглероден развој и за следење на реалниот напредок во спроведувањето на климатските политики.

5.1 Енергетика

5.1.1 Снабдување со енергија

ПАМ1. НАМАЛУВАЊЕ НА ЗАГУБИТЕ ВО МРЕЖАТА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на загубите во мрежите за електрична енергија и топлина

ОПИС: Техничките мерки за намалување на загубите на електрична енергија во дистрибуцијата вклучуваат замена на надземни водови со подземни (каде што е можно), премин на напонско ниво од 20 kV, инсталација на нови трансформаторски станици за скратување на нисконапонските водови, како и автоматизација и далечинско управување со мрежата. Сите овие подобрувања ќе придонесат за подобри SAIDI и SAIFI индикатори. За секторот за греење, техничките мерки вклучуваат континуирана замена на постојните топлински цевководи со претходно изолирани и оптимизација на работата на трафостаницата преку автоматска контрола.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2030	Технички	Снабдување со енергија	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката до 2040 година - План за развој на МЕПСО - Правилник за начинот и условите за утврдување на регулиран максимален приход и регулирани просечни тарифи за пренос на електрична енергија, организација и управување со пазарот на електрична енергија и дистрибуција на електрична енергија - Правилник за регулирање на цените на топлинската енергија и системските услуги - План за развој на Балкан Енерџи Груп (БЕГ)			
 Методологија	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			

 Претпоставки		Техничките интервенции ќе ги намалат загубите во преносот и дистрибуцијата на електрична енергија од 12% на 8%, додека загубите во системот за централно греење ќе се намалат од 12% на најмалку 10,5%.	
Статус на имплементација		Во фаза на имплементација	
Преземени чекори		- План за развој на електропреносниот систем за периодот 2025 – 2035 година (МЕПСО АД – октомври 2024 година) - План за развој на дистрибутивниот систем за електрична енергија за периодот 2023-2027 година (Електродистрибуција ДООЕЛ. Скопје - ноември 2022 година) - Развиен е општ инвестициски план во дистрибутивната мрежа за електрична енергија за следните 20 години. - Спроведување мерки за подобрување на работењето и намалување на загубите во системот за дистрибуција на топлина	
 Предвидени чекори		- Замена на застарена и несигурна примарна опрема од 400 kV и 110 kV со просечна старост од над 30 години (прекинувачи, прекинувачи, мерни трансформатори и одводници на пренапон) и замена на секундарна опрема (релејна заштита, системи за далечинско управување и управување, напојување, мерење на електрична енергија) - Замена на стар електричен трансформатор со нови трансформатори на напонско ниво од 20 kV - Намалување на реактивната моќност во електричната мрежа - Рехабилитација на дистрибутивната мрежа за топла вода, замена на постојните пумпи во топлификациските трафостаници со нови енергетски ефикасни пумпи и други мерки за подобрување на енергетската ефикасност (модернизација на SCADA системот, интеграција на дистрибутивните мрежи). - Инсталација на модерна опрема за регулација и мониторинг во топлификациските трафостаници за контрола и намалување на потрошената топлина - Имплементации на Стратегијата за реконструкција/ревитализација на преносната мрежа на електрична енергија развиена од МЕПСО. (Сопотница-Битола, Кичево-Сопотница, Ослomeј-Кичево - Ослomeј-Гостивар, Струмица 1-Струмица 2, Валандово-Струмица 2, Дуброво-Валандово)	
Индикатори		Вредност во последната извештајна година	Целна вредност
		2024	2030 година
 Напредок	Загубите во мрежата се намалени (%)	14,6% за електрична енергија 12,5% топлина	10,5% за електрична енергија 10% топлина
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)		2030 година	
		104,4	
Друго	Заштеда на примарна енергија (ktoe)	15	
 Финансии	Буџет	170 милиони евра	
	Извор на финансирање	Компании за дистрибуција на електрична енергија и топлина, МЕПСО (16 милиони евра)	
 Имплементаторски субјект		- Оператор на систем за пренос на електрична енергија - Оператори на системи за дистрибуција на електрична енергија - Компании за дистрибуција на топлина	
 Мониторинг субјект		Регулаторна комисија за енергетика, Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини	
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој		директно индиректно	
			
			

ПАМ2. ГОЛЕМИ ХИДРОЦЕНТРАЛИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Зголемување на домашниот производствен капацитет од обновливи извори на енергија

Опис: Изградба на нови големи хидроцентрали земајќи ги предвид влијанијата врз животната средина и општеството

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
---	---	--	--	---

ГЛАВА 5

2030 – 2030		Технички	Снабдување со енергија	CO2, CH4, N2O	Национално
	Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Македонија до 2040 година - Национална стратегија за води - План за развој на ЕСМ АД (АД Електрани на Македонија). - Закон за енергетика - Закон за вода - Закон за животна средина - Закон за концесии и јавно приватно партнерство			
	Методологија	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
	Претпоставки	Предвидена е изградба на големи хидроелектрани според следната динамика: - Чебрин – 2035 - Долина на реката Вардар – 2030-2040 - Тунел Вардар – Козјак, Велес и Градец 2040 - Глобочица II – 2035			
Статус на имплементација		Во фаза на имплементација			
- Преземени чекори		- Развиени се студии за изводливост/претходна изводливост - Студија за изводливост на Чебрин			
- Предвидени чекори		- Покана за тендер за изградба на другите хидроелектрани, избор на најповолен понудувач и започнување на изградбата - Анализи од МЕПСО и РКЕ за имплементација на Механизмот за капацитет согласно Регулативата 2019/943 за внатрешен пазар на електрична енергија и согласно правилата за државна помош			
Индикатори		Вредност во последната извештајна година		Целна вредност	
		2018 година		2030 година	
	Напредок	Дополнителен инсталиран капацитет (MW)		0	
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)				2030 година	
Друго		Заштеда на примарна енергија (ktoe)		0	
	Финансии	Буџет		~2500 милиони евра	
		Извор на финансирање		Јавно-приватно партнерство, ESM	
	Имплементаторски субјект	- Влада на Република Северна Македонија - ЕСМ АД (АД Електрани на Македонија). - Министерство за животна средина и просторно планирање - Регулаторна комисија за енергетика - МЕПСО - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини			
	Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини, Министерство за животна средина и просторно планирање			
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој		директно индиректно			
		  			

ПАМЗ. Повластена ТАРИФА ЗА СТИМУЛАЦИИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Повластена тарифа за стимулации

ОПИС: Изградба на нови мали хидроелектрани, ветерни и биогазни центри со повластени тарифи што ќе ја стимулираат изградбата

	Временска рамка		Тип		Сектор		Гасови		Опсер
---	-----------------	---	-----	---	--------	---	--------	---	-------

2030 – 2030		Технички, регулаторни	Снабдување со енергија	CO2, CH4, N2O	Национално
	Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Акционен план за обновлива енергија / Национален план за енергија и клима - Закон за енергетика - Уредба за мерки за поддршка на ОИЕ - Одлука за вкупен инсталиран капацитет за повластени производители на електрична енергија - Правилник за повластени производители кои користат повластена тарифа - Одлука за национална задолжителна цел за удел на обновливи извори на енергија во бруто потрошувачката на енергија			
	Методологија	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
	Претпоставки	Преку стимулација со повластени тарифи, се предвидува до 2040 година дополнителен капацитет од: 124 MW ветерни електрани - Електрани на биогаз од 13 MW - Мали хидроелектрани од 27 MW ќе биде изградена.			
Статус на имплементација		Во фаза на имплементација			
	- Преземени чекори	- Уредба за мерките за поддршка на производството на електрична енергија од обновливи извори на енергија донесена од Владата (5.04.2019 година). - Одлука за вкупниот инсталиран капацитет за повластени производители на електрична енергија донесена од Владата (5.04.2019 година). - Правилник за повластени производители кои користат повластена тарифа донесен од Регулаторната комисија за енергетика (06.06.2019) - Привремен статус на преференцијален производител доделен на (28 декември 2020 година) - Ветерни електрани од 114 MW (ESM 13 MW Богданци, THOR 36 MW, Свети Николе/Штип, Калтун 34 MW Демир Капија/Гевгелија, EUROING 30 MW Богданци) 4 MW биогазни електрани - Мали хидроелектрани од 27 MW			
	- Предвидени чекори	- Нови повластени тарифи ќе се доделуваат врз основа на правилото „прв дојден - прв услужен“ на производителите на електрична енергија од квалификувани обновливи извори на енергија сè додека не се достигне квотата утврдена за секоја технологија во Одлуката за вкупниот инсталиран капацитет за повластени производители на електрична енергија. - Можноста за откажување од доделената повластена тарифа во замена за стекнување сопственост или продолжен период на концесија на изградената МХЕЦ треба да се разгледа и евентуално да се дозволи со релевантниот закон. - Изградба на електрани			
Индикатори		Вредност во последната извештајна година		Целна вредност	
		2016-2018		2030 година	
	Напредок	Дополнителен инсталиран капацитет (MW)		159	
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)				2030 година	
				123.3	
Друго		Заштеда на примарна енергија (ktoe)		20.3	
	Финансии	557 милиони евра			
Буџет					
Извор на финансирање		Приватни, стимулации преку сметки за потрошувачи			
	Имплементаторски субјект	- Влада на Република Северна Македонија - Регулаторна комисија за енергетика - Министерство за животна средина и просторно планирање - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Приватни инвеститори			

ГЛАВА 5

 Мониторинг субјект	Регулаторна комисија за енергетика
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно индиректно
	  

ПАМ4. ПРЕМИЈА ЗА ПОВЛАСТЕНИ СТИМУЛАЦИИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Зголемување на домашниот производствен капацитет од обновливи извори на енергија

Опис: Изградба на соларни и ветерни електрани со повластени премиум тарифи за стимулирање на изградбата

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2030 – 2030	Технички, регулаторни	Снабдување со енергија	CO2, CH4, N2O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетика - Уредба за мерки за поддршка на ОИЕ - Одлука за вкупен инсталиран капацитет за повластени производители на електрична енергија - Одлука за национална задолжителна цел за удел на обновливи извори на енергија во бруто потрошувачката на енергија - Годишна програма за финансиска поддршка на производство на електрична енергија од ОИЕ			
 Методологија	Преку стимулација со премија за повластена енергија, се предвидува до 2025 година да се изгради дополнителен капацитет: Сончеви електрани од 200 MW			
 Претпоставки	Преку стимулација со премија за повластена енергија, се предвидува до 2040 година да се изгради дополнителен капацитет: - Сончеви електрани од 200 MW 64 MW ветерни електрани			
Статус на имплементација	Во фаза на имплементација			
- Преземени чекори	- Усвоена е Уредба за мерките за поддршка на производството на електрична енергија од обновливи извори на енергија, како и Одлука за вкупниот инсталиран капацитет за повластени производители на електрична енергија (5.04.2019 година). - Тендер за доделување договор за премија за право на користење на електрична енергија произведена од фотоволтаични електрани изградени на земјиште во сопственост на Република Северна Македонија (21.07.2019) - Тендер за доделување на право на користење на премија за електрична енергија произведена од фотоволтаични електрани изградени на земјиште кое не е во сопственост на Република Северна Македонија или на земјиште во сопственост на Република Северна Македонија на кое е воспоставено право на користење (2.10.2019) - Во следниот период (2021–2022), беа реализирани дополнителни постапки со околу 75 MW нови капацитети.			
- Предвидени чекори	- Изградба на фотоволтаични електрани за кои е доделена премија за право на користење - Спроведување нови тендери за доделување договор за премија за право на користење на електрична енергија произведена од фотоволтаична електрана изградена на земјиште во сопственост на Република Северна Македонија, во просек еднаш годишно. - Спроведување нови тендери за доделување на премија за право на користење за електрична енергија произведена од фотоволтаични електрани изградени на земјиште кое не е во сопственост на Република Северна Македонија или на земјиште во сопственост на Република Северна Македонија на кое е воспоставено право на користење, во просек еднаш годишно.			
Индикатори	Вредност во последната извештајна година	Индикативна траекторија	Целна вредност	
	2018 година		2025 година	
Напредок	Инсталиран капацитет (MW)	/	200	

ГЛАВА 5

Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			2030 година
			108
Друго	Заштеда на примарна енергија (ktoe)		21,5
 Финансии	Буџет	160 милиони евра	
	Извор на финансирање	Приватни, стимулации од буџетот на централната влада	
 Имплементаторски субјект	- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Приватни инвеститори		
 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини		
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно индиректно		
	  		

ПАМ5. ЕЛЕКТРАНИ НА БИОМАСА (CHP ОПЦИОНАЛНО)

ГЛАВНА ЦЕЛ: Зголемување на домашниот производствен капацитет од обновливи извори на енергија

ОПИС: Оваа мерка предвидува изградба на дистрибуирани мали електрани на биомаса (кога-електрани опционално) со стимулација преку повластени тарифи. Освен зголемувањето на уделот на ОИЕ со овие кога-електрани, тие треба да придонесат и за зголемување на флексибилноста на електроенергетскиот систем и обезбедување на безбедноста на снабдувањето. Предвидено е да се користи биомаса од индустриски и општински цврст отпад, земајќи ја предвид одржливоста на биомасата на национално ниво.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2030 – 2030	Технички, регулаторни	Снабдување со енергија	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетика - Уредба за мерки за поддршка на ОИЕ - Одлука за вкупен инсталиран капацитет за повластени производители на електрична енергија - Правилник за повластени производители кои користат повластена тарифа - Одлука за национална задолжителна цел за удел на обновливи извори на енергија во бруто потрошувачката на енергија			
 Методологија	Преку стимулација со повластени тарифи, се предвидува до 2025 година да се изградат електрани на биомаса со капацитет од 5 MW.			
 Претпоставки	Преку стимулација со повластени тарифи, се предвидува до 2040 година да се изградат електрани на биомаса со капацитет од 15 MW.			
Статус на имплементација		Во фаза на имплементација		
- Преземени чекори		- Уредба за мерките за поддршка на производството на електрична енергија од обновливи извори на енергија донесена од Владата (5.04.2019 година). - Одлука за вкупниот инсталиран капацитет за повластени производители на електрична енергија донесена од Владата (5.04.2019 година). - Правилник за повластени производители кои користат повластена тарифа донесен од Регулаторната комисија за енергетика (06.06.2019) - Привремен статус на повластен производител доделен на 3,15 MW (28 декември 2020 година)		
- Предвидени чекори		- Измена на Уредбата за мерките за поддршка на производството на електрична енергија од обновливи извори на енергија за да се обезбеди различен третман (износ на тарифа, период итн.) за ТЕ-ТО постројки кои користат индустриски и комунален цврст отпад - Спроведување на планот за развој/изградба на регионални депонии - Привлекување на инвеститори преку средби преку стопанските комори - Изградба на електрани		
 Индикатори	Вредност во последната извештајна година		Целна вредност	

			2018 година	2030 година
Напредок	Инсталиран капацитет (MW)		/	10
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)				2030 година
				21
Друго	Заштеда на примарна енергија (ktoe)			3
 Финансии	Буџет	24,3 милиони евра		
	Извор на финансирање	Приватни, стимулации од буџетот на централната влада		
 Имплементаторски субјект	- Влада на Република Северна Македонија - Регулаторна комисија за енергетика - Министерство за животна средина и просторно планирање - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Приватни инвеститори			
 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини			
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно индиректно			
	  			

ПАМ6. СОЛАРНИ ЕЛЕКТРАНИ НА ПОКРИВОТ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Зголемување на домашниот производствен капацитет од обновливи извори на енергија

ОПИС: Изградба на соларни електрани на покриви, на приватни, како и на јавни згради, без разлика дали се потрошувачи или системи од кои вкупно произведената електрична енергија ќе се користи за сопствени цели или ќе се складира. Една од можностите за зголемување на инсталираниот капацитет на соларни системи на покриви е преку заедници за обновлива енергија.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2030 – 2030	Технички, регулаторни	Домаќинство, комерцијален и индустриски сектор	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Македонија до 2040 година - Закон за енергетика - Подзаконски акти за обновлива енергија - Соларна стратегија 2022 (Европска комисија)			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
 Претпоставки	Се предвидува изградба на 800 MW соларни капацитети до 2030 година			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Во фаза на имплементација			
 - Преземени чекори	- Усвоен е правилник за обновливи извори на енергија. - Усвоен е Кодексот за дистрибутивна мрежа - Програма за промоција на обновливи извори на енергија и подобрување на енергетската ефикасност во домаќинствата за 2021 година, усвоена (планирани се субвенции) - Преку проектот „Дизајн и имплементација на фотоволтаични системи во рурални општини“, беа инсталирани фотоволтаични системи на покриви на 108 јавни згради. - Неколку компании имаат инсталирано ФВ системи на покривот (како Витаминка, Макпрогрес, Макс, АгроГама, Мактоис, Фротирка, Палтекс, Алпинком, Европа 92, АБМГ, Фикопласт, Биросеф) - Малку болници во Скопје имаат инсталирано фотоволтаични системи на покриви (како што се Поликлиниката Букурешт, болниците Бит Пазар и Чаир)			
- Предвидени чекори	- Усвојување на новиот закон за обновливи извори на енергија - Информативни кампањи			

Индикатори			Вредност во последната извештајна година	Индикативна траекторија		Целна вредност
			2016-2018	2020 година	2025 година	2030 година
	Напредок	Инсталиран капацитет (MW)	3.3			256
	Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)					2030 година
						84,6
	Друго	Заштеда на примарна енергија (ktoe)				15.4
	Финансии	Буџет	699 милиони евра			
		Извор на финансирање	Приватно, донатори, субвенции од национален и локален буџет, фонд за енергетска ефикасност			
	Имплементаторски субјект		- Влада на Република Северна Македонија - Регулаторна комисија за енергетика - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Министерство за финансии - Електродистрибуција Скопје - Добавувачи на електрична енергија - Крајни корисници на електрична енергија			
	Мониторинг субјект		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини			
	Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој		  			

ПАМ7. ОИЕ БЕЗ СТИМУЛАЦИИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Зголемување на домашниот производствен капацитет од обновливи извори на енергија

Опис: Изградба на ветерни, сончеви и биогасни електрани на различни локации во Македонија, внимателно одбрани со цел да се избегне влијанието врз животната средина во споредба со придобивките од произведената електрична енергија.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2030 – 2030	Технички, регулаторни	Снабдување со енергија	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	• Стратегија за развој на енергетиката на Република Македонија до 2040 година • Планови за развој на мрежи за пренос и дистрибуција на електрична енергија • Закон за енергетика • Закон за урбанистичко планирање, Закон за градење, Закон за животна средина, Закон за води и Закон за градежно земјиште. • Закон за стратешки инвестиции • Подзаконски акти за обновлива енергија • Мрежни кодекси за пренос и дистрибуција на електрична енергија			
 Методологија	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
 Претпоставки	Следните капацитети според сценарио без стимулации се предвидува да бидат изградени до 2040 година: • Ветер – 950 MW • Соларна енергија – 1600 MW • Биогас – 10 MW			
Статус на имплементација	Во фаза на имплементација			
 - Преземени чекори	• Усвоена е Уредба за мерките за поддршка на производството на електрична енергија од обновливи извори на енергија (5.04.2019 година). • Донесена е одлука за вкупниот инсталиран капацитет за повластени производители на електрична енергија (5.04.2019 година). • Усвоен е Кодексот за електрична мрежа			

- Предвидени чекори			- Започна изградбата на ФВ Осломеј од 100 MW - Развој на методологија за избор на најдобра локација за изградба на соларни и ветерни електрани - Планирање на капацитетот за складирање на батериите и воспоставување регулаторна рамка	
Индикатори			Вредност во последната извештајна година	Целна вредност
			2016-2018	2030 година
	Напредок	Инсталиран капацитет (MW)	2.7	1800
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)				2040 година
				219,8
Друго			Заштеда на примарна енергија (ktoe)	31.4
	Финансии	Буџет	1700 милиони евра ()	
		Извор на финансирање	Приватно, ESM	
	Имплементаторски субјект		- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Министерство за транспорт, - ОПС за електрична енергија - Оператор на пазарот на електрична енергија - АД „Електрани на Македонија“ (ЕСМ АД) - Приватни инвеститори	
	Мониторинг субјект		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини	
	Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој		директно индиректно	
			  	

ПАМ8. РАЗВОЈ НА ПАЗАРОТ НА БИОГОРИВА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Уделот на ОИЕ во транспортниот сектор е речиси нула и тоа е главната причина за неисполнување на целта на земјата за 2020 година. За да се исполни целта за ОИЕ за 2030 година во транспортниот сектор, но и целокупната цел за ОИЕ, потребно е да се има функционален пазар на биогорива.

Опис: Зголемување на уделот на биогорива во согласност со барањата од преработената Директива за ОИЕ (2018/2001).

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег	
2030 – 2030	Регулаторна, политика	Енергија	CO2, CH4, N2O	Национално	
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Република Македонија до 2040 година - Двегодишен извештај за напредокот на зголеменото искористување на обновливите извори на енергија				
 Методологија	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC				
 Претпоставки	- Законот за биогорива, како и акциониот план, ќе бидат донесени во согласност со барањата на Директивата за ОИЕ (2018/2001). - Уделот на биогоривата во 2030 година ќе биде 10%				
Статус на имплементација	Во фаза на имплементација				
- Преземени чекори	- Развиена е нацрт-верзија на Законот за биогорива - Разработка на студија за целта на ОИЕ во транспортот во 2030 година во земјите од ЕЗ - Разработка на студија за биогорива во Македонија				
- Предвидени чекори	- Донесување на Законот за биогорива - Комплетирање на законската рамка за биогорива со донесување на збирот подзаконски акти што произлегуваат од Законот за биогорива - Развивање и усвојување на Акцискиот план за биогорива во кој, меѓу другото, ќе бидат прецизирани мерки за поддршка на домашните производители на биогорива и обврски за трговците со нафта за исполнување на националната цел за удел на биогорива. - Издвојување годишни средства во државниот буџет за поддршка на производството на биогорива				
 Индикатори	Вредност во последната извештајна година	Индикативна траекторија		Целна вредност	
	2018 година	2020 година	2025 година	2030 година	
	Напредок % од биогорива	0	0	5	10
	Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)				2030 година
					96
Друго Заштеда на примарна енергија (ktoe)					
 Финансии	Буџет	не е достапно			
	Извор на финансирање	Централен владин буџет, потрошувачи			
 Имплементаторски субјект	- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Министерство за финансии - Министерство за животна средина и просторно планирање - Регулаторна комисија за енергетика - Трговци со нафта				
 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини				
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно индиректно				
					

5.1.2 Домаќинства и неспецифицирани

ПАМ9. ОБВРЗУВАЧКА ШЕМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Исполнување на обврската согласно член 7 од Директивата за енергетска ефикасност

ОПИС За поставување на шемата се користи просечната годишна финална потрошувачка за периодот 2014 – 2016 година. Мерката ги имплементира можностите од член 7 од Директивата за енергетска ефикасност, односно член 14 од Законот за енергетска ефикасност, за исклучување на потрошувачката во транспортниот сектор (став 1) од збирот на просечната годишна потрошувачка и намалување на потрошувачката во индустрискиот сектор (став 2).

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2026 – 2040	Техничка, регулаторна	Сите сектори (освен транспортот и дел од индустријата според Анекс I од Директивата 2003/87/E3)	CO2, CH4, N2O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за енергетска ефикасност - Директива за ЕЕ			
 Методологија	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
 Претпоставки	1. Крајни цели за заштеда на енергија од: 0,35% во 2021 – 2030 година 0,2% во 2031 – 2030 година од просечната годишна продажба на енергија на крајните потрошувачи во периодот 2014 – 2016 година, со исклучок на потрошувачите во транспортниот сектор, како и индустриите од Анекс I од Директивата 2003/87/E3 2. До 30% од трошоците ќе бидат покриени преку субвенции од дистрибутивните компании или снабдувачите.			
Статус на имплементација	Во фаза на имплементација			
- Преземени чекори	Усвоен е Законот за енергетска ефикасност			
 - Предвидени чекори	- Уредбата за облигациска шема, во која детално ќе бидат разработени облигациските шеми (обврзани страни, методологија за пресметка на годишни заштеди на енергија, цели за годишни заштеди на енергија, мерки за постигнување на целите итн.) треба да биде изготвена, усвоена и спроведена до крајот на 2026 година. - Една од препораките дадени во Додаток III како дел од упатството за развој на стратегија за реновирање на згради е да се развие амбициозна обврзувачка шема за енергетска ефикасност која се фокусира на спроведување на холистичко и детално реновирање на зградите.			
Индикатори	Целна вредност			
	2030 година			
 Напредок индикатори	Заштеда на примарна енергија (ktoe)			2030
				10.3
	Заштеда на финална енергија (ktoe)			10.3
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)				15.2
 Финансии	Буџет	93 милиони евра		
	Извор на финансирање	Потрошувачите преку нивните сметки		
 Имплементаторски субјект	- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси - Регулаторна комисија за енергетика, водни услуги и управување со комунален отпад - Оператори на дистрибутивни системи - Добавувачи на електрична енергија и гас			
 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси			

 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно	
			

ПАМ10. СОНЧЕВИ ТЕРМАЛНИ КОЛЕКТОРИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на трошоците за енергија и подобрување на ефикасноста

Опис: Електричните грејачи за топла вода се едни од најголемите потрошувачи на енергија со големо влијание врз сметките за електрична енергија. Од друга страна, намалените инвестициски трошоци за набавка и инсталација на сончеви термални колектори се од големо значење бидејќи можат да ги намалат сметките на потрошувачите за топла вода. Исто така, овие системи служат за заштеда на енергија и можат да задоволат најмалку 50% од потребите за топла вода на годишно ниво, во зависност од потребите за топла вода. Покрај тоа, сончевите термални колектори можат да се користат во комбинација со електрична енергија и системи за централно греење.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2030	Техничка	Домаќинства и комерцијален сектор	CO2, CH4, N2O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетика - Закон за енергетска ефикасност - Подзаконски акти за обновлива енергија - Програма за промоција на обновлива енергија			
 Методологија	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
 Претпоставки	Уделот на сончевите термални колектори во побарувачката за топла вода до 2030 година ќе биде 55% во домаќинствата и 40% во комерцијалниот сектор			
Статус на имплементација		Во фаза на имплементација		
 - Преземени чекори		Претходно спроведени програми за промоција на обновливи извори на енергија и подобрување на енергетската ефикасност во домаќинствата		
 - Предвидени чекори		Продолжување со усвојување и спроведување на годишни програми со стимулативни мерки за инсталација на сончеви термални колектори		
Индикатори		Вредност во последната извештајна година		Целна вредност
		2016-2018		2030 година
 Напредок	Број на новоинсталирани сончеви колектори	7195*		
	Просечна површина по колектор (m2)	3		
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)				2030 година
				14,8
Друго				5,2
				7,4
 Финансии	Буџет	45 милиони евра		
	Извор на финансирање	Приватен, фонд за енергетска ефикасност, стимулации од буџетот на централната влада, донатори		
 Имплементаторски субјект		- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси - Крајни корисници - Општини и град Скопје		
 Мониторинг субјект		Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси		

	директен	индиректен
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој		 

*Само оние што аплицирале за субвенции од Министерството за економија

ПАМ11. ОЗНАЧУВАЊЕ НА ЕЛЕКТРИЧНИ АПАРАТИ И ОПРЕМА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Зголемени заштеди на енергија во домаќинствата, јавните и комерцијалните згради

ОПИС: Пласирањето на пазарот на производи поврзани со енергија кои се правилно дизајнирани и етикетирани е неопходно за да се обезбеди дека производите што се продаваат во Македонија се во согласност со регулативите на ЕУ, како и да се придонесе кон поголеми заштеди на енергија од страна на нивните корисници (домаќинства, јавни и комерцијални субјекти). Мора да се почитува правилното означување на производите поврзани со енергија, така што на купувачите и крајните корисници ќе им се обезбедат релевантни информации за потрошувачката на енергија на овие производи.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2026 – 2030	Регулаторна	Домаќинства и комерцијален сектор	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност - Четврт акционен план за енергетска ефикасност - Правилник за означување на потрошувачката на енергија и други ресурси на уреди што користат енергија. - Регулатива за екодизајн на производи поврзани со енергија			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
 Претпоставки				
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Во фаза на имплементација			
 - Преземени чекори	- Правилник за означување на потрошувачката на енергија и други ресурси на уредите што користат енергија, усвоен во септември 2016 година од Министерството за економија - Регулатива за еко-дизајн на производи поврзани со енергија усвоена од Владата во 2012 година - Пазарните инспектори се обучени за основните правила и барања за еко-етикетирање и еко-дизајн што произлегуваат од Законот за енергетска ефикасност			
 - Предвидени чекори	- Донесување на новиот Правилник за означување на потрошувачката на енергија и други ресурси на уредите што користат енергија, кој ќе ги вклучи најновите технички прописи на ЕУ за одредени производи. - Донесување на новата Уредба за еко-дизајн на производи поврзани со енергија, која ќе ги вклучи најновите технички прописи на ЕУ за одредени производи. - Информативни кампањи што ќе бидат насочени кон производителите на овие производи, но што е поважно, кон трговците и потрошувачите - Континуирана едукација на пазарните и еколошките инспектори за оваа тема			
Индикатори	Вредност во последната извештајна година		Целна вредност	
	2016-2018		2030 година	
 Напредок	Број на продадени уреди (A+++, A++, A+, A)		7789	
Друго	Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)		2030 година	
			42,4	
	Заштеда на финална енергија (ktOE)		1.6	
	Заштеда на примарна енергија (ktOE)		2.3	
Финансии	Буџет		36 милиони евра	

	Извор на финансирање	Приватен фонд за енергетска ефикасност
	Имплементаторски субјект	- Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси - Државен пазарен инспекторат, Државен инспекторат за животна средина - Производители и добавувачи на електрична опрема и апарати за домаќинства - Крајни корисници
	Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси
	Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	Директно индиректно   

ПАМ12. ЗГОЛЕМЕНА УПОТРЕБА НА ТОПЛИНСКИ ПУМПИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Поефикасно користење на електричната енергија

Опис: Постепено укинување на грејните уреди со електрични (резистентни) грејачи, како и на неефикасни печки на биомаса и нивна замена со топлински пумпи во согласност со политиката на ЕУ за клима и енергија.

Системите за греење исто така играат голема улога во секторот за ладење и може да се постигнат големи заштеди. Она што е особено важно и е една од препораките на студијата за зелено ладење на УНДП за Македонија е да се усвојат прописите за означување на уредите. Во студијата има уште 12 препораки кои се од фундаментално значење за овие системи и потребно е да се имплементираат сите.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2030	Регулаторна, политичка, техничка	Домаќинства и комерцијален сектор	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност - Четврт акционен план за енергетска ефикасност - Програма за енергетска ефикасност на општините - Политика на ЕУ за клима и енергија			
 Методологија	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
 Претпоставки	Се претпоставува дека грејните тела со електрични грејачи постепено ќе се заменуваат со топлински пумпи.			
Статус на имплементација		Во фаза на имплементација		
- Преземени чекори		- Усвоен е Законот за енергетска ефикасност - Програми за промоција на обновливи извори на енергија и подобрување на енергетската ефикасност во домаќинствата - Почнувајќи од 2019 година, Градот Скопје и другите општини (Аеродром, Кочани, Кавадарци, Битола и др.) субвенционираат топлински пумпи. Вкупно 2103 домаќинства беа субвенционирани за топлински пумпи во 2019 година. - Државната компанија за производство на електрична енергија „Електрани на Северна Македонија“ (ЕСМ) издвои средства од 10 милиони евра за субвенционирање на домаќинствата кои ги заменуваат своите неефикасни печки и котли на огревно дрво, јаглен и нафта со високоефикасни топлински пумпи (инвертерски клима уреди). Оттука, секое домаќинство кое ги заменило своите неефикасни печки и котли со високоефикасни топлински пумпи ќе биде надоместено до 1.000 евра. Оваа субвенција е достапна само за домаќинства во градовите со најголемо загадување на воздухот во земјата, вклучувајќи ги Битола, Кичево, Тетово и Скопско. Субвенции за купување високоефикасни топлински пумпи се обезбедени за 5.200 домаќинства во Скопско, 2.500 домаќинства во Битола, 1.500 домаќинства во Тетово и 800 домаќинства во Кичево, во текот на 2020 година. - Проект на УНДП за подобрување на квалитетот на воздухот со замена на шпоретот на дрва и воведување мерки за енергетска ефикасност во најмалку 100 домаќинства од општина Аеродром		
- Предвидени чекори		- Усвојување на Закон за користење на енергија од обновливи извори - Донесување на Одлука за забрана на продажба на грејни тела со отпорни грејачи. - Донесување на Правилник за лиценцирање инсталатери на опрема и системи за производство на енергија од обновливи извори - Имплементација на барањата поврзани со топлинските пумпи според Директивата 2018/2001 за промоција на употребата на енергија од обновливи извори (преработена)		

ГЛАВА 5

		• Продолжување на програмите за субвенции на национално и општинско ниво. Можности за субвенции и преку проекти од меѓународни донаторски институции. • Кампања за подигање на свеста кај граѓаните спроведена во соработка со граѓански организации • Воведување забрана за користење јаглен за греење на домаќинствата	
Индикатори		Вредност во последната извештајна година	Целна вредност
		2016-2018	2030 година
Напредок	Број на продадени топлински пумпи	37226	
	Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)		
Друго	Заштеда на финална енергија (ktoe)		
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)		
		2030 година	
		281,7	
		106,1	
		142,0	
	Буџет	180 милиони евра	
	Извор на финансирање	Приватен фонд, фонд за енергетска ефикасност, стимулации од централниот и локалниот буџет, донатори	
	Имплементаторски субјект	• Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси • Крајни корисници • Граѓански организации	
	Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси	
	Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директен	индиректен
			 

ПАМ13. ИНФОРМАТИВНИ КАМПАЊИ И МРЕЖА НА ИНФОРМАТИВНИ ЦЕНТРИ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ (ЕЕ)

ГЛАВНА ЦЕЛ: Спроведување информативни кампањи што ќе ја подигнат јавната свест за важноста, ефектите и придобивките од енергетската ефикасност

Опис: Иако се спроведуваат голем број кампањи за промоција на енергетската ефикасност од страна на различни засегнати страни, сепак постои недостаток на знаење за придобивките од ЕЕ. Член 12 од Директивата за ЕЕ предвидува дека земјата треба да преземе соодветни мерки за промоција и олеснување на ефикасното користење на енергијата од страна на малите потрошувачи на енергија, вклучително и домашните потрошувачи. Ова може да се направи со користење на различни механизми. Еден од нив е воспоставувањето информативни центри за ЕЕ во локалните самоуправи. Следејќи ги примерите од ЕУ, покрај оваа мерка, треба да се спроведат и неколку други, како што се:

- Образование, почнувајќи од градинките,
- Обука на вработените во јавните институции на централно и локално ниво,
- Создавање алатка за пресметка на заштедите на енергија што ќе ги прикаже финансиските и еколошките ефекти од спроведувањето на одредена мерка.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2026 – 2030	Информативна	Домаќинства и комерцијален сектор	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност			
 Методологија	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
 Претпоставки	Инвестирање во кампањи за подигање на јавната свест што ќе го зголеми уделот на поефикасни апарати (со повисока класа на ефикасност) во вкупниот број на уреди на 80% до 2030 година.			
Статус на имплементација		Во фаза на имплементација		
 - Преземени чекори		- Платформа за енергетска ефикасност, за едукација на населението и новинарите и споделување на искуства со приватниот сектор за успешно имплементирани мерки за енергетска ефикасност. - Отворен е Инфо центарот за енергетика на Градот Скопје - Бесплатни совети до корисниците за разумна потрошувачка на електрична енергија овозможени од Центарот за услуги на корисниците на ЕВН		
 - Предвидени чекори		- Емитирање на ТВ спотови, најави, кампањи и документарни филмови - Проширување на Платформата за енергетска ефикасност - Континуирана работа на постојните и отворање на нови информативни центри.		
Индикатори		Вредност во последната извештајна година	Целна вредност	
		2016-2018*	2030 година	
Напредок	Број на продадени уреди (A+++, A++, A+, A)	31155		
	Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)			2030 година
				117,9
	Друго			39,8
	Заштеда на енергија (ktoe) на финална			58,6
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)			
	Буџет	16 милиони евра + 361 милиони евра (инвестиција во напредни технологии)		
	Извор на финансирање	Приватен сектор, донатори, централна и локална самоуправа		
	Имплементаторски субјект	- Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси - Снабдувачи со енергија - Крајни корисници		
	Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси		
		директно	индиректно	



Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој



*Во 4-тиот НАПЕЕ оваа мерка е наведена како Кампањи за подигање на јавната свест и мрежа на информативни центри за енергетска ефикасност и Зголемена употреба на поефикасни печки на биомаса

ПАМ14. РЕКОНСТРУКЦИЈА НА ПОСТОЈНИ СТАНБЕНИ ЗГРАДИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: За да се исполнат барањата согласно Законот за енергетска ефикасност

Опис: Мерката опфаќа реконструкции на станбени згради, вклучително и замена на прозорци, иницирани од сопствениците и/или поддржани од комерцијални банки и фондови. Оваа мерка ќе обезбеди издавање сертификати за енергетски перформанси на зградите, како предуслов за пуштање во употреба на реконструкциите.

Временска рамка	Тип	Сектор	Гасови	Опсег
2025 – 2040	Технички, регулаторни	Домаќинства	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност - Правилник за енергетски перформанси на згради - Правилник за енергетски ревизии			
Методологија	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
Претпоставки	Постојните станбени згради, иако го исполнуваат стандардот за најмалку Ц класа. Годишната стапка на реновирање што се зема предвид е 2%.			
Статус на имплементација	Во фаза на имплементација 31 зграда за колективно домување беа реновирани (имплементирани мерки за енергетска ефикасност) во рамките на проектот на USAID/Habitat за енергетска ефикасност во станбените објекти. - Финансиска поддршка за рехабилитација на згради за колективно домување со имплементација на мерки за енергетска ефикасност обезбедени од некои општини. - Повик за аплицирање за надомест на 50% од трошоците за замена на прозорци и монтажа на ПВЦ и алуминиумски прозорци, но не повеќе од 500 евра, обезбедени од Министерството за економија. - Донесен е Законот за енергетска ефикасност. - Програми за промоција на обновливи извори на енергија и подобрување на енергетската ефикасност во домаќинствата - Проект на УНДП за подобрување на квалитетот на воздухот со замена на шпоретот на дрва и воведување мерки за енергетска ефикасност во најмалку 100 домаќинства од општина Аеродром - Регионална програма за енергетска ефикасност (REEP)¹ за Западен Балкан беше основана во јуни 2017 година од страна на ЕБОР со поддршка на Европската Унија (ЕУ) и во партнерство со Секретаријатот на Енергетската заедница со цел да се решат финансиските, законодавните, техничките и другите пречки за инвестиции во одржлива енергија во регионот. Како дел од проширувањето на програмата REEP, ЕБОР ја основа Фондот за финансирање на зелена економија во Западен Балкан (WB GEFF – Резиденцијални) во форма на кредитни линии во вкупен износ до 85 милиони евра доделени на финансиски посредници учесници во шесте земји (Северна Македонија, Албанија, Босна и Херцеговина, Косово, Црна Гора и Србија), за понатамошно кредитирање на подобни под-заемопримачи за финансирање инвестиции во енергетска ефикасност во станбени објекти. Овие подобрувања на енергетската ефикасност и/или инсталации на обновлива енергија се преземени од приватни лица во индивидуални станови или семејни куќи или мерки имплементирани на ниво на зграда од страна на колективи за домување - групи поединци, здруженија за домување, компании за управување со домување. Кредитните линии се поддржани со инвестициски стимулации финансирани од грант до 20% од инвестициските трошоци или износот на под-кредитот што им се дава на под-кредитобарателите за да се стимулира преземањето инвестиции во енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија. Исплатата на под-кредитите се врши преку четири комерцијални банки во земјата (Охридска банка, Шпаркасе банка, Прокредит банка и НЛБ банка). - Северна Македонија е лидер во земјите од Западен Балкан за исплата на под-заеми и верификација на завршени под-проекти во рамките на GEFF од Светската банка. До крајот на 2020 година, имаше околу 1.670 верификувани под-проекти од сите партнерски комерцијални банки во Северна Македонија во износ поголем од околу 12 милиони евра. Просечниот износ на под-заемот беше околу 7.200 евра.			
- Преземени чекори				
- Предвидени чекори	Развој на топологија на згради			

		• Да се развие и усвои Стратегија за поддршка на реконструкцијата на згради за домување, јавни и комерцијални згради. • Да се донесат подзаконски акти за енергетски перформанси на згради и енергетски ревизии • Да се постави Систем за верификација на сертификати за енергетски перформанси на згради и Регистар на издадени сертификати. • Основање на Фонд за енергетска ефикасност. • Континуирана владина финансиска поддршка за надомест на трошоците за замена на прозорци	
Индикатори	Вредност во последната извештајна година		Целна вредност
	2016-2018*		2030 година
Напредок	Површина со реновирање (м2)	1481469	
	Потрошувачка на енергија по загреана/ладена површина (kWh/m2)	158	
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			2030 година
			20,5
Друго	Заштеда на финална енергија (ktOE)		40,1
	Заштеда на примарна енергија (ktOE)		47,8
Финансии	Буџет	2390 милиони евра	
	Извор на финансирање	Приватно, донатори преку комерцијални кредити за енергетска ефикасност, фонд за енергетска ефикасност	
Имплементаторски субјект		• Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси • Донатори и финансиски институции • Домаќинства	
Мониторинг субјект		Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси	
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој		директно	индиректно
			  

*Заштедите се прикажани заедно со реновирањето на постојните комерцијални згради и изградбата на нови згради (во 4-тиот НАПЕЕ се прикажани како Замена на прозорци, Реновирање на постојните згради (res+com), Изградба на нови станбени згради и Изградба на нови комерцијални згради)

ПАМ15 РЕКОНСТРУКЦИЈА НА ПОСТОЈНИТЕ ЗГРАДИ НА ЦЕНТРАЛНАТА ВЛАДА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Реконструкција на постојните јавни згради со цел да се исполнат целите на Директивата за енергетска ефикасност и Законот за енергетска ефикасност

Опис: Имајќи ја предвид состојбата со енергетските карактеристики на јавните згради на централно ниво и улогата што тие треба да ја имаат, од суштинско значење е да се поттикне нивното реновирање. Член 10 од Законот за енергетска ефикасност е од големо значење бидејќи може да биде почетна точка за проширување на реконструкцијата.

Во отсуство на понови информации за фондот на јавни згради, во пресметките се зема предвид грејната површина на фондот на згради од Националната програма за ЕЕ во јавни згради (нацрт верзија) (вклучувајќи го здравствениот сектор, универзитетите, студентските домови, научните институции, институциите за социјална грижа, центрите за социјални работи, како и државниот административен сектор - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини, Министерство за образование и наука, Министерство за животна средина и просторно планирање и Министерство за транспорт). Дополнително, се користи специфичната потрошувачка дадена во истиот документ (просечно 214 kWh/m2).

Оваа мерка предвидува реконструкција, вклучително и замена на прозорците на постојните јавни згради под надлежност на централната власт. Мерката ќе обезбеди издавање сертификати за енергетски перформанси на зградите, како предуслов за пуштање во употреба на реконструкциите.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2026 – 2030	Техничка, регулаторна	Згради на централната влада	CO2, CH4, N2O	Национално

	Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност	
	Методологија	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC	
	Претпоставки	Годишна стапка на реновирање од 3% од постојните згради на централната влада	
Статус на имплементација		Во фаза на имплементација	
	- Преземени чекори	- Нацрт-Националната програма за енергетска ефикасност во јавни згради во Република Македонија (Фаза I) беше изработена во рамките на Проектот за одржлива енергија на ГЕФ. „Отпорно Скопје“ – Развиена е Стратегија за климатски промени за Градот Скопје. - План за реконструкција на згради кои ги користат лицата од јавниот сектор на државно ниво за периодот 2025–2028 (тригодишна рамка) – опфаќа 14 јавни згради со вкупна корисна површина од 102.992 m², во кои функционираат 33 институции, што секојдневно ги користат повеќе од 5.000 лица)	
	- Предвидени чекори	- Да се развие и усвои Стратегија за поддршка на реконструкцијата на згради за домување, јавни и комерцијални згради. - Да се донесат подзаконски акти за енергетски перформанси на згради и енергетски ревизии - Изработка на Национален инвентар на јавни згради. - Основање на Фонд за енергетска ефикасност.	
Индикатори		Вредност во последната извештајна година	Целна вредност
		2016-2018*	2030 година
	Напредок	Површина со реновирање (m ²)	151030
		Потрошувачка на енергија по загреана/ладена површина (kWh/m ²)	214
Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)		2030 година	
		20,9	
Друго	Заштеда на финална енергија (ktoe)	5,3	
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)	7,3	
	Буџет	94 милиони евра за реновирање на (89000 m ²)	
	Извор на финансирање	Централен владин буџет, донато	
	Имплементаторски субјект	- Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси - Министерство за финансии - Локална самоуправа - Општински јавни претпријатија - Донатори и финансиски институции	
	Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси	
	Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно
			 

*Заштедите се прикажани заедно со мерката Реновирање на постојните згради на локалната самоуправа (во НАПЕЕ е наведено како Реновирање на постојните згради на централната и локалната самоуправа и Изградба на нови згради на централната и локалната самоуправа)

ПАМ16 РЕКОНСТРУКЦИЈА НА ПОСТОЈНИ ЗГРАДИ НА ЛОКАЛНАТА САМОУПРАВА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Реконструкција на постојните јавни згради со цел да се исполнат целите на Директивата за енергетска ефикасност и Законот за енергетска ефикасност

ОПИС: Стратегија за реконструкција на постојните згради кои ги користат лицата од јавниот сектор на државно ниво треба да претставува пример и да ги охрабри единиците на локалните самоуправи да посветат посебно внимание на зградите кои се во нивна надлежност.

За пресметките се зема предвид грејната површина на станбениот фонд од Националната програма за ЕЕ во јавни згради (нацрт верзија) (вклучувајќи основни и средни училишта, градинки, ученички домови, општини и згради на Градот Скопје). Дополнително, се користи специфичната потрошувачка дадена во истиот документ (просечно 214 kWh/m²).

Оваа мерка предвидува реконструкција, вклучително и замена на прозорците на постојните згради кои ги користат лицата од јавниот сектор, а се во надлежност на локалната самоуправа. Мерката ќе обезбеди издавање сертификати за енергетски перформанси на зградите, како предуслов за пуштање во употреба на реконструкциите.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2026 – 2030	Техничка, регулаторна	Згради на локалната самоуправа	CO2, CH4, N2O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност			
 Методологија	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
 Претпоставки	Годишна стапка на реновирање од 1,5% од постојните згради на локалната самоуправа.			
Статус на имплементација		Во фаза на имплементација		
- Преземени чекори		- Нацрт-Националната програма за енергетска ефикасност во јавни згради во Република Македонија (Фаза I) беше изработена во рамките на Проектот за одржлива енергија на ГЕФ. „Отпорно Скопје“ – Развиена е Стратегија за климатски промени за Градот Скопје. - Донесен е Законот за енергетска ефикасност.		
- Предвидени чекори		- Да се развие и усвои Стратегија за поддршка на реконструкцијата на згради за домување, јавни и комерцијални згради. - Подзаконски акти за енергетски перформанси на згради, енергетски ревизии и програми и планови за енергетска ефикасност на општините што треба да се усвојат - Редовно усвојување на програми и планови за енергетска ефикасност од страна на општините и извештаи за нивното спроведување - Целосно развиен информациски систем за следење и управување со потрошувачката на енергија и алатка за MVP - Основање на Фонд за енергетска ефикасност.		
Индикатори		Вредност во последната извештајна година		Целна вредност
		2016-2018		2030 година
Напредок	Површина со реновирање (м2)	Видете ПАМ 15		
	Потрошувачка на енергија по загреана/ладена површина (kWh/m2)	Видете ПАМ 15		
 Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			2030 година	
			20,9	
5,3				
7,3				
Друго	Заштеда на финална енергија (ktoe)			
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)			
 Финансии	Буџет	180 милиони евра		
	Извор на финансирање	Буџет на локалната самоуправа, донатори		

 Имплементаторски субјект	- Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси - Министерство за финансии - Локална самоуправа - Општински јавни претпријатија - Донатори и финансиски институции
 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	Директно индиректно
	  

ПАМ17 РЕКОНСТРУКЦИЈА НА ПОСТОЕЧКИ КОМЕРЦИЈАЛНИ ЗГРАДИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Реконструкција на постојни комерцијални згради со цел да се исполнат целите на Директивата за енергетска ефикасност и Законот за енергетска ефикасност

ОПИС: Недостасуваат податоци за фондот на комерцијални згради, но според третиот НАПЕЕ, површината на комерцијалните згради се проценува на речиси 8 милиони m². Оваа мерка ги опфаќа реконструкциите на постојните комерцијални згради, вклучително и замена на прозорци, иницирани од сопствениците и/или поддржани од комерцијални банки и фондови. Мерката ќе обезбеди издавање сертификати за енергетски перформанси на зградите, како предуслов за ставање во употреба на реконструкциите.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2026 – 2030	Техничка, регулаторна	Комерцијален сектор	CO2, CH4, N2O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
 Претпоставки	Годишна стапка на реновирање од 3% на постојните комерцијални згради.			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]		Во фаза на имплементација		
- Преземени чекори		Донесен е Законот за енергетска ефикасност.		
- Предвидени чекори		- Да се развие и усвои Стратегија за поддршка на реконструкцијата на згради за домување, јавни и комерцијални згради - Да се донесат подзаконски акти за енергетски перформанси на згради и енергетски ревизии - Основање на Фонд за енергетска ефикасност - Една од препораките дадени во Додаток III како дел од упатството за развој на стратегијата за реновирање на згради е да се спроведе анализа на станбениот фонд, опфаќајќи го нестанбениот фонд, слично на анкетата обезбедена од ДЗС за домаќинствата.		
Индикатори		Вредност во последната извештајна година		
		Целна вредност		
		2016-2018		
		2030 година		
 Напредок	Површина со реновирање (м2)	ВИДЕТЕ ПАМ 14		
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)		2030 година		
		63,6		
Друго	Заштеда на финална енергија (ktoe)	12,3		
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)	16,9		
 Финансии	Буџет	360 милиони евра		
	Извор на финансирање	Приватно, донатори преку комерцијални кредити за енергетска ефикасност, фонд за енергетска ефикасност		
 Имплементаторски субјект	- Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси - Министерство за финансии - Сопственици на комерцијални згради			
 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси			
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој		директно	индиректно	
				

ГЛАВА 5

ПАМ18 ИЗГРАДБА НА НОВИ ЗГРАДИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Изградба на нови згради кои ќе ги исполнуваат минималните критериуми пропишани во Правилникот за енергетски карактеристики на зградите

ОПИС: Зграда која што е енергетски ефикасна ги намалува трошоците за одржување и комунални услуги, но, во многу случаи, ја подобрува издржливоста, ја намалува бучавата, ја зголемува удобноста и создава здрава и безбедна внатрешна средина. Понатамошна цел на енергетски ефикасната градба е да се ограничи штетата врз екосистемот и да се намали употребата на природни ресурси како што се енергија, земјиште, вода и сировини. Оваа мерка ќе обезбеди издавање сертификати за енергетски перформанси на зградите, како предуслов за пуштање во употреба на зградата.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2020 – 2040	Техничка, регулаторна	Домаќинства	CO2, CH4, N2O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
 Претпоставки	Изградба на нови станбени згради, со исполнување на минималните барања за енергетски перформанси како прв критериум (во согласност со националното законодавство и пресметките за оптимална цена)			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Во фаза на имплементација			
 - Преземени чекори	- Финансиска поддршка за изградба на нови згради на општинско ниво - Донесен е Законот за енергетска ефикасност.			
- Предвидени чекори	- Да се донесат подзаконски акти за енергетски перформанси на згради и енергетски ревизии - Основање на Фонд за енергетска ефикасност			
Индикатори	Вредност во последната извештајна година		Целна вредност	
	2016-2018		2030 година	
 Напредок	Видете ПАМ 14			
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			2030 година	
			21,3	
Друго	Заштеда на финална енергија (ktoe)		12,9	
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)		15,1	
 Финансии	Буџет			
	360 милиони евра			
	Извор на финансирање			
Приватно, донатори преку комерцијални кредити за енергетска ефикасност, фонд за енергетска ефикасност				
 Имплементаторски субјект	- Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси - Донатори и финансиски институции - Инвеститори (домаќинства)			
 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси			
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно		индиректно	
			  	

ГЛАВА 5

ПАМ19 ИЗГРАДБА НА ПАСИВНИ ЗГРАДИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Секоја нова зграда треба да биде зграда со речиси нулта потрошувачка на енергија .

ОПИС: Мерката предвидува изградба на нови пасивни станбени згради во согласност со Директивата на ЕУ 2010/31/ЕУ. Оваа мерка ќе обезбеди издавање сертификати за енергетски перформанси на зградите, како предуслов за пуштање на зградата во употреба.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2026 – 2030	Техничка, регулаторна	Домаќинства	CO2, CH4, N2O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
 Претпоставки	Изградба на нови пасивни згради, со исполнување на стандардот за најмалку A+ класа (15 kWh/m2) почнувајќи од 2025 година и континуирано зголемување на нивниот број, така што во 2040 година, повеќе од 90% од новите згради се претпоставува дека се пасивни.			
	Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Во фаза на имплементација		
	- Преземени чекори	Донесен е Законот за енергетска ефикасност.		
	- Предвидени чекори	- Да се развие и усвои Стратегија за поддршка на реконструкцијата на згради за домување, јавни и комерцијални згради. - Да се донесат подзаконски акти за енергетски перформанси на згради, енергетски ревизии и програми и планови за енергетска ефикасност на општините - Да се развие и усвои План за зголемување на бројот на пасивни згради со приближно нулта потрошувачка на енергија - Основање на Фонд за енергетска ефикасност		
	Индикатори	Вредност во последната извештајна година	Целна вредност	
		2016-2018*	2030 година	
	Напредок	Површина со реновирање (м2)		
	Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)		2030 година	
			16,6	
	Друго	Заштеда на енергија (ktoe) финална	8.3	
		Заштеда на примарна енергија (ktoe)	10.3	
	Буџет	1140 милиони евра		
	Извор на финансирање	Приватно, донатори преку комерцијални кредити за ЕЕ, фонд за ЕЕ, финансиска поддршка на општинско ниво		
	Имплементаторски субјект	- Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси - Министерство за транспорт - Донатори и финансиски институции - Инвеститори (домаќинства)		
	Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси		
	Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно	
				
				

* Во 4-тиот НАПЕЕ пријавено како Изградба на пасивни згради и сертификати за ЕЕ за згради

ПАМ20 ИСФРЛАЊЕ ОД УПОТРЕБА НА СВЕТИЛКИ СО ВЖАРЕНО ВЛАКНО

ГЛАВНА ЦЕЛ: Подобрување на ефикасноста на осветлувањето следејќи ги политиките на ЕУ

Опис: Голем број од владите во светот имаат донесено мерки за да ги исфрлат светилките со вжарено влакно за општо осветлување во корист на други енергетски поефикасни алтернативи за осветлување. Целта не е само да се забранат светилките со вжарено влакно туку да се подобри енергетската ефикасност. Оваа мерка вклучува замена на конвенционалните светилки со вжарено влакно со компактни флуоресцентни (CFL) и LED.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2026 – 2030	Регулаторна, политика	Домаќинства и комерцијален сектор	CO2, CH4, N2O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност - Регулатива на Комисијата (ЕЗ) бр. 244/2009 за спроведување на Директивата 2005/32/ЕЗ на Европскиот парламент и на Советот во однос на барањата за екодизајн за ненасочни светилки за домаќинства			
 Методологија	Моделирање од долу нагоре и оптимизација со најмали трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
 Претпоставки	Бидејќи жаречките светилки се забранети во ЕУ од 2012 година (а исто така и во земјите од ЕЗ, како што е Црна Гора), се претпоставува дека новата Уредба за екодизајн на производи поврзани со енергија ќе вклучува забрана за продажба на жаречки светилки (со преоден период од 2-3 години).			
Статус на имплементација	Во фаза на имплементација			
- Преземени чекори	Цената на LED светилките се намалува.			
- Предвидени чекори	- Донесување на нова Уредба за еко-дизајн на производи поврзани со енергија во која ќе бидат транспонирани најновите мерки за имплементација на ЕУ (технички прописи) поврзани со ненасочни, флуоресцентни и високоинтензивни светла и евентуално ќе се забрани продажбата на светилки со вжарено влакно во одреден преоден период. - Информативна кампања насочена кон добавувачи на светилки и потрошувачи			
Индикатори	Вредност во последната извештајна година		Целна вредност	
	2016-2018		2030 година	
 Напредок	Број на светлина продадени светилки (LED, CFL)			
	Инсталиран капацитет (MW)			
	Потрошувачка на електрична енергија (MWh)			
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			2030 година	
			114,0	
Друго	Заштеда на финална енергија (ktoe)		36,3	
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)		49,2	
 Финансии	Буџет		770 милиони евра	
	Извор на финансирање		Централен владин буџет, приватен	
 Имплементаторски субјект	- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси - Државен пазарен инспекторат - Добавувачи на ламби - Крајни корисници			
 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси			
	директно	индиректно		



Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој



ПАМ21 ПОДОБРУВАЊЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛУВАЊЕ ВО ОПШТИНИТЕ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалаување на ги трошоците и зголемете го квалитетот на уличното осветлување

Опис: Трошоците за улично осветлување, вклучувајќи ја електричната енергија и одржувањето, можат да имаат огромно влијание врз буџетот на општините. Дополнително, се отвораат нови можности за општините, имајќи го предвид фактот дека голем број на производители работат секојдневно на подобрување на светилките. Потребно е да се заменат неефикасните светилки, набавувајќи нови кои ќе ги исполнуваат највисоките критериуми за енергетска ефикасност (CFL и LED светилки).

Временска рамка	Тип	Сектор	Гасови	Опсег
2020 – 2030	Техничка	Локална самоуправа	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Локално
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност			
Методологија	Замена на живини светилки со натриумски и LED светилки. Моделирање од долу нагоре и оптимизација на најниски трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
Претпоставки	Стапка на подобрување од 100% на уличното осветлување до 2040 година.			
Статус на имплементација	Во фаза на имплементација			
- Преземени чекори	- Заменето уличното осветлување во некои општини - Завршени тендери и/или замена на улични светилки во тек во повеќе од 10 општини - Преземени промотивни активности за имплементација на јавно-приватно партнерство (ЈПП)			
- Предвидени чекори	- Донесување на Уредба за договори за енергетски перформанси - Продолжување на промотивните активности за имплементација на јавно-приватно партнерство			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година Индикаторска целна вредност 2016-2018 2030 година			
Напредок	Број на светлина заменети светилки (LED, CFL) Инсталиран капацитет (MW) Потрошувачка на електрична енергија (MWh)			
Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)	2030 година 37,9			
Друго	Заштеда на финална енергија (ktoe) Заштеда на примарна енергија (ktoe) 7,8 14,2			
Финансии	Буџет Извор на финансирање 25.3 милиони евра, 8.56 милиони евра за проект во 54 општини Централен и локален буџет, ESCO			
Имплементаторски субјект	- Влада на Република Северна Македонија - Регулаторна комисија за енергетика - Министерство за животна средина и просторно планирање - Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси			

ГЛАВА 5

	• Локална самоуправа
 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно индиректно   

ПАМ22 „ЗЕЛЕНИ НАБАВКИ“

ГЛАВНА ЦЕЛ: Примена на критериуми за енергетска ефикасност („зеленување“) во постапките за јавни набавки

Опис: Според член 6 од Директивата за енергетска ефикасност, централните влади можат да набавуваат само производи, услуги и да користат само згради со високи карактеристики од аспект на енергетска ефикасност. Потребно е да се преземат засилени активности за да се обезбеди правно и техничко знаење, како и вештини на лицата од јавниот сектор на централно ниво за вклучување и евалуација на барањата за енергетска ефикасност во постапките за јавни набавки со примена на критериумите за економски најповолна понуда.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег	
2026 – 2030	Регулаторна	Јавни тела	CO2, CH4, N2O	Национално	
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност				
 Методологија	Имплементација на критериуми за енергетска ефикасност. Моделирање од долу нагоре и оптимизација на најниски трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC				
 Претпоставки	Зголемена стапка на напредна технологија за енергетска ефикасност поради јавни набавки за 7%				
Статус на имплементација		Во фаза на имплементација			
- Преземени чекори		- Усвоен е Законот за енергетска ефикасност - Закон за јавни набавки			
 - Предвидени чекори		- Изготвување и усвојување на следните подзаконски акти од Законот за енергетска ефикасност: - Уредба за екодизајн на производи поврзани со енергија, - Правилник за еко-етикетирање на производи поврзани со енергија, - Правилник за енергетски перформанси на згради и - Правилник за зелени набавки што ќе вклучува методологија за одредување на нивото на енергетска ефикасност на други производи како што е предвидено во член 13 од Законот за енергетска ефикасност - Организирање специјализирани обуки за договорни органи на оваа тема - Развивање на модел технички спецификации за набавка на одредени производи поврзани со енергија од општа употреба, кои ќе вклучуваат критериуми за зелена и енергетска ефикасност, со што ќе се олесни процесот на набавка			
Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија		Индикаторска целна вредност
		2016-2018	2020 година	2025 година	2030 година
 Напредок	Број на купени уреди (A++, A+, A)				
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)					2030 година
					2.9
Друго	Заштеда на финална енергија (ktoe)				1,4
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)				2,0
 Финансии	Буџет	25.5 милиони евра			
	Извор на финансирање	Централен и локален буџет			

 Имплементаторски субјект	- Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси - Биро за јавни набавки - Локална самоуправа
 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно индиректно
	  

ПАМ23 ЗГОЛЕМЕНА УПОТРЕБА НА СИСТЕМИ ЗА ЦЕНТРАЛНО ГРЕЕЊЕ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на локалното загадување на воздухот, имајќи предвид дека греењето на домаќинствата е еден од главните извори на локално загадување

Опис: Зголемена употреба на постојните системи за централно греење преку спроведување на информативни кампањи за поврзување на нови потрошувачи, вклучително и оние кои во минатото биле исклучени од системот.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2030 – 2030	Техничка информативна	Домаќинства и комерцијални објекти	CO2, CH4, N2O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност - Закон за енергетика, Закон за урбанистичко планирање, Закон за градење - Студија за утврдување на техно-економски оптимална и еколошки одржлива структура на греење и имплементација на централно снабдување со санитарна топла вода во Градот Скопје.			
 Методологија	Имплементација на информативни кампањи. Моделирање од долу нагоре и оптимизација на најниски трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на IPCC			
 Претпоставки	Информативните кампањи ќе придонесат за максимално искористување на постојната мрежа, како и за овозможување изградба на нова мрежа, што ќе ја зголеми потрошувачката на топлина за најмалку 40%.			
Статус на имплементација	Во фаза на имплементација			
- Преземени чекори	- Студии за анализа на системот за централно греење и имплементација на централно снабдување со санитарна топла вода развиени за градот Скопје - Спроведени се информативни кампањи за повторно приклучување на претходно исклучените потрошувачи и привлекување на нови потрошувачи - Намален ДДВ од 18% на 5%			
- Предвидени чекори	- Продолжување на спроведувањето на информативните кампањи - Проширување на мрежата за дистрибуција на топлина во Скопје - Развој на централното греење во општината Битола - Изработка на студија за воведување на мали високоефикасни когенеративни постројки во други градови (првенствено Тетово, Куманово и Гостивар според упатствата од Анексот)			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија		Индикаторска целна вредност
	2016-2018	2020 година	2025 година	2030 година
 Напредок	Број на нови потрошувачи			
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)				2030 година
				4,14
Друго	Заштеда на енергија (ktoe) на финална			3,3
	Заштеда на енергија (ktoe) на примарна			4,8
 Финансии	Буџет	20 милиони евра		
	Извор на финансирање	4.28 милиони евра за проект за индивидуално мерење во 30 постојни згради		
 Имплементаторски субјект	Приватен фонд за енергетска ефикасност, стимулации од централниот и локалниот буџет			
	- Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси - ЕСМ Снабдување - АД „Скопје Север“ „Енергетика“ –Скопје, подружница на АД Електрани на Македонија (ЕСМ АД) - Приватни инвеститори			

 Мониторинг субјект	- Регулаторна комисија за енергетика - Министерство за енергетика, рударство и минерални ресурси	
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно
		 

5.1.3 Индустрија

ПАМ24 УПРАВУВАЊЕ СО ЕНЕРГИЈА ВО ПРОИЗВОДСТВЕНИТЕ ИНДУСТРИИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Ефикасно управување со производствените процеси во индустријата со цел зголемување на производството, при што ќе се користи иста потрошувачка на енергија.

Опис: Оваа мерка предвидува спроведување на задолжителни енергетски контроли на големите компании и имплементација на ISO 50001 стандардот, како и напредно мерење и воведување на нови ИТ технологии. Ова ќе овозможи спречување на дефекти, подобра контрола на процесите и побрзо дејствување во производството, користејќи напредна анализа на податоци и предвидливи технологии.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2040	Регулаторна, техничка	Индустрија	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Република Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност			
 Методологија	Спроведување на информативни кампањи. Моделирање оддолу-нагоре и оптимизација по најниски трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на МПКП.			
 Претпоставки	Подобрување на ефикасноста на системите во производствените индустрии со годишна стапка од 0,15%.			
Статус на имплементација		Во фаза на имплементација		
- Преземени чекори		- Завршена промоција на ISO 50001 стандардот - Организирани обуки за енергетско управување во индустријата - Издадени сертификати за енергетски контролори - Во 17 компании е реализиран Проект на УСАИД за управување со енергија во индустријата - Проектот UNIDO/GEF во кој една од активностите е Програма за управување со енергија во индустриски компании според ISO 50001 стандардот и методологијата на UNIDO. Првични резултати се постигнати во 12 компании и дополнително во 5 компании е реализирана Програма за репликација на системите за енергетско управување.		
- Предвидени чекори		- Продолжување на имплементацијата на стандардот ISO 50001 во поголем број на индустриски компании (преработувачки индустрии). - Подготовување и донесување на Правилник за енергетска контрола на големите трговци врз основа и во согласност со содржината пропишана во член 15 и 16 од Законот за енергетска ефикасност - Спроведување на задолжителни енергетски контроли.		
Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Целна вредност на индикаторот
		2016-2018		2030 година
 Напредок				
Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)				2030 година
				28,4
Друго	Заштеда на финална енергија (ktoe)			7.3
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)			9.6
 Финансии	Буџет	Занемарливо (имплементацијата на ISO 500001 е 0,15 милиони евра/голема компанија*)		

ГЛАВА 5

Извор на финансирање	Приватен сектор, донатори преку комерцијални кредити за енергетска ефикасност		
 Имплементаторски субјект	- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини, Регулаторна комисија за енергетика, водни услуги и услуги за управување со комунален отпад - Приватни компании		
 Мониторинг субјект	- Регулаторна комисија за енергетика - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини		
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно		
			

*Студија за индустрискиот сектор - Анализа на политиките и мерките за ублажување (SUTIND), 2020, МАНУ

ПАМ25 ВОВЕДУВАЊЕ НА ЕФИКАСНИ ЕЛЕКТРИЧНИ МОТОРИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Зголемување на конкурентноста на индустриските производи преку подобрување на ефикасноста во процесот на производство и намалување на употребата на ресурси.

Опис: Голем дел од вкупната потрошувачка на електрична енергија во индустриите доаѓа од електричните мотори. Оваа мерка предвидува замена на застарените мотори што се користат моментално, со нови, поефикасни мотори.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2040	Техничка	Индустрија	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Република Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност			
 Методологија	Спроведување на информативни кампањи. Моделирање оддолу-нагоре и оптимизација со најниски трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на МПКП.			
 Претпоставки	Учеството на ефикасните електрични мотори до 2040 година е 60%.			
Статус на имплементација	Во фаза на имплементација			
 - Преземени чекори	Нови ефикасни електрични мотори инсталирани во голем број компании			
 - Предвидени чекори	Замена на постојните електромотори од производствените процеси во индустриските капацитети во Македонија со нови поефикасни мотори.			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија		Целна вредност на индикаторот
	2016-2018	2020 година	2025 година	2030 година
 Напредок				
Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)				2030 година
				32,98
Друго	Заштеда на енергија (ktoe) на финална			8,8
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)			12,6
 Финансии	Буџет	120 милиони евра		
	Извор на финансирање	Приватен сектор, донатори преку комерцијални кредити за енергетска ефикасност		
 Имплементаторски субјект	- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини, Регулаторна комисија за енергетика, водни услуги и услуги за управување со комунален отпад - Приватни компании			
 Мониторинг субјект	- Регулаторна комисија за енергетика, водни услуги и услуги за управување со комунален отпад - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини			
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно		
				

ПАМ26 ВОВЕДУВАЊЕ НА ПОНАПРЕДНИ ТЕХНОЛОГИИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Воведување на понапредни технологии во индустриските процеси, кои исто така ќе овозможат поголема употреба на горива погодни за животната средина.

Опис: Напредните индустриски технологии нудат големи можности за понатамошно намалување на потрошувачката на енергија со потенцијално пониски трошоци, како и придобивки од аспект на животната средина. Покрај тоа, тие можат да помогнат за многу побрз напредок на различни гранки од индустријата.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2040	Техничка	Индустрија	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Република Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност			
 Методологија	Спроведување на информативни кампањи. Моделирање оддолу-нагоре и оптимизација со најниски трошоци со користење на моделот MARKAL. Методологија на МПКП.			
 Претпоставки	Учеството на понапредните технологии до 2040 година е 60% од сите технологии.			
Статус на имплементација		Во фаза на имплементација		
- Преземени чекори		- Изградба на гасоводната мрежа во Северна Македонија - Ключовце- станица 5 (Штип), завршена во 2016 година - Станица 6 (Штип) - Неготино, завршена во 2019 година - Неготино-Прилеп-Битола, завршена во 2023 година - Скопје-Тетово-Гостивар, завршена во 2024 година		
- Предвидени чекори		- Завршување на изградбата на гасоводната мрежа во Северна Македонија - Гостивар-ТЕ Осломеј-Кичево (проектна документација) - Кичево-Охрид (тендерска документација) - Охрид – Битола (тендерска документација) - Станица 5 (Штип)-Радовиш-Струмица - Свети Николе – Велес (проектна документација) - Интерконективен вод Грција – Македонија (Неготино) - Инвентар на компаниите каде што може да се замени гориво за јаглен или природен гас - Изработка на стратегија за користење на водород		
Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија	Целна вредност на индикаторот
		2016-2018	2020 година	2025 година
				2030 година
 Напредок Потрошувачка на енергија од гас				
Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)		237,22		
Друго Заштеда на финална енергија (ktoe)		72,1		
Заштеда на примарна енергија (ktoe)		75,9		
 Финанси		Буџет 1060 милиони евра		
Извор на финансирање		Приватен сектор, донатори преку комерцијални кредити за енергетска ефикасност, фонд за енергетска ефикасност		
 Имплементаторски субјект		- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за животна средина и просторно планирање - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини, Регулаторна комисија за енергетика, водни услуги и услуги за управување со комунален отпад - Приватни инвеститори		

 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини, Регулаторна комисија за енергетика, водни услуги и услуги за управување со комунален отпад	
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно
		 

5.1.4 Транспорт

ПАМ27 ЗГОЛЕМЕНО КОРИСТЕЊЕ НА ЖЕЛЕЗНИЦАТА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Зголемување на уделот на железничкиот превоз на патници и стока, со цел подобрување на енергетска ефикасност и намалување на емисиите во транспортниот сектор.

Опис: Мерката предвидува пренасочување на дел од патничкиот и товарниот сообраќај кон железнички превоз, преку подобрување на инфраструктурните и оперативните услови... Мерката вклучува:

- Промотивни и информативни кампањи за подигање на јавна свест; пр
- инвестирање во станици и подобрување на „пристапот до станиците“
- зголемување на безбедноста на мрежата и проширување на мрежната покриеност

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2040	Технички, информативен	Транспорт	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	Национална транспортна стратегија (2018 – 2030) Стратегија за развој на енергетиката на Република Македонија до 2040 година			
 Методологија	Енергетско моделирање и методологија на IPCCMARKAL.			
 Претпоставки	До 2040 година, 3% од патничките километри од автомобили, 1% од патничките километри од автобуси и 6,6% од тон-километри со тешки товарни возила ќе се реализираат со железнички транспорт.			
Статус на имплементација	Под имплементација			
Преземени чекори	Модернизација и реконструкција на железничката инфраструктура и отстранување тесни грла; постепена електрификација на клучни коридори и обновување на возниот парк; унапредување на пристапноста на станиците; промотивни активности за зголемување на користењето на железницата во патничкиот и товарниот сообраќај.			
 Предвидени чекори	Постепена електрификација на клучни коридори и замена на дизел локомотивите со електрични возни средства. Унапредување на станиците и интермодалните врски, со подобрување на пристапноста за сите корисници, вклучително и лица со попреченост. Реализација на приоритетни проекти за реконструкција и проширување на железничката мрежа и обновување на возниот парк (вагони и локомотиви). Спроведување информативни и промотивни кампањи за придобивките од железничкиот превоз со цел зголемување на неговата употреба во патничкиот и товарниот сообраќај.			
Индикатори	Енергетски заштеди (ktoe/GWh)	Зголемување на патнички-km во железнички транспорт (pkm)	Зголемување на тон-km во железнички транспорт (tkm)/ Намалување на емисии (Gg CO ₂ -eq)	
	2016-2018 година		2030 година	
 Напредок	Зголемување патнички километри железничкиот транспорт (pkm)	на во	Просечната вредност за периодот 2016-2018	Целно зголемување во однос на базната вредност

Зголемување на тони km во железничкиот транспорт (tkm)		Просечната вредност за периодот 2016-2018	Целно зголемување во однос на базната вредност
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			
Друго	Заштеда на финална енергија (ktoe)		
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)		
			2030 година
			91.7
			37.2
			29.8
	Финансии	Буџет	700 милиони евра
		Извор на финансирање	Буџетот на централната власт
	Имплементаторски субјект	- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за транспорт - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - АД Македонски железници - транспорт - Јавни институции (крајни корисници)Приватни компании	
		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини, - Министерството за енергетика, рударство и минерални сировини	
	Надлежен субјект	Директно и индиректно	
	Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	    	

ПАМ28 ОБНОВУВАЊЕ НА НАЦИОНАЛНИОТ ВОЗЕН ПАРК НА ПАТНИЧКИ АВТОМОБИЛИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Постепено обновување на државниот возен парк со поефикасни возила со ниски CO₂ емисии, со цел намалување на енергетската потрошувачка и емисиите во патниот транспорт.

Опис: Мерката предвидува примена на понапредни технологии за подобрување на енергетската ефикасност во транспортниот сектор, преку намалување на ДДВ од 18% на 5% за хибридниите и електричните возила, финансиски стимулации, постепено изедначување на акцизите за дизел и бензин и обврски за јавните институции за набавка на возила со ниски CO₂ емисии (до 90 gCO₂/km до 2020 и 50gCO₂/km до 2027). Фискални мерки - Подготовка и спроведување на мерки за намалување на стапката на ДДВ од 18% на 5% за хибридни и електрични возила, како и подготовка на мерки за постепено изедначување на акцизните давачки за дизел и бензин.

Стимулации - Дизајн и имплементација на програма за финансиски стимулации/субвенции за набавка на возила со пониски емисии. Јавни набавки - Воведување и примена на критериуми за јавни набавки на возила со ниски емисии во јавните институции, со утврдени гранични вредности за CO₂ емисии ≤90 gCO₂/km и ≤50 gCO₂/km.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025–2040	Регулаторен, политички, информативен	Транспорт	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Национална транспортна стратегија - Стратегија за развој на енергетиката на Република Македонија до 2040 година - Закон за возила - Закон за данок на возила			
 Методологија	Енергетско моделирање и методологија на IPCCMARKAL			
 Претпоставки	Се претпоставува постепено воведување на фискални и финансиски инструменти (намалена стапка на ДДВ, субвенции и ревизија на акцизи) за поттикнување на набавка на ниско емисиони возила. Дополнително, јавните институции се обврзуваат на прогресивно зголемување на уделот на електрични и други возила со мали емисии во новите набавки, минимум 20% до крај на 2027, и минимум 50% по 2028.			
 Статус имплементација на	Под имплементација			
 Преземени чекори	- Усвоен Закон за возила (август 2019) - Донесен Закон за данок на возила			

Предвидени чекори		- Донесени подзаконски акти кои произлегуваат од Законот за данок на возила - Финансиски стимули: спроведување програма за субвенции за набавка на електрични возила. Фискални мерки: примена на намален ДДВ и ревизија на акцизите на горивата согласно еколошкиот ефект. - Јавни набавки: обврска за јавните институции за удел на електрични возила во новите набавки: ≥20% до крај 2027 и ≥50% по 2028.Зголемување на ЕУРО стандардот за увоз на автомобили	
Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Целна вредност на индикаторот
		2016-2018	2030 година
Напредок	Број на возила по тип		
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			2030 година
			22,1
Друго	Заштеда на финална енергија (ktoe)		18
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)		18
Финансии	Буџет	1625 милиони евра	
	Извор на финансии	Приватен сектор, фонд за Енергетска ефикасност, стимулации од буџетот на централната власт	
Субјект што врши имплементација	- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за транспорт - Министерство за финансии - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Министерство за внатрешни работи Јавни институции (крајни корисници)		
Надлежен субјект	Министерствоза енергетика, рударство и минерални сировини Министерство за внатрешни работи		
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	Директно и индиректно		
		 12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION  7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY  9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE  13 CLIMATE ACTION	

ПАМ29 ОБНОВА НА ОСТАНАТ ВОЗЕН ПАРК (ТЕШКИ ТОВАРНИ ВОЗИЛА, АВТОБУСИ)

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на локалното загадување на воздухот од патниот сообраќај.

Опис: Мерката опфаќа заострување на регулативата и критериумите за увоз и обновување на возниот парк (лесни и тешки товарни возила и автобуси), со цел постепено воведување на возила со повисоки еуро стандарди.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2040	Регулаторен, политички, информативен	Транспорт	CO2, CH4, N2O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Национална транспортна стратегија - Стратегија за развој на енергетиката на Република Македонија до 2040 година - Закон за возила - Закон за данок на возила			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Енергетско моделирање и методологија на IPCCMARKAL.			
 Претпоставки	Се претпоставува постепено заострување на условите за увоз и обновување на возниот парк, со насочување кон возила што ги исполнуваат актуелните ЕУ стандарди за издувни гасови, особено за тешки возила и автобуси.			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Под имплементација			
 Преземени чекори	- Усвоен Закон за возила (август 2019) - Донесени подзаконски акти кои произлегуваат од Законот за данок на возила			
 Предвидени чекори	Постепено усогласување и унапредување на условите за увоз и регистрација на возила согласно ЕУРО емисионите стандарди, вклучително и за тешки товарни возила и автобуси; утврдување минимални ЕУРО барања по категории за возила за превоз на патници; и поттикнување замена на застарени возила со возила што исполнуваат повисоки ЕУРО емисиони стандарди.			
 Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна годин		Целна вредност на индикаторот	
	2016-2018		2030 година	
 Напредок	Број на возила по тип			
 Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			2030 година	
			98,2	
			80	
			80	
 Друго	Заштеда на финална енергија (ktoe)			
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)			
 Финансии	Буџет		3.960 милиони евра (2025 – 2040)	
	Извор на финансии		Приватен сектор	
 Субјект што врши имплементација	- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за транспорт - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Здружение на превозници во патниот транспорт - Приватни компании			
 Надлежен субјект	- Министерство за транспорти - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини			
	Директно и индиректно			



Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој



ПАМ30. НАПРЕДНА МОБИЛНОСТ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на локалното загадување на воздухот од патниот сообраќај

ОПИС Мерката предвидува воведување и поддршка на системи за изнајмување велосипеди и електрични тротинети поттикнување на пешачењето и оптимизација при паркирањето, со цел на пренасочување на кратките патувања со автомобил кон активни и микромобилни начини на превоз.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2030	Политички, информативен, финансиски	Транспорт	CO2, CH4, N2O	Национален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	Национална транспортна стратегија Стратегија за развој на енергетиката на Република Македонија до 2040 година Донесени одлуки од страна на општините за субвенционирање на купување на нови велосипеди			
 Методологија	Енергетско моделирање и методологија на IPCC MARKAL.			
 Претпоставки	До 2030 година, 5% од патничките километри на кратки растојанија ќе бидат заменети со пешачење, користење велосипеди или електрични скутери			
Статус на имплементација		Под имплементација		
 Преземени чекори	Спроведени се кампањи и субвенции за набавка на велосипеди и електрични тротинети; воспоставени се системи за изнајмување велосипеди; изградени се велосипедски патеки и паркинзи на повеќе локации; и се применуваат мерки за управување со паркирањето. Во периодот 2016–2019 година субвенционирани се околу 17.500 велосипеди и околу 300 електрични тротинети, со годишен износ на субвенции од околу 230.000 евра.Во период од 2020 – 2024 година, каде што е применливо, активностите се продолжени и проширени преку локални иницијативи за промоција на активна мобилност и микромобилност, развој/унапредување на системи за изнајмување и проширување на велосипедската инфраструктура.			
Предвидени чекори		Да се продолжи со спроведувањето на кампањите и субвенциите за купување нови велосипеди и изнајмување велосипеди Да се продолжи со изградбата на нови патеки за велосипеди		
Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Целна вредност на индикаторот
		2016-2018		2030 година
 Напредок	Број на велосипеди/ електрични скутери	12660		
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)		2030 година		
		3.0		
Друго	Заштеда на финална енергија (ktoe)	1		
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)	1		
 Финансии	Буџет	12 милиони денари		
	Извор на финансии	Приватен сектор, фонд за ЕЕ, стимулации од буџетот на централната и локалната власт, донатори		

ГЛАВА 5

 Субјект што врши имплементација	- Министерството за енергетика, рударство и минерални сировини - Единици за локална самоуправа - Крајни корисници
 Надлежен субјект	- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини, - Министерството за енергетика, рударство и минерални сировини - Единици за локална самоуправа
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	Директно и индиректно    

*Само оние кои аплицирале за субвенции

ПАМЗ1. ИЗГРАДБА НА ПРУГАТА КОН РЕПУБЛИКА БУГАРИЈА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Подобрување на регионалната поврзаност и зголемување на товарниот и патничкиот превоз преку железнички транспорт преку изградба на железничката пруга кон Република Бугарија. Опис: Изградба на железничката пруга кон Република Бугарија (Коридор VIII).

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2020 – 2030	Инвестициски, технички, стратешки	Транспорт	CO2, CH4, N2O	Национален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	Национална транспортна стратегија			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Енергетско моделирање и методологија на IPCCMARKAL.			
 Претпоставки	До 2040 година, до 5% од тон километри (до Република Бугарија) натоварниот сообраќај ќе бидат заменети со железнички транспорт.			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	- Под имплементација (Фаза I Куманово–Бељаковце е завршена и пуштена во употреба; - Фаза II Бељаковце–Крива Паланка е во изградба; - Фаза III Крива Паланка–Деве Баир е во подготовка со обезбедено финансирање; потпишан е договор за меѓуграничниот тунел со Република Бугарија). - Фаза IV во ноември 2025 е потпишан договор за подготовка, изградба и функционирање на меѓуграничен железнички тунел со Република Бугарија.			
Преземени чекори	Завршена е модернизацијата и пуштањето во сообраќај на делницата Куманово–Бељаковце; продолжува изградбата на делницата Бељаковце–Крива Паланка; обезбедена е проектна подготовка за делниците кон Деве Баир; и потпишан е договор за меѓуграничниот железнички тунел со Република Бугарија.			
Предвидени чекори	Завршување на изградбата на делницата Бељаковце–Крива Паланка; реализација на делницата Крива Паланка–Деве Баир; и имплементација на договорените активности за меѓуграничниот железнички тунел .			
 Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија		Целна вредност на индикаторот
	2016-2018	2020 година	2025 година	2030 година
	Напредок	Зголемување на тони км во железничкиот транспорт (ткм)		
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)				2030 година
				24,6

Друго	Заштеда на финална енергија (ktoe)		10,2
	Заштеда на примарна енергија (ktoe)		8,2
 Финансии	Буџет	720 милиони евра (инфраструктура+возни средства)	
	Извор на финансии	Буџетот на централната власт	
 Субјект што врши имплементација	Влада на Република Северна Македонија Министерство за транспорт		
 Надлежен субјект	Министерство за транспорт		
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	Директно и Индиректно		
	   		

ПАМ32. ЕЛЕКТРИФИКАЦИЈА НА ТРАНСПОРТОТ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Забрзување на електрификацијата на патниот транспорт и намалување на емисиите на стакленички гасови и локалните загадувачи преку поддршка за електрични возила и развој на инфраструктура за полнење.

Опис: Мерката опфаќа воведување и унапредување на финансиски поттикнувања за набавка на електрични возила, како и планирање, изградба и проширување на јавна инфраструктура за полнење во урбаните подрачја и на главните патни правци, со цел да се обезбеди сигурна и достапна мрежа за полнење и да се поттикне поширока употреба на електрични возила.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2030	Регулаторен, стратешки, информативен	Транспорт	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Национална транспортна стратегија - Стратегија за развој на енергетиката на Република Македонија до 2040 година - Закон за возила - Закон за данок на возила			
 Методологија	Енергетско моделирање и методологија на IPCC MARKAL.			
 Претпоставки	До 2030 година, електричните и хибридни електрични возила достигнуваат удел од 55% во патничкиот сообраќај, паралелно со проширување на мрежата за полнење.			
Статус на имплементација	Под имплементација			
Преземени чекори	Инсталирани се полначи на одредени локации во Град Скопје и во други градови. Донесени се измени на Законот за возила (2019), како и Законот за данок на возила со релевантни подзаконски акти (2019). Воведени се поволности за електрични возила и обезбедени се резервирани паркинг места за електрични возила на јавни паркиралишта. Пресметката на данокот при увоз се базира на CO₂ емисии.			
Предвидени чекори	Ќе се подготват и разгледаат измени во даночната политика за поттикнување на набавката на хибридни и електрични возила (вклучително и ДДВ, каде што е применливо). Ќе се изработи стручна анализа за приоритетни локации и ќе се прошири инфраструктурата за полнење, со обезбедување буџетски средства за продолжување и проширување на програмата за субвенционирање. Дополнително, ќе се изработат и усвојат стратешки документи за електрификација на транспортниот сектор и за примена на водород во транспортот.			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Целна вредност на индикаторот	

		2018 година	2030 година
Напредок Зголемување на тони км во железничкиот транспорт (ткм) Намалување на емисиите (Gg CO2-eq) Друго	Зголемување на тони км во железничкиот транспорт (ткм)		
	Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)		2030 година
			97,8
	Заштеда на финална енергија (ktoe)		48,5
Финансии	Заштеда на примарна енергија (ktoe)		32,6
	Буџет	324M EUR	
Извор на финансии	Донаторски средства и приватни инвестиции	буџет на централната власт	
	буџети на единиците на локалната самоуправа		
Субјект што врши имплементација	Влада на Република Северна Македонија		
	Министерство за транспорт		
Надлежен субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини		
	Министерство за внатрешни работи		
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	Директно и индиректно		
		12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION 7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY 9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE 11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES 13 CLIMATE ACTION	

*Иако овие возила се поефикасни од возилата на фосилни горива, емисиите од оваа мерка може да се зголемат, со оглед на тоа што електричната енергија во електроенергетскиот систем главно се произведува од фосилни горива, па затоа оваа мерка треба да се спроведува паралелно со мерките за производство на електрична енергија од ОИЕ.

5.2 Индустриски процеси и користење на производи

ПАМ 33 ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА АМАНДМАНОТ КИГАЛИ ЗА ПОСТЕПЕНО УКИНУВАЊЕ НА HFC

ГЛАВНА ЦЕЛ: Фазно намалување на употребата на стакленички гасови хидрофлуоројаглерод (HFC)

ОПИС: Амандманот од Кигали е амандман на Монреалскиот протокол за супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка. Амандманот ги додава моќните стакленички гасови флуоројаглеводороди (HFC) на списокот на супстанции контролирани според Протоколот кои треба постепено да се укинуваат . Република Северна Македонија стана 94-та земја која го ратификуваше Амандманот од Кигали за постепено укинување на HFC ладилните средства. Северна Македонија го следи распоредот на Амандманот од Кигали на Монреалскиот протокол, за земјите од Анекс 5, почнувајќи со запирање на HFC во 2024 година и завршувајќи со трајно намалување од 80% во 2045 година.

Временска рамка	Тип	Сектор	Гасови	Опсег
2025 – 2040	Технички, регулаторни	IPPU	HFC	Национално
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		Наредба за забрана на производството и прометот на супстанциите што ја осиромашуваат озонската обвивка како и производство и промет на производи што содржат супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92/10) Наредба за ограничување на увозот на супстанциите кои ја осиромашуваат озонската обвивка („Службен весник на Република Македонија“ бр. 111/2021) Наредба за забрана на прометот на хлорофлуоројаглеводороди (HCFCs) („Службен весник бр.111/2021, се применува од 01.01.2028) Наредба за забрана на промет со 1,1-дихлоро-1-флуороетан (HCFC 141b) и мешавини што содржат 1,1-дихлоро-1-флуороетан (HCFC 141b) („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 111/21) Закон за ратификација на амандманот кон Монреалскиот протокол за супстанциите што ја осиромашуваат озонската обвивка („Службен весник на Република Македонија бр.34/2020)		

 Методологија	IPPU модел развиен во Excel										
 Претпоставки	- Распоред за постепено намалување на HFC за Северна Македонија според амандманот од Кигали: - Основна формула – просечна потрошувачка за 2020-2022 година + 65% од основната вредност на хлорофлуоројаглеводороди (HCFC) 2024 - замрзнување 2029 - -10% 2035 - -30% 2040 - -50% 2045 - -80% - Додавањето на 65% HCFC во основната линија е опционално и не е препорачливо да се земе предвид ако потрошувачката на HCFC е намалена на нула. Со оглед на законските акти кои се во сила во Северна Македонија, потрошувачката (т.е. увозот) на HCFC е минимална и еднаква на 0 уште во 2017-година, и затоа ова додавање не е земено предвид во оваа мерка.										
Статус на имплементација  Преземени чекори  Предвидени чекори	Во фаза на имплементација - Ратификација на Амандманот на Монреалскиот протокол за супстанции кои ја осиромашуваат озонската обвивка - Тековен проект на UNIDO за имплементација на Амандманот на Кигали кон Монреалскиот протокол, со оглед на тековната состојба во земјата во однос на тековната потрошувачка на HFC. Во тек се изработка на законски документи, вклучување на засегнатите страни и настани за подигање на свеста, што доведе до ратификација на амандманот Кигали во февруари 2020 година (https://open.unido.org/projects/MK/projects/200289) - Имплементација на распоредот за постепено укинување на HFC, со помош на проекти поддржани од Фондот за Монреалскиот протокол										
Индикатори  Напредок  Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)	<table> <tr> <th>Вредност во последната извештајна година</th><th>Целна вредност</th></tr> <tr> <td>2022 година</td><td>2030 година</td></tr> <tr> <td>403</td><td>0</td></tr> <tr> <td></td><td>2030 година</td></tr> <tr> <td></td><td>225,6</td></tr> </table>	Вредност во последната извештајна година	Целна вредност	2022 година	2030 година	403	0		2030 година		225,6
Вредност во последната извештајна година	Целна вредност										
2022 година	2030 година										
403	0										
	2030 година										
	225,6										
Финансии Буџет Извор на финансирање	Н/А Фонд за Монреалскиот протокол, приватен сектор										
 Имплементаторски субјект	Министерство за животна средина и просторно планирање										
 Мониторинг субјект	Министерство за животна средина и просторно планирање										
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно индиректно   										

5.3 Земјоделство, шумарство и друга употреба на земјиштето

5.3.1 Сточарство

ПАМЗ4 НАМАЛУВАЊЕ НА CH₄ ЕМИСИИ ОД ЕНТЕРИЧНА ФЕРМЕНТАЦИЈА КАЈ МЛЕЧНИ КРАВИ ЗА 20%

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на нивото на CH₄ емисии добиени од ентеричната ферментација на високо-продуктивни млечни крави.

Опис: Со модификација на нутритивните практики и исхраната на млечните крави, емисиите на CH₄ од ентерична ферментација може да се намалат за 20%. Се проценува дека бројот на млечни крави под интензивен сточарски систем ќе се зголеми од моментално 1% на 25-30% во 2040 година. Како резултат на високопродуктивните крави емисиите на CH₄ исто така ќе растат. Но, модификацијата на исхраната (додавање јагленихидрати, висококвалитетни фуражи и танини) во храната, емисиите на CH₄ ќе се намалат за 20%. Оваа мерка за ублажување може да се примени со промена на начинот на исхрана кај фармите за млечни крави. За оваа мерка нема потреба од дополнителни субвенции и финансиски стимулации, бидејќи предноста од користењето на високо-квалитетни фуражни крмива во исхраната на високопродуктивните грла се согледува во поголема продуктивност (профитабилноста на високопродуктивни грла се остварува само ако се користат високо-квалитетни фуражни крмива во исхраната и се воведуваат техники за управување со исхраната). Практични обуки и демонстрации би биле доволни за фармерите.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2040	Техничка поддршка, едукација	ЗШДУЗ – Сточарство	CH ₄	Национален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- ИПАРД програма 2021-2027; - Арго-еколошки мерки во Националната програма за развој на земјоделството и рурален развој за период 2023-2027 година (Сл. Весник на РСМ, 7/23); - Национална стратегија за развој на земјоделството и руралниот развој за периодот 2021-2027 година (МЗШВ, 2021);			
 Методологија	Регресивен модел, методологија на IPCC Променет состав на крмивата и управување со исхраната кај 25-30% од млечните крави.			
 Претпоставки	- Зголемување на бројот на високопродуктивни крави во интензивен систем на производство; - Воведување на модифициран TMR (Total Mixt Ration) и управување со исхраната; - Предвидена модификација на системите за одгледување молзни крави и окрупнување на стадата во фарми со повеќе од 50 молзни крави;			
Статус на имплементација		во фаза на имплементација		
- Преземени чекори		TMR со делумно модифициран состав на крмните смески веќе се применува на неколку интензивни фарми кои содржат околу 1% од вкупната популација на млечни крави		
- Предвидени чекори		- Развој на советодавен пакет за модификација на храната и управување со исхраната во интензивни фарми за млечни производи со над 50 молзни крави; - Поддршка за проширување на советодавниот пакет до целните фармери; - Мониторирање на ефектите од модификацијата на храната и управувањето со исхраната и дополнителни подобрувања.		
Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија	Индикаторска целна вредност
		2022 година		2040
 Напредок	Број на фарми (млечни крави како процент од вкупната популација) и примена на модифицирана исхрана и управување со исхраната на двогодишна база	1%		25% од сите млечни крави ќе подлежат на модифицирана исхрана и управување со исхраната до 2040 година.
Намалување на емисии (Gg CO ₂ -eq)				2030 година
				35

 Финансии	Буџет	0,25 милиони US-долари
	Извор на финансирање	Приватен сектор, ИПАРД програма
 Имплементаторски субјект	МЗШВ	
 Мониторинг субјект	МЗШВ	
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно
		

ПАМ35 НАМАЛУВАЊЕ НА N2O ЕМИСИИ ДО 20% ПРИ УПРАВУВАЊЕ СО ШТАЛСКОТО ЃУБРЕ НА ФАРМИТЕ ЗА МЛЕЧНИ КРАВИ СО ПОВЕЌЕ ОД 50 ГРЛА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на нивото на N2O емисии како резултат од управувањето со шталското ѓубре на фармите за високо-продуктивни млечни крави. Оваа мерка има за цел да ја подобри одржливоста на животната средина и да ги намали емисиите на стакленички гасови од земјоделскиот сектор, особено од големите сточарски фарми кои практикуваат интензивни системи на одгледување млечни крави. Исто така, оваа мерка има за цел да се намалат емисиите на стакленички гасови и загадувањето на животната средина од големите фарми за млечни крави во Северна Македонија преку подобрување на управувањето со шталското ѓубре, промовирање на употребата на органски ѓубрива и претворање на органскиот отпад во обновлива енергија преку производство на биогаз.

Опис: Оваа мерка ги стимулира зелените инвестиции во инфраструктура и технологија, како што се системи за биогаз и постројки за компостирање. Дополнително, мерката ја поттикнува соработката на засегнатите страни меѓу фармите, општините и добавувачите на отпад за да се оптимизира ефикасноста на ресурсите и интеграцијата на циркуларната економија. Како резултат на модифицирано управување со шталското ѓубре од млечните крави, емисиите на N2O може да се намалат за 20%. Се проценува дека бројот на млечни крави во интензивни услови на одгледување на фарми со повеќе од 50 крави ќе се зголеми од 1% на 25-30% до 2040 година. Сите фарми ќе треба да применат подобро управување со шталското ѓубре со цел да се намалат загубите на азот од изметот и урината преку зголемена емисија на N2O, NOx. Затоа е потребно да се измени и модифицира системот за управување со шталското ѓубре во фармите. Оваа мерка за ублажување ги зема предвид адаптациите во постоечките фарми и умерени инвестиции во новите фарми (ако се врши адаптација или подигање на нови фарми), согласно со постоечките законски регулативи за заштита на околината, задолжително ќе се применуваат техники за подобро управување со фармите. Се јавува потреба од субвенции за адаптација и стимулации во проектирањето и изградбата на нови фарми за одгледување млечни крави.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2040	Техничка поддршка, едукација	ЗШДУЗ – Сточарство	N ₂ O, CH ₄	Национален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за заштита на природата; - ИПАРД програма 2021-2027; - Арго-еколошки мерки во Националната програма за развој на земјоделството и рурален развој за период 2023-2027 година (Сл. Весник на РСМ, 7/23); - Национална стратегија за развој на земјоделството и руралниот развој за периодот 2021-2027 година (МЗШВ, 2021)			
 Методологија	Регресивен модел, методологија на IPCC Модифицирано управување со измет на 25-30% од млечните крави.			
 Претпоставки	- Целна група се фарми со повеќе од 50 грла млечни крави. Практиката за управување со шталското ѓубре се очекува да се промени од цврста фракција (фактор на загуба на N 40) кон течно изѓубрување (фактор загуби на N 28). - Се очекува мерката да резултира со тоа што 10% од шталското ѓубре кое се создава од популацијата млечни крави односно шталското ѓубре кое се создава на 15% од фармите ќе се користи за производство на биогаз до 2030 година. - Процентот на високо-млечни крави се очекува да биде 25% во 2040 година. Во такви услови, намалувањето на N₂O емисиите при управување со шталското ѓубре кај млечните крави ќе достигне 25% до 2040 година. - Зголемување на бројот на високопродуктивни млечни крави под систем на интензивно одгледување. - Модифицирање на управувањето со шталското ѓубре во фармите.			
Статус на имплементација	во фаза на планирање			
 - Преземени чекори	- На постоечките поголеми фарми на млечни говеда отпочнат е процесот на планирање за изменето управување со шталското ѓубре; - Нема конкретни преземени чекори			

- Предвидени чекори		- Адаптација на управувањето со шталско ѓубре во интензивни фарми за одгледување повеќе од 50 млечни крави; - Проектирање и изградба на фарми за интензивно одгледување со повеќе од 50 млечни крави; - Мониторирање на ефектите од модифицирано управување со шталското ѓубре во интензивни фарми со повеќе од 50 крави.			
Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија		Индикаторска целна вредност
		2022 година	2025 година	2030 година	2035 година
	Напредок - Вкупно средства исплатени на фармите преку ИПАРД, субвенции или енергетски стимулации; - Фарми (млечни крави како процент од вкупната популација) кои користат модифицирано управување со изметот на 2-5 годишна основа; - Број на фарми опремени со подобрени системи за складирање и компостирање на шталското ѓубре или производство на биогаз;	0			
Намалување на емисии (Gg CO ₂ -eq)				2030 година	
				2.1	
	Буџет	1,5 милиони US-долари			
	Извор на финансирање	Приватен сектор, ИПАРД програма			
	Имплементаторски субјект	Агенција за финансиска поддршка на земјоделството и руралниот развој			
	Мониторинг субјект	МЗШВ			
	Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно		индиректно	
					

ПАМ36 НАМАЛУВАЊЕ НА N₂O ЕМИСИИ ЗА 13% ОД УПРАВУВАЊЕ СО ШТАЛСКОТО ЃУБРЕ НА ФАРМИ ЗА ОДГЛЕДУВАЊЕ СВИЊИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на нивото на N₂O емисии добиени при управувањето со ѓубрето на фарми за интензивно одгледување високо-продуктивни грла свињи. Оваа мерка има за цел да ја подобри одржливоста на животната средина и да ги намали емисиите на стакленички гасови од земјоделскиот сектор, особено од помалите сточарски фарми кои практикуваат интензивни системи на одгледување свињи. Исто така, оваа мерка има за цел да се намалат емисиите на стакленички гасови и загадувањето на животната средина од големите свињарски во Северна Македонија преку подобрување на управувањето со шталското ѓубре, промовирање на употребата на органски ѓубрива и претворање на органскиот отпад во обновлива енергија преку производство на биогаз.

Опис: Оваа мерка ги стимулира зелените инвестиции во инфраструктура и технологија, како што се системи за биогаз и постројки за компостирање. Дополнително, мерката ја поттикнува соработката на засегнатите страни меѓу фармите, општините и добавувачите на отпад за да се оптимизира ефикасноста на ресурсите и интеграцијата на циркуларната економија. Лошото управување со шталското ѓубре е клучен извор на емисии на N₂O и истекување на азот во водните ресурси, што придонесува за загадување на воздухот и водата. Се очекува мерката да резултира со подобрување на системите за управување со шталското ѓубре од страна на 5% од малите фарми со интензивен систем на одгледување свињи. Со модификација на управувањето со шталското ѓубре во свињарските фарми, емисиите на N₂O може да се намалат за 50%. Се проценува дека бројот на гоеници и произведени гоеници по маторица ќе се зголеми, додека вкупниот број на маторици ќе остане стабилен. Бројот на свињарски фарми со повеќе од 1000 гоеници и/или 350 маторици исто така ќе се зголеми. Затоа, ќе има потреба од примена на подобрени системи за управување со шталското ѓубре со цел да се намали загубата на азотни материи преку емисија на N₂O. Во 2040 година се очекува дека 90% од гоениците ќе бидат произведени на големи фарми за интензивно одгледување, што ќе изнесува 75% од маториците во државата. Мерката за ублажување ги зема предвид адапациите во постоечките фарми и умерени инвестиции во новите фарми. Се јавува потреба од субвенции за адаптација и стимулации во проектирањето и изградбата на новите фарми. Се предвидува модификација на техниките за директна апликација на течното ѓубре во обработливите површини.

Временска рамка	Тип	Сектор	Гасови	Опсег
2025 – 2040	Техничка поддршка, едукација	ЗШДУЗ – Сточарство	N ₂ O, CH ₄	Национален
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за заштита на природата; - Усогласување на националните политики со стандардите на ЕУ за отпад, енергија и земјоделство; - Обезбедување на финансиска поддршка и стимулации преку ИПАРД програма 2021-2027; - Арго-еколошки мерки во Националната програма за развој на земјоделството и рурален развој за период 2023-2027 година (Сл. Весник на РСМ, 7/23); - Национална стратегија за развој на земјоделството и руралниот развој за периодот 2021-2027 година (МЗШВ, 2021);			
Методологија	Регресивен модел, методологија на IPCC Модифицирано управување со шталско губре во свињарски фарми со капацитет од над 1000 гоеници и/или 350 маторици			
Претпоставки	- Се очекува подобрување на системот за одгледување свињи што ќе придонесе кон модернизирање на свинските фарми. Исто така, се очекува промена на практиката за управување со шталското губре од цврсто кон течно изгубрување (практика која веќе се применува на големите свински фарми). Во тој случај, загубата на азотни материи ќе се намали за 50%; - Спроведување на промената ќе биде постепено во текот на годините во категориите на гоеници и маторици (на пример стапка кај гоеници од 55% во 2025 година на 75% во 2040 година; стапка кај маторици од 70% во 2025 година до 92% во 2040 година); - Зголемување на бројот на фарми за одгледување високо-продуктивни грла со капацитет поголем од 1000 гоеници и/или 350 маторици; - Модифицирано управување со изметот во свињарските фарми			
Статус на имплементација	во фаза на имплементација			
- Преземени чекори	0% фарми кои практикуваат модифицирано управување со шталско губре; - На постоечките поголеми свињарски фарми отпочнат е процесот за изменето управување со изметот, како резултат од примена на студиите за оцена на влијанијата за животна средина (А дозвола за усогласување со оперативен план).			
- Предвидени чекори	- Адаптација на управувањето со изметот во интензивни свињарски фарми со повеќе од 1000 гоеници и/или 350 маторици; 5% од фармите за одгледување свињи со повеќе од 1000 гоеници и/или 350 маторици ќе подлежат на модифицирано управување со шталското губре до 2030 година; - Проектирање и изградба на интензивни фарми со повеќе од 1000 гоеници и/или 350 маторици; - Мониторирање на ефектите од модифицираното управување со измет во интензивни фарми со повеќе од 1000 гоеници и/или 350 маторици			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија		Индикаторска целна вредност
	2022 година	2025 година	2030 година	2035 година
Напредок	- Вкупно средства исплатени на фармите преку ИПАРД, субвенции или енергетски стимулации; - Фарми за одгледување гоеници и маторици (процент од вкупната популација) кои користат модифицирано управување со шталското губре на повеќегодишна основа (2-5 години);	0		

• Број на фарми опремени со подобри системи за складирање и компостирање на шталското ѓубре или производство на биогас;			
Намалување на емисии (Gg CO ₂ -eq)			2030 година
			0,4
 Финансии	Буџет	1 милиони US-долари	
	Извор на финансирање	Приватен сектор, ИПАРД програма	
 Имплементаторски субјект	Агенција за финансиска поддршка на земјоделството и руралниот развој		
 Мониторинг субјект	МЗШВ		
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно		индиректно
	2 ZERO HUNGER 		13 CLIMATE ACTION 

ПАМ37 Намалување на N₂O емисии за 20% од управување со шталското ѓубре кај млечни крави во фарми со капацитет помал од 50 грла

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на нивото на N₂O емисии како резултат од управувањето со ѓубрето на фармите за високо-продуктивни млечни крави, со капацитет помал од 50 грла. Оваа мерка има за цел да ја подобри одржливоста на животната средина и да ги намали емисиите на стакленички гасови од земјоделскиот сектор, особено од помалите сточарски фарми.

Опис: Лошото управување со шталското ѓубре е клучен извор на емисии на N₂O и истекување на азот во водните ресурси, што придонесува за загадување на воздухот и водата. Се очекува мерката да резултира со подобрување на системите за управување со шталското ѓубре од страна на 5% од малите фарми за одгледување млечни крави. Со модифицирано управување со шталското ѓубре од фармите за одгледување млечни крави, емисиите на N₂O може да се намалат за 30%. Согласно извештајот по студијата во рамките на проектот „Четврт национален план за климатски промени и Трет двогодишен извештај за климатски промени во рамките на УНФЦЦЦ“, најчестиот систем е управување со суво шталско ѓубре, каде изметот и урината, заедно со подлогата (најчесто пченица или слама од јачмен) се вадат од шталата дневно или на една недела и ѓубрето се компостира на куп во близина на фармата. Земјоделците не користат покривки за ѓубрето, ниту пак резервоари за собирање на течниот отпад (осоката) од купот ѓубре. Во процесот на ферментација на ѓубрето, купот вообичаено се меша заради аерирање на долните слоеви во кои има анаеробни услови, а на површината средината е аеробна. Ферментираното шталско ѓубре најчесто се користи како ѓубриво за ораниците во период од 2-3 месеци (зависно од просторот за складирање на фармата и од можноста за искористување на полето). Во зависност од ферментацијата на шталското ѓубре, загубата на азот може да биде до 60%. Загубата на азот и намалувањето на N₂O емисии може да се постигне со продолжување на периодот за ферментација (зреење) до 6 месеци и прекривање на купот шталско ѓубре. Затоа мерката се однесува на поддршка на земјоделци на фарми со капацитет помал од 50 млечни крави со цел да се обезбеди соодветно складирање на шталското ѓубре за подолг временски период.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2030 – 2030	Техничка поддршка, едукација	ЗШДУЗ – Сточарство	N ₂ O, CH ₄	Национален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за заштита на природата; - ИПАРД програма 2021-2027; - Арго-еколошки мерки во Националната програма за развој на земјоделството и рурален развој за период 2023-2027 година (Сл. Весник на РСМ, 7/23); - Национална стратегија за развој на земјоделството и руралниот развој за периодот 2021-2027 година (МЗШВ, 2021)			
 Методологија	Регресивен модел, методологија на IPCC Модифицирано управување со шталското ѓубре на фармите во кои се одгледуваат околу 25-30% од млечните крави.			
 Претпоставки	- Замена на ниско продуктивни со високо-продуктивни млечни крави; - Модифицирање на управувањето со шталско ѓубре во фармите со 10-50 крави; - Млечните крави произведуваат ѓубре (измет и урина) околу 7% од телесната тежина на ден. Кравите за молзење имаат просечна телесна маса од 500 - 650 кг, во зависност од расата и технологијата на одгледување. Јуници од 1-2 години, телиња од 3-12 месеци и млади телиња од 0-3 месеци се претвораат со возрасна крава со коефициент 2, 4 и 10 соодветно. За поедноставен приказ, единиците за животни (условно грло) треба да се			

		користат како основа (1 условно грло = 500 кг). Врз основа на вообичаената потрошувачка на добиточна храна, материјал за подлога (годишна просечна употреба на слама од пченица/јачмен од 8%) може да се очекува околу 0,04 m³ измет/условно грло/ден;			
		- Изметот содржи околу 40% влага и за време на складирањето го намалуваат волуменот за 40%. - За период од 6 месеци треба да се очекува вкупен волумен од 5 m³ по условно грло. За компостирање на куп, потребен е ров со глина или бетонски под со наклон од 4%. Купот треба да биде заштитен од врнежи од дожд (со покрив или покриен со пластична фолија). Аерацијата се јавува кога се додава свежо шталско гудре, внимавајќи старото и веќе ферментирано да биде секогаш на врвот. Со продолжување на складирањето на шталското гудре и периодот на покривање, се очекува намалување на емисијата на N₂O за 30%.			
Статус на имплементација		во фаза на планирање			
- Преземени чекори		нема			
- Предвидени чекори		- Поддршка за изградба на складиште за ферментирано шталско гудре; - Обука за фармери за управување со шталското гудре; - Мониторирање на ефектите од модифицирано управување со шталско гудре.			
Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година			
		Индикативна траекторија			
		Индикаторска целна вредност			
		2022 година			
		2025 година			
		2030 година			
		2035 година			
Напредок		0			
Намалување на емисии (Gg CO₂-eq)		2030 година			
		0,7			
Финансии		1 милиони US-долари			
Буџет		Приватен сектор, ИПАРД програма			
Извор на финансирање		Агенција за финансиска поддршка на земјоделството и руралниот развој			
Имплементаторски субјект		МЗШВ			
Мониторинг субјект		директно			
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој		индиректно			
		2 ZERO HUNGER			
		13 CLIMATE ACTION			

5.3.2 Земјоделство

Од 11 предложени мерки во секторот ЗШДУЗ, во 5.3.4 наведени се 5 мерки од областа на растителното земјоделско производство, кои се содржани и во претходниот извештај и се предложени уште 3 нови мерки, кои се содржат во овој извештај. Содржината на мерките предложени во претходните извештаи во одредени делови минимално е дополнета и изменета, со цел појасно да бидат опишани главната цел, и информациите за веќе предложените мерки.

ПАМ38 ПОТТИКНУВАЊЕ И ИНТЕНЗИВИРАЊЕ НА ПРИМЕНА НА „ЗЕЛЕНО ГУБРЕЊЕ“ (СИДЕРАЦИЈА)

ГЛАВНА ЦЕЛ: Замена или намалување на користење на синтетичките минерални ѓубрива во растителното производство, што во голем дел ќе придонесе за намалување на емисиите на CO₂ и зголемување на поворите.

Опис: Сидератите го збогатуваат хумусот, во почвата ја подобруваат нејзината структура, аерација и водозадржливост. Минералните ѓубрива не влијаат на физичко-структурните својства на почвата. Органската материја од сидератите ја зголемува активноста на почвените микроорганизми и дождовните црви. Минералните ѓубрива можат да ја намалат активноста при високи дози. Легиуминозните сидерати фиксираат атмосферски азот и преку симбиотска азотофиксација со одредени соеви бактерии ја збогатуваат почвата со достапни за растенијата форми на азот. Минералните азотни ѓубрива се брз извор на достапен азот, но лесно десцендентно се испираат. Густата покривка од сидератите ги засенува плевелите; некои имаат алелопатски ефект. Минералните ѓубрива не спречуваат развој на плевели. Кореновиот систем на сидератите ја спречува ерозијата и испирањето на хранливи материи. Минералните ѓубрива не обезбедуваат таква заштита. Органската растителна маса инкорпорирана во почвата, создава трајни резерви на хранливи материи. Минералните ѓубрива делуваат краткорочно. Сидерацијата ја намалува потребата од минерални ѓубрива. Сидерацијата влијае врз намалување на загадувањето и емисиите на стакленички гасови. Сидератите имаат позитивно влијание врз зголемување на биодиверзитетот.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2030 – 2030	Истражувачки, Образовен, Технички	ЗШДУЗ – Растително производство	CO ₂ , N ₂ O, NH ₃	Национален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за земјоделство и рурален развој - Закон за органско производство - Закон за квалитет и безбедност на ѓубрива, биостимулатори и подобрувачи на својствата на почвата - Правилник за добри практики во земјоделството - Национална стратегија за земјоделство и рурален развој (2021–2027) и национални програмски документи - Агро-еколошки мерки и политики на Агенцијата за финансиска поддршка (директни плаќања / мерки за руралниот развој) - ИПАРД / Програма за рурален развој (мерки: Агро-екологија, Клима и Органско)			
 Методологија	Регресивен модел, методологија на IPCC			
 Претпоставки	Намалување на процесите на ерозија на почвата на горниот слој, и подобрувања на водно – воздушниот режим на почвата, намалување на загубата на органска материја од почвата (SOM), кога класичниот начин на систем за одгледување растенија со примена на синтетички минерални ѓубрива, се заменува со сидерација, со динамика од 15 000 хектари на годишно ниво површини за растително земјоделско производство.			
Статус на имплементација	Фаза на планирање			
- Преземени чекори	- Во 2025-та, во Програмата за финансиска поддршка во земјоделството е наведена под-мерка „1.14 Директни плаќања за површини наменети за зелено ѓубрење или угар во плодород“ - Постои можност за добивање поддршка од ИПАРД 3 фондовите.			
- Предвидени чекори	- Да се промовира зеленото ѓубрење како мерка за ублажување на емисиите од стакленички гасови - Упатства и обуки (МЗШВ, советодавни служби), издавање водичи за примена (како да се практикува сидерацијата) - Да се зголеми финансиската поддршка од националните програми за примена на сидерацијата - Мерката да се интензивира во агроеколошка шема			

Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Индикаторска целна вредност
	2025 година		2030 година
Напредок			
Намалување на емисии (Gg CO ₂ -eq)			2030
			93.6
Финансии	Буџет	108,0 милиони долари	
	Извор на финансирање	Приватен сектор, ИПАРД програма	
Имплементаторски субјект	МЗШВ		
Мониторинг субјект	МЗШВ		
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно		индиректно
			

ПАМ39 ПОТТИКНУВАЊЕ И ИНТЕНЗИВИРАЊЕ НА ПРИМЕНА НА РЕДУЦИРАНАТА ОБРАБОТКА НА ПОЧВАТА И ОРГАНСКО РАСТИТЕЛНО ПРОИЗВОДСТВО

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување емисии на стакленички гасови – поради помала потрошувачка на гориво, синтетички произведени вештачки ѓубрива и пестициди, како и поголемо задржување на органски јаглерод во почвата

Опис: Постојат поголем број на предности на редуцираната/конзервациска обработка на почвата, но во контекст на овие препораки најзначајни се намалените емисии на стакленички гасови – поради помала потрошувачка на гориво и поголемо задржување на органски јаглерод во почвата. Во однос на намалувањето на емисиите на стакленички гасови предноста на методот на органско растително производство се состои во намалената зависност од индустриски минерални ѓубрива и синтетички произведени пестициди (кои бараат многу енергија за производство). Поголемиот број на хектари сертифицирани за органското растително производство придонесуваат за зголемување на количество на складиран јаглерод во почвата, како и за зголемување на степенот на биодиверзитет, како подземен така и надземен.

Временска рамка	Тип	Сектор	Гасови	Опсег
2030 – 2030	Истражувачки, Образовен, Технички	ЗШДУЗ – Растително производство	CO ₂ , N ₂ O, NH ₃	Национален
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за земјоделство и рурален развој - Закон за органско производство - Закон за заштита на почвата - Правилник за добри практики во земјоделството - Национална стратегија за земјоделство и рурален развој (2021–2027) и национални програмски документи - Правилник за вкрстена сообразност за спроведување на посебните минимални услови за добра земјоделска пракса - ИПАРД 3			
Методологија	Регресивен модел, методологија на IPCC			
Претпоставки	- Зачувување на микробиолошка активност - комбинирано одгледување на култури за природно намалување ризици од појава на болести, штетници и плевели, односно промена на културите по место и време (плодород). - Одгледување на покривни култури - Примена на сертификациски методологии – следење на стандарди и годишни контроли - Заштита од ерозија и збогатување на почвата со органска материја односно намалување на загубата на органска материја од почвата (SOM), и подобрувања на водно – воздушниот режим на почвата - Поголема биолошка активност и појава на корисни организми - Намален „јаглероден отпечаток“ (CO₂ емисија), помала минерализација на органска материја, кога класичниот начин на систем за одгледување со			

	примена на методите на редуцираната обработка на почвата и воспоставување на системите на органското растително производство би се имплементирале барем на 15 000 хектари на годишно ниво површини за растително земјоделско производство			
Статус на имплементација	Во фаза на имплементација			
- Преземени чекори	- Во 2025 година Владата донесе „Програма за финансиска поддршка во органското земјоделско производство“ со предвидени средства: - Производителите на органско растително производство добиваат повисоки субвенции и тоа до 30 % поголеми за фуражни култури, 50 % за житарки, 70 % за овоштарство и лозарство, и 100 % покачување за градинарски култури. - дел од трошоците за сертификација на органско производство и за анализи (педолошки, агрохемиски, анализи за пестициди и нивни резидуи) се покриваат од средства предвидени во оваа програма - Можност за добивање поддршка од ИПАРД 3 фондовите.			
- Предвидени чекори	- Да се промовира редуцираната обработка на почвата и органското производство, како мерки за ублажување на емисиите од стакленички гасови - Упатства и обуки (МЗШВ, советодавни служби, како да се практикува редуцираната обработка и органското производство), издавање водичи за примена. - Да се зголеми финансиската поддршка од националните програми за примена на редуцираната обработка и органското растително производство - Мерката да се интензивира во агроеколошка шема			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година			
	Индикативна траекторија			
	Индикаторска целна вредност			
	2025 година	2030 година	2040 година	2030 година
Напредок				
Намалување на емисии (Gg CO ₂ -eq)			2030 година	
			60,6	
Финансии	Буџет	100,0 милиони долари		
	Извор на финансирање	Приватен сектор, ИПАРД програма		
Имплементаторски субјект	МЗШВ			
Мониторинг субјект	МЗШВ			
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно		индиректно	

ПАМ40 ПОТТИКНУВАЊЕ И ИНТЕНЗИВИРАЊЕ НА МЕТОДОТ НА НАИЗМЕНИЧНО ВЛАЖЕЊЕ И СУШЕЊЕ НА ПОВРШИНИТЕ ПРИ ОДГЛЕДУВАЊЕ НА ОРИЗ.

ГЛАВНА ЦЕЛ: Оптимална употреба на водата, намалување на емисиите на метан (од 30–70%), подобрување на аерацијата на кореновиот систем. Намалување на трошоците за наводнување. Оваа мерка може да допринесе за одржување или дури да го зголеми просечниот принос од оризот што се остварува на оризовите полиња во РСМ.

ОПИС: Полињата со ориз стандардно во изминатите години и тековно, интензивно се наводнувани со преплавување на целата површина преку т.н. одводни/поливни системи. Под тие анаеробни (без кислород) услови, органската материја во почвата и од растителните остатоци се разградува преку микробиолошка метаногенеза при кои процеси се ослободува метан (CH₄). Кога се врши континуирано поплавување на оризовите полиња се појавува висок интензитет на емисии од метан. Методот „Alternate Wetting and Drying (AWD)“ е современа, ефикасна и одржлива техника за наводнување на оризовите полиња, развиена од IRRI (International Rice Research Institute). Се применува во системи на поплавно одгледување на ориз. Ако се имплементира, го поттикнува и интензивира методот на одгледување на ориз преку наизменично влажење и сушење на површините, и може да се придонесе за намалување на емисиите на метан од оризовите полиња. Според повеќе литературни научни и стручни извори одгледувањето на оризот според овој метод, заради повремено создавање на аеробни услови на оризовите полиња, може да придонесе за намалување на емисиите на CH₄ за 30–70%.

Временска рамка	Тип	Сектор	Гасови	Опсер
-----------------	-----	--------	--------	-------

2030 – 2030		Истражувачки, Образовен, Технички	ЗШДУЗ – Растително производство	CH ₄	Национален
	Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за води - Правила/тарифи за наплата на вода, - Правилник за добри практики во земјоделството - Национална стратегија за земјоделство и рурален развој (2021–2027) и национални програмски документи - Закон за животна средина и регулативи за заштита на водите / (Еколошка проценка) - ИПАРД 3 - ЕУ-финансиска документација / јавни програми за грантови барања за финансиска поддршка (технички стандарди, индикатори)			
	Методологија	Регресивен модел, методологија на IPCC			
	Претпоставки	- Намалување на емисиите на метан од оризовите полиња (од 30– 70%) - Намалување на потрошувачката на вода и трошоците за наводнување - Одржување или дури зголемување на просечниот принос на зрно ориз - Подобрување на аерацијата на кореновиот систем и намалување на ризикот од растителни болести			
Статус на имплементација		идеја			
- Преземени чекори		Во PCM има актуелни проекти и програми кои се релевантни за иригација и модернизација на системите за вода (на пр., Irrigation Programme North Macedonia (IPNM) финансиран од FAO за консолидирање на земјиштето и подобрување на производството на ориз). Тие создаваат техничка и институционална „подлога“ на која AWD би можел да се воведо, но документите за овие проекти не споменуваат конкретни AWD-пилот проекти.			
- Предвидени чекори		- Да се промовира овој метод на одгледување на ориз, како мерки за ублажување на емисиите од стакленички гасови - Упатства и обуки (МЗШВ, советодавни служби, како да се практикува овој метод на одгледување – наводнување на ориз), издавање водичи за примена. - Да се зголеми финансиската поддршка од националните програми за примена на методот на наизменично влажење и сушење на површините со ориз и овој метод да се воведува барем на 100 до 200 хектари со ориз на годишно ниво. - Мерката да се интензивира во агроеколошка шема			
Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија		Индикаторска целна вредност
		2025 година	2030 година	2040 година	2030 година
Напредок		Површина (ha) со ориз на која се практикува овој метод на одгледување на годишно ниво;			
Намалување на емисии (Gg CO ₂ -eq)				2030 година	
				1,0	
		Буџет	1,0 милиони долари		
Финансии		Извор на финансирање			
		Приватен сектор, ИПАРД програма			
		Имплементаторски субјект			
		МЗШВ			
		Мониторинг субјект			
		МЗШВ			
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој		директно		индиректно	
					

5.3.3 Шумарство

Мерките за ублажување на климатските промени во секторот шумарство се однесуваат на смалувањето на емисиите на CO₂ од Шумарството (шумски пожари) и зголемувањето на врзувањето на CO₂ преку пошумување на нови површини (зголеμουвање на површините под шума).

Во периодот од 2020 до 2022 година мерката Воспоставување интегрирано управување со шумски пожари имплементирана е делумно. Набавени се 5 од планираните 25 специјални возила за иницијален напад. Законската регулатива за воспоставување на интегрирано управување со шумските пожари не е донесена. Зацртаните 3000 ha просечно опожарена површина годишно не се постигнати, туку напротив во периодот 2020 – 2021 година просечно годишната опожарена површина изнесува 5168 ha.

ПАМ41 ВОСПОСТАВУВАЊЕ ИНТЕГРИРАНО УПРАВУВАЊЕ СО ШУМСКИ ПОЖАРИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на просечната годишна опожарена површина за 6000 ha

Опис: Шумските пожари се многу сериозен проблем со загуба на шуми и извор на емисии на стакленички гасови. Во периодот од 1999 до 2019 година просечен годишен број на шумски пожари е 229, просечна годишна опожарена површина е 10.985 ha и просечна годишна штета од 6,9 милиони евра. Вкупната опожарена површина под шума во истиот период е околу 219.163 ha со вкупна штета од околу 138 милиони. Оваа мерка опфаќа заштита на шумското подрачје со гасење на шумските пожари и штетите од шумски пожари.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2030 – 2030	Намалување на шумските пожари	ЗШДУЗ – Шумарство	CO ₂	Национален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за шуми, - Правилник за заштита од шумски пожари, - Стратегија за развој на заштита од шумски пожари, болести и инсекти со акционен план за реализација на проектите и набавки за потребите на ЈП „Национални шуми“			
 Методологија	Ефикасно и брзо почетно делување со добро обучени и опремени екипи			
 Претпоставки	Во просек ќе се палат до 3000 ha годишно			
Статус на имплементација	Во фаза на имплементација			
- Преземени чекори	Локацијата за изградба и формирање на центар за обука за шумски пожари во рамки на ЈП „Национални шуми“ е веќе избрана, подготвен е план и купени се 8 возила.			
 - Предвидени чекори	Фаза I - Набавка на возила за почетен напад, алати и опрема за лична заштита (PPE) - Времетраење: една година - Набавка на возила: 25 специјализирани возила за почетен напад 25 возила x 40.000 € = 1.000.000 € 50 комплети рачни алати и PPE за 50 членови на екипажот од пет пожарникари (два по возило) 1 комплет рачни алати и PPE = 4,000 € 50 комплети x 5.000 € = 250.000 € Фаза II - Специјализирана обука за пожарникарите (шест дена) 50 групи x 5 лица = 250 пожарникари 250 пожарникари x 800 € = 200.000 €			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Индикаторска целна вредност	
	2022 година		2030 година	
Напредок	Површина на шума (ha)			
Намалување на емисии (Gg CO ₂ -eq)			2030 година	
 Финансии	Буџет			
	Буџет: 1,45 милиони евра			
	Извор на финансирање			
	ЈП “Национални шуми”, други шумски претпријатија			

ГЛАВА 5

 Имплементаторски субјект	МЗШВ преку ЈП “Национални шуми”	
 Мониторинг субјект	МЗШВ преку ЈП “Национални шуми”	
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно
		

ПАМ42 ПОШУМУВАЊЕ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Пошумување на 5000 ha неплодно земјиште со даб (Quercus spp.)

Опис: Пошумувањето и обновата на оштетена шума може да го промени земјиштето и може да влијаат врз обезбедувањето на добра и услуги поврзани со земјиштето. Снабдувањето со добра и услуги (на луфето и општествата) и зачувувањето на традиционалните култури како и екологијата на земјиштето треба исто така да се земат предвид. Според многуте стратешки документи постојат околу 1.500.000 ha неплодно земјиште за пошумување или обновување.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2040	Пошумување на неплодно земјиште	ЗШДУЗ – Шумарство	CO ₂	Национален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	Закон за шуми,			
 Методологија	Емпириско моделирање, засновано врз научен труд			
 Претпоставки	- Дабот е отпорен на висока температура на воздухот и мала количина на врнежи-суви услови (услови што се очекуваат во согласност со официјалните национални сценарија за климатските промени за С. Македонија) и се помалку чувствителни на шумски пожари. Покрај тоа, економската и техничката вредност на дрвната маса е голема. Пошумувањето може да се изврши на една локација (вкупно 5.000 ha) или да се дистрибуира, но не на повеќе од пет локации. - Најмалку 80% од садници треба да опстојат по третата година од пошумувањето и да се одржуваат во добра здравствена и морфолошка состојба.			
Статус на имплементација		Во фаза на имплементација		
- Преземени чекори		Постојат расадници за производство за повеќе од 8.000.000 садници годишно .		
- Предвидени чекори		Потребно да се избере област за пошумување, треба да се произведат околу 7,5 милиони дабови садници, пошумувањето треба да се направи со соодветна грижа во наредните 5 години Фаза I - производство на садници - Времетраење: 3 години - Износ на садници: 2.500 садници / ha x 5.000 ha = 12.500.000 садници - Трошоци за производство на садници: 12.500.000 садници x 20 ден. = 250.000.000 = 4.100.000 € Фаза II - подготовка на почвата и пошумување - Под-фаза - подготовка на почвата - Времетраење: четири месеци - Трошоци: 5.000 ha x 15.000 ден = 75.000.000 ден = 1.250.000 € - Под-фаза - пошумување - Времетраење: шест месеци - Трошоци: 5.000 ha x 20.000 ден = 100.000.000 ден = 1.650.000 € Фаза III - одржување и заштита - Времетраење: пет години - Трошоци: 5.000 ha x 10.000 ден = 50.000.000 ден = 800.000 €		
 Индикатори	Вредност на индикаторот во последната		Индикаторска целна вредност	

		извештајна година		
		2022 година		2030 година
Напредок	Површина на шума (ha)			
Намалување на емисии (Gg CO ₂ -eq)				2030 година
	Буџет	- Буџет: 7,8 М€		
	Извор на финансирање	ЈП “Национални шуми”, други шумски претпријатија		
	Имплементаторски субјект	МЗШВ		
	Мониторинг субјект	МЗШВ		
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој		директно		индиректно
				

5.3.4 Друга употреба на земјиштето

ПАМ43 ПРЕНАМЕНА НА ОБРАБОТЛИВО ЗЕМЈИШТЕ СО НАКЛОН ПОГОЛЕМ ОД 15 % ВО ПОСТОЈАНИ ЛИВАДИ И ПАСИШТА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Пренамена на обработливо земјиште со наклон поголем од 15 % во постојани ливади и пасишта

ОПИС: Растителното производство кое се одвива на земјиште на закосени терени предизвикува интензивни процеси на ерозија на почвата и минерализација на органската материја во почвата. Овие процеси доведуваат до интензивно распаѓање на органската материја во почвата и емисии на јаглерод од почвата во атмосфера. Конверзијата на овие области во трајни пасишта (пасишта, ливади), значително ќе го намали интензитетот на осиромашување на органската материја во почвата и емисиите на јаглерод од почвата и ќе доведе понори на јаглерод. Во областите чија закосеност е поголема од 15%, во документ објавен од МАНУ 2020 година, (Климатски промени), се препорачува на тие закосени површини каде се одгледуваат житни култури да се конвертираат во ливади и пасишта. Оваа конверзија на користење на земјиштето и промена на производниот систем, може да влијае на нето годишниот приход на примарните производители. Поради ова, имплементација треба да биде поддржана со стимуланти, особено во првите години на конверзија со цел да се премости можната загуба на приходите во земјоделските стопанства.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2040	Образовен, Технички	ЗШДУЗ – Растително производство	CO ₂	Национален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за земјоделско земјиште - Закон за пасишта - Закон за заштита на животната средина. - Национална стратегија за земјоделство и рурален развој (2021– 2027) - Правилници (МЗШВ) за постапки при пренамена / користење на земјоделско земјиште - Правилник за добри практики во земјоделството - Правилник за вкрстена сообразност за спроведување на посебните минимални услови за добра земјоделска пракса			
 Методологија	Регресивен модел, методологија на IPCC			
 Претпоставки	- Вкупната површина од речиси 3000 хектари е интензивно обработувана, што доведува до намалување на органската материја во почвата (SOM), како резултат на нејзиното интензивно распаѓање и интензивните процеси на ерозија на почвата. Доколку се спроведе пренамена на овие површини во ливади и пасишта, проценетото зголемување на органската материја (SOM), ќе биде за повеќе од 2%. - Со пренамената на начинот на користењето на земјиштето треба да: - Запре интензивниот процес на ерозија на горниот слој на почвата, што доведува до губење на органската материја во почвата и нејзина интензивна минерализација. - Запре минерализацијата на органската материја во почвата заради интензивните процеси на обработка,			

		- Се интензивира апсорпцијата на јаглерод преку акумулација на органска материја во почвата	
Статус на имплементација		во фаза на имплементација	
	- Преземени чекори	- Ефектите од пренамена на обработливо земјиште во тревна површина се следат на две експериментални полиња. - Воспоставен е систем за идентификација на земјишни парцели, кој ќе служи како алатка за контрола на процесот на пренамена	
	- Предвидени чекори	- Воспоставување систем за систематска контрола на користењето на земјиштето и промената на користењето на земјиштето на национално ниво, - Институционална поддршка на примарните производители со субвенционирање на процесот на претворање на полињата во тревни површини	
Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикаторска целна вредност
		2025 година	2030 година
Напредок	Површина конвертирана на база на годишно ниво (ha/годишно)		
	Намалување на емисии (Gg CO ₂ -eq)		2030 година
			3,7
Финансии	Буџет	1,75 милиони долари	
	Извор на финансирање	Приватен сектор, ИПАРД програма	
Имплементаторски субјект		МЗШВ	
Мониторинг субјект		МЗШВ	
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој		директно	индиректно
			

Категориите земјоделско земјиште на наклонет терен (5-15% и над 15%), кое се обработува, биле пресметани врз основа на вкупните области со помош на постојните пан-европски графички прикази и податоци на земјиштето CORINE, и DTM за земјава. Идентификувани се неколку области што ќе бидат опфатени со мерките за ублажување.

ПАМ44 КОНТУРНА ОБРАБОТКА НА ОБРАБОТЛИВО ЗЕМЈОДЕЛСКО ЗЕМЈИШТЕ НА НАКЛОНЕТИ ТЕРЕНИ (5-15 % НАКЛОН)

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на ерозијата на горниот слој на почвата и зачувување на органската материја во почвата

Опис: Редовното обработка на почвата во производството на земјоделски културни растенија, значи масовно нарушување на горниот слој на почвата, што предизвикува интензивна минерализација на органската материја во почвата (SOM) и емисии на CO₂. Континуираната обработка на обработливо земјиште на наклонет терен, обично предизвикува интензивни процеси на ерозија на почвата. Теренските експерименти покажале дека количината на еродиран почвен седимент при обработката на почвата во правец на наклонот на теренот, е многукратно поголема во споредба со контурната обработка (во правец на изохипсите), и одгледување на растенијата. Овој еродиран седимент е богат со органска материја (SOM), кој во такви околности брзо се минерализира, поради што значително количество јаглерод од почвата се ослободува во атмосферата.

Контурното одгледување значи дека сите агротехнички активности треба да бидат попречно на наклонот на теренот, односно во правец на изохипсите. Оваа мерка е лесна за спроведување, бидејќи не бара посебни технички капацитети и знаење. Во пракса, земјоделците обично не се свесни за нејзината важност и влијание врз целокупната плодност на почвата. Со систематска кампања за зголемување на свеста кај земјоделците, оваа мерка може да биде широко усвоена.

Временска рамка	Тип	Сектор	Гасови	Опсег
2025 – 2040	Образовен, Технички	ЗШДУЗ – Растително производство	CO ₂	Национален

 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за земјоделско земјиште - Закон за заштита на почвата (и/или нацрт/активни подзаконски мерки) - Закон за води - Закон за заштита на животната средина - Правилници и технички упатства од МЗШВ (и платежна агенција/ ИПАРД) - Агро-еколошки мерки / плаќања (Agri-environment schemes) — финансиски субвенции за земјоделци кои практикуваат контурна обработка. - Правилник за добри практики во земјоделството - Правилник за вкрстена сообразност за спроведување на посебните минимални услови за добра земјоделска пракса										
 Методологија	Регресивен модел, методологија на IPCC										
 Претпоставки	14.000 хектари (30%) од вкупно 47.090 хектари земјиште на наклонети терени (над 5%), кое не е опфатено со хидро-мелиоративни системи за наводнување, планирано е за оваа мерка - Намалување на процесите на ерозија на почвата на горниот слој на почвата и губењето на органската материја во почвата (SOM), со контурно орање на наклонети обработливи површини, - Зголемување на јаглеродот во почвата со зачувување на органската материја (SOM), во горниот слој на почвата										
Статус на имплементација - Преземени чекори - Предвидени чекори	во фаза на имплементација - Контурно одгледување тестирано во пракса на две експериментални локации, - Контурно одгледување промовирано кај земјоделците во рамките на неколку национални и меѓународни проекти - Вклучување на контурно одгледување како агроеколошка мерка во стратешките документи, - Промоција на контурно одгледување кај земјоделците, - Институционална поддршка на примарните производители со субвенционирање на процесот на усвојување на системот на контурно одгледување - Технички упатства и обуки (МЗШВ, советодавни служби), издавање упатства за агротехника при наклони (како да се практикува контурно орање, минимална обработка, заштитата на површините 5–15%) и програми за обука										
Индикатори Напредок Површина конвертирана од стандардна во контурна обработка, на база на годишно ниво (ha/годишно) Намалување на емисии (Gg CO₂-eq)	<table> <tr> <th>Вредност на индикаторот во последната извештајна година</th><th>Индикаторска целна вредност</th></tr> <tr> <td>2025 година</td><td>2030 година</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>2030 година</td></tr> <tr> <td></td><td>28</td></tr> </table>	Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикаторска целна вредност	2025 година	2030 година				2030 година		28
Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикаторска целна вредност										
2025 година	2030 година										
	2030 година										
	28										
Финансии Буџет Извор на финансирање	1,15 милиони долари Приватен сектор, ИПАРД програма										
Имплементаторски субјект	МЗШВ										
Мониторинг субјект	МЗШВ										
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно индиректно 										

ПАМ45 ОДГЛЕДУВАЊЕ НА ОВОШТАРНИЦИ И ЛОЗЈА, НА НАКЛОНЕТИ ТЕРЕНИ (НАКЛОН ОД 5-15 %), СО ЗАСЕЈУВАЊЕ НА ПОВЕЌЕГОДИШНИ ТРЕВНИ КУЛТУРИ ИЛИ МЕШАВИНИ ОД ТРЕВНИ КУЛТУРИ МЕЃУ РЕДОВИТЕ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на почвената ерозија и зголемување на органската материја во почвата во лозја и овоштарници на наклонети терени (5-15% наклон)

Опис: Во лозја и овоштарници на локации каде редовите се по должина на наклонот, интензивните класични системи на одгледување предизвикуваат ерозија на почвата и осиромашување на нејзината органска материја, а тоа, пак, води до зголемени емисии на јаглерод од почвата. Промената на системот на одгледување и садењето на повеќегодишни тревни видови или мешавини од тревни култури меѓу редовите, може значително да ги ублажи загубите на органска материја во почвата и емисиите на јаглерод. Оваа мерка може да се имплементира без поголеми напори и со мали почетни трошоци.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2040	Образовен, Технички	ЗШДУЗ – Растително производство	CO ₂	Национален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за земјоделско земјиште - Агро-еколошки мерки / плаќања (Agri-environment schemes) — финансиски субвенции за земјоделци кои практикуваат одгледување на овоштарници и лозја кои се на наклонети терени (наклон од 5-15 %), со засејување на повеќегодишни тревни култури или мешавини од тревни култури меѓу редовите - Правилник за добри практики во земјоделството - Правилник за вкрстена сообразност за спроведување на посебните минимални услови за добра земјоделска пракса			
 Методологија	Регресивен модел, методологија на IPCC			
 Претпоставки	- Намалување на процесите на ерозија на почвата на горниот слој на почвата и загубата на органска материја од почвата (SOM), кога класичниот систем за одгледување се заменува со засејување на повеќегодишни тревни видови или мешавини од тревни видови меѓу редовите и примена на одгледувачки систем без обработка на почвата меѓу редовите. - Зголемување на јаглеродот во почвата со акумулација на органска материја во почвата (SOM), во горниот слој на почвата поради мулчирање на преместената биомаса и акумулација на биоматеријал во кореновата зона на повеќегодишните тревни видови.			
Статус на имплементација	во фаза на имплементација			
- Преземени чекори	- Овој начин на одгледување се тестира во пракса во два региона, каде повеќегодишните тревни видови во лозјата и овоштарниците се одгледуваат како покривни култури - Одгледувањето на повеќегодишни тревни видови во лозја и овоштарници, како агроеколошка мерка се промовира меѓу земјоделците во рамките на неколку национални и меѓународни проекти			
- Предвидени чекори	- Да се предвидат покривните култури во повеќегодишни насади (лозја и овоштарници) како агроеколошка мерка во стратешките документи, - Да се промовираат ефектите од покривните култури меѓу лозарите и овоштарите, - Институционална поддршка на примарните производители со субвенционирање на процесот на спроведување на мерката - Вградување на контурна обработка како услов за доделување на одредени субвенции (во правилниците на Платежна агенција / МЗШВ / ИПАРД повиците)			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година Индикаторска целна вредност			
	2025 година 2030 година			
Напредок	Површина конвертирана на база на годишно ниво (ha/годишно)			
Намалување на емисии (Gg CO ₂ -eq)	2030 година 8,9			

	Финансии	Буџет	1,2 милиони долари
		Извор на финансирање	Приватен сектор, ИПАРД програма
	Имплементаторски субјект		МЗШВ
	Мониторинг субјект		МЗШВ
	Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно
			

ПАМ46 КОРИСТЕЊЕ НА БИО ЈАГЛЕН ЗА ЗГОЛЕМУВАЊЕ НА ПОНОРОТ НА ЈАГЛЕРОД ВО ЗЕМЈОДЕЛСКО ЗЕМЈИШТЕ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на ерозијата на почвата и зголемување на понорите (абсорпцијата и секвестрацијата), на јаглерод и врзување на органската материја во почвата.

ОПИС: Земјоделските почви во земјата се карактеризираат како почви со релативно мала содржина на јаглерод и со просечна до мала плодност. Примената на био јаглен може да го подобри капацитетот на задржување на водата во почвата, складирањето на хранливи материи во почвата и да го зголеми приносот. Био јагленот може да абсорбира дури 3 пати повеќе CO₂ во однос на неговата тежина, поради неговата висока концентрација на јаглерод. Био јагленот за прв пат беше вклучен како ветувачка технологија на негативна емисија во новиот специјален извештај на IPCC:

„Специјален извештај на IPCC за влијанието на глобалното затоплување од 1,5 °C на пред индустриското ниво и поврзаните глобални патеки за емисија на стакленички гасови, во однос на зајакнување на глобалната реакција на заканата од климатските промени, одржливиот развој и напорите за искоренување на сиромаштијата “објавен во 2018 година. Процесот на примена на био јаглен треба да помине низ неколку чекори:

i) истражување, ii) развој на соодветна технологија за различни комбинации на почви и култури, iii) експериментални / демонстративни места, iv) развој на мерка за поддршка од национални програми за поддршка на земјоделството v) унапредување на мерката. Ова е нова мерка и потребни се истражувања.

	Временска рамка		Тип		Сектор		Гасови		Опсег
	2030 – 2040		Истражувачки, Образовен, Технички		ЗШДУЗ – Растително производство		CO ₂		Национален
	Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Документот за финансиска стратегија - ENDC (Enhanced Nationally Determined Contribution) на PCM (Republic of North Macedonia Financing Strategy за ENDC) - директно споменува „biochar-related carbon removal measure“ (биојаглен поврзана мерка за отстранување јаглерод) како пример на win-win мерка која ја подобрува почвата и може да генерира приходи од пазари за јаглерод. - Министерство за животна средина — информативни страници/материјали — официјални инфо-страници за климатски промени во PCM спомнуваат дека примената на биојаглен може да го подобри капацитетот на задржување на водата во почвата и да ја подобри структурата/својствата на почвата.							
	Методологија	Регресивен модел, методологија на IPCC							
	Претпоставки	- Намалување на количината од 330,3 Gg-eq CO₂-eq и отстранување на таа количина од атмосферата - Зголемување на содржината на јаглерод во почвата со додавање на биојаглен како постојан извор на јаглерод. Поголемиот дел од биојагленот ќе остане во горниот слој на почвата поради достапната технологија за примена - инкорпорирање на биојаглен со плуг на длабочината на орање. - Позитивни ефекти врз плодноста и здравјето на почвата - Локално производство на биојаглен со користење на резидуална биомаса.							
	Статус на имплементација	идеја							
	- Преземени чекори	- Иницијативи / партнери (пр. MoU со Carbonaires) постојат јавни најави (MoU/иницијативи) за соработка со приватни/интернационални актери за развој на VCM/carbon removal проекти — и во тие најави биојагленот е наведена опција/потенцијал. Ова укажува и на интерес од јавниот и приватниот сектор за практична примена/финансирање. - Биојагленот е вклучен во климатскиот рамковен план (ENDC) и се разгледува како потенцијална мерка - што значи дека постои политички/стратешки простор за финансирање и пилот-проекти.							

- Предвидени чекори		- Да се спроведат експериментални истражувања и да се утврдат оптимални стапки на примена на биојаглен за различни комбинации на почва/култура - Да се предвиди примена на биојаглен на обработливо земјиште како агроеколошка мерка во стратешките документи, - Да се промовираат ефектите на биојагленот врз здравјето на почвата, приносот и животната средина, - Институционална поддршка на примарните производители со субвенционирање на процесот на спроведување на мерката	
Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикаторска целна вредност
		2025 година	2030 година
	Напредок	Површина (ha) со обработливо земјиште збогатена со био јаглен. Количество на понори на јаглерод по хектар и вкупно.	
Намалување на емисии (Gg CO ₂ -eq)			2030 година
			110
	Финансии	Буџет	
		35 милиони долари	
		Извор на финансирање	
		Приватен сектор, ИПАРД програма	
	Имплементаторски субјект	МЗШВ	
	Мониторинг субјект	МЗШВ	
	Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно
			

ПАМ47 ПОСТАВУВАЊЕ НА ФОТОВОЛТАИЧНИ СИСТЕМИ ЗА НАВОДНУВАЊЕ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Ублажување со замена на необновливите извори на енергија за пумпање вода со обновливи, со што се намалува емисијата на CO₂.

Опис: Инсталација на фотоволтаичен систем за наводнување со инсталиран капацитет од 2,4 kW, способен да работи со 3-фазна пумпа од 1,1 kW. Двата случаи се сметаат за практика за ублажување, замена на бензинската пумпа со потрошувачка од 0,3 литри бензин на час, со 3-фазна АС пумпа и додавање на фотоволтаична и замена на електрична пумпа од 1,1 kW со 3-фазна АС пумпа и додавање на фотоволтаична. Мерката е погодна за веќе воспоставени системи за наводнување на фармата, но и за ново воспоставување на системи за наводнување со извор на вода на фармата. Мерката е компатибилна со мерката ИПАРД 3 „Производство на енергија од обновливи извори за сопствена потрошувачка, преку преработка на растителни и животински производи од примарна и секундарна биомаса (освен биомаса од рибни производи) за производство на биогаз и/или биогорива, користење на сончева енергија, ветерници, геотермална енергија.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2040	Истражувачки, Образовен, Технички	ЗШДУЗ – Растително производство	CO ₂	Национален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за земјоделство и рурален развој - Закон за енергетика - Правилници / одлуки на Регулаторната комисија (PKE / ERC) и правила за поврзување (MEPSO/DSO процедури) - Закон за води - Закон за заштита на природата / заштитени подрачја - Закон за просторно и урбанистичко планирање / општински ГУП/ДУП - Национална стратегија за земјоделство и рурален развој - ИПАРД 3			

ГЛАВА 5

 Методологија	Регресивен модел, методологија на IPCC		
 Претпоставки	Околу 1000 инсталации годишно во период од 20 години, достигнувајќи околу 20 000 ha наводнувани со фотоволтаици како извор на енергија.		
Статус на имплементација		Фаза на планирање	
- Преземени чекори 		Постои можност за добивање поддршка од ИПАРД 3 фондовите. Мерката обезбедува до 65% кофинансирање и промовирање на фотоволтаичното наводнување доколку рамката на оваа мерка е изводлива	
- Предвидени чекори 		- Да се промовира фотоволтаичното наводнување како мерка за ублажување - Мерката да се вклучи во агроеколошка шема - Да се истражат можностите за диверзификација на приходите на фармите преку дистрибуција на вишокот произведена електрична енергија во мрежата	
Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикаторска целна вредност
		2025 година	2030 година
		Зголемување на инсталираната моќност (MW); Површина (ha) со обработливо земјиште на која се инсталирани фотоволтаични системи и може да се наводнува со добивање електрична енергија од нив	
Напредок			
Намалување на емисии (Gg CO ₂ -eq)			2030 година
			93,3
		Буџет	54,5 милиони долари
Финансии		Извор на финансирање	Приватен сектор, ИПАРД програма
		Имплементаторски субјект	МЗШВ
		Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
		директно	индиректно
			

5.4 Отпад

ПАМ48 ВОСПОСТАВУВАЊЕ НА РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТРИ ЗА ИНТЕГРИРАНО УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на емисиите на стакленички гасови и загадувачки материји преку воспоставување на регионални центри за интегрирано управување со отпад со контролирани технологии за третман и безбедно постапување со отпадот.

Опис: Мерката опфаќа воспоставување и ставање во функција на пет регионални центри за интегрирано управување со отпад кои ќе вклучуваат контролирано собирање и третман на депонискиот гас со флеринг, компостирање на биоразградливиот отпад и современи системи за третман на посебни текови на отпад. Со имплементацијата на мерката се елиминира практиката на отворено горење на отпадот, се намалуваат емисиите на CH₄ и други загадувачки материји од депониите, а третманот на медицинскиот отпад ќе се врши преку стерилизатори наместо преку согорување, со што се обезбедува значително подобрување на заштитата на животната средина и јавното здравје.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
---	---	--	--	---

ГЛАВА 5

2026 – 2040		Технички	Отпад – Отстранување на цврст отпад	CO2, CH4, N2O	Регионален
	Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Национален план за управување со отпад 2021-2031 - Национална стратегија за управување со отпад 2024-2036 - Регионални планови за управување со отпад (североисточен, источен, југоисточен, југозападен, пелагониски, полошки, вардарски и скопски регион) – конечна и нацрт верзија			
	Методологија [за проценка на емисиите]	Методологија на IPCC			
	Претпоставки	Отворање на регионалните центри за управување со отпад по следниот редослед: - Скопје – 2027 - Исток и североисток – 2028 - Полог – 2029 - Југоисток и Вардар – 2030 - Пелагонија и Југозапад – 2030 Се претпоставува: дека ќе се врши флеринг на депонискиот гас, компостирање на биоразградливиот отпад и стерилизација на медицинскиот отпад.			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]		Фаза на имплементирање			
	- Преземени чекори	- Развиени и развиени регионални планови за управување со отпад - Средствата од ЕУ се обезбедени за изградба на регионална депонија за Источниот и Североисточниот плански регион, изградба на шест претоварни станици и затворање на сите нестандартни депонии.			
	- Предвидени чекори	- Добивање средства за другите региони - Започнува изградбата на регионалните центри за управување со отпад			
Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година			
	Напредок	Количина на компост (kt)		Индикаторска целна вредност	
	Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)	2022 година		2030 година	
		0			
				2030 година	
				270	
	Буџет	60 милиони евра			
	Извор на финансирање	Локална самоуправа преку јавни комунални претпријатија, јавно-приватно партнерство, фондови на ЕУ			
	Имплементаторски субјект	- Министерство за животна средина и просторно планирање - Општини / Јавни комунални претпријатија за управување со отпад - Регионални компании за управување со отпад / Меѓуопштински одбор за управување со отпад			
	Мониторинг субјект	- Министерство за животна средина и просторно планирање - Државен инспекторат за животна средина - Овластени инспектори за животна средина (општини)			
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој		директно индиректно			
		11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES 12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION 13 CLIMATE ACTION			

ПАМ49. ЗАТВОРАЊЕ И САНАЦИЈА НА ПОСТОЈНИТЕ НЕСТАНДАРДНИ ДЕПОНИИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Елиминација на нестандартните депонии и намалување на емисиите на стакленички гасови и локалното загадување преку нивно затворање и санација

Опис: Мерката опфаќа систематско затворање, санација и рекултивација на постојните нестандартни депонии и диви депонии, со цел прекин на неконтролираното депонирање, отвореното горење на отпадот и континуираните емисии на загадувачки материји и стакленички гасови. Имплементацијата на оваа мерка е нераскинливо поврзана со воспоставувањето и ставањето во функција на регионалните центри за интегрирано управување со отпад, кои обезбедуваат алтернативен, безбеден и еколошки прифатлив капацитет за третман и отстранување на отпадот. Само со паралелна реализација на двете мерки се обезбедува трајно затворање на нестандартните депонии, намалување на емисиите на CH₄, заштита на почвата и водите, како и подобрување на здравјето и квалитетот на животот на населението.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2026 – 2040	Технички	Отпад – Отстранување на цврст отпад	CO ₂ , CH ₄	Регионален
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Национален план за управување со отпад 2021-2031 - Национален стратегија за управување со отпад 2024-2036 - Регионални планови за управување со отпад (североисточен, источен, југоисточен, југозападен, пелагониски, полошки, вардарски и скопски регион) – конечна и нацрт верзија			
 Методологија	Методологија на IPCC			
 Претпоставки	Затворање на постојните и отворање на нови депонии по региони за управување со отпад по следниот редослед: - Скопје – 2027 - Исток и североисток – 2028 - Полог – 2029 - Југоисток и Вардар – 2030 - Пелагонија и Југозапад – 2030			
Статус на имплементација	Фаза на имплементација			
- Преземени чекори	- Реализиран е завршен проект вреден околу 4,56 милиони EUR за затворање и рехабилитација на стари диви депонии и губришта во источниот и североисточниот регион. - Локални акции за отстранување на диви депонии (на пример во Скопје, Охрид). - Министерството за животна средина и просторно планирање и Државниот инспекторат за животна средина испратија препораки до општините да идентификуваат, мапираат и изготват планови за отстранување на сите диви депонии, со формирање тимови за теренска проверка и геолокациско мапирање.			
- Предвидени чекори	- Подготовка и имплементација на проекти за затворање и санација, вклучително отстранување или стабилизација на отпадот, покривање, рекултивација и спречување на понатамошно загадување во сите региони - Воспоставување на систем за контрола и мониторинг по затворањето, со редовен инспекциски надзор за спречување повторно активирање на депониите и појава на нови диви депонии. - Усогласување на динамиката на затворање на нестандартните депонии со ставањето во функција на регионалните центри за интегрирано управување со отпад, со цел да се обезбеди соодветна алтернатива за одлагање и третман на отпадот. - Зајакнување на локалните капацитети и јавната свест, преку јасно дефинирани одговорности на општините, комуналните претпријатија и инспекциските служби, со паралелна примена на санкции и превентивни мерки.			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година Индикаторска целна вредност			
	2018 година 2030 година			
Напредок	Број на затворени нестандартни депонии			
Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)				2030 година

		Заедно со ПАМ 48	
 Финансии	Буџет	10,5 милиони евра	
	Извор на финансирање	Локална самоуправа преку јавни комунални претпријатија, јавно-приватно партнерство, фондови на ЕУ, меѓународни финансиски институции	
 Имплементаторски субјект		- Министерство за животна средина и просторно планирање - Општини / Јавни комунални претпријатија за управување со отпад - Регионални компании за управување со отпад / Меѓуопштински одбор за управување со отпад	
		- Министерство за животна средина и просторно планирање - Државен инспекторат за животна средина - Овластени инспектори за животна средина (општини)	
 Мониторинг субјект			
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој			
		директно	
		индиректно	

ПАМ50. СЕЛЕКЦИЈА И РЕЦИКЛИРАЊЕ НА ОТПАД

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на количините на отпад што се депонираат и на емисиите на стакленички гасови преку воведување и проширување на системи за селекција на отпадот

Опис: Мерката опфаќа воспоставување и унапредување на системи за селекција на отпадот, вклучително и одвоено собирање на хартија, пластика, метал, стакло и биоразградлив отпад, со цел зголемување на стапките на рециклирање и намалување на органската фракција што се упатува на депонии, што директно придонесува кон намалување на емисиите на CH₄ од секторот Отпад и подобрување на целокупното управување со отпадот. Оваа мерка ќе помогне да се постигнат целите за рециклирање на комуналниот цврст отпад од 45% во 2035 година и 65% во 2045 година, како што е дефинирано во Националниот план за управување со отпад 2021-2031 година, при што мерката ги зема предвид и шемите за проширена одговорност на производителот, вклучително и целите утврдени во Законот за управување со пакување и отпад од пакување, со што се овозможува и поддржува остварување на целите на циркуларната економија.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2026 – 2030	Технички, регулатива	Отпад – Отстранување на цврст отпад	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Национален план за управување со отпад 2021-2031 - Национална стратегија за управување со отпад 2024-2036 - Законот за проширена одговорност на производителот (ПОП) - Закон за управување со отпад и подзаконски акти - Закон за управување со пакување и отпад од пакување - Регионални планови за управување со отпад (североисточен, источен, југоисточен, југозападен, пелагониски, полошки, вардарски и скопски регион)			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Методологија на IPCC			
 Претпоставки	- Постепено, во споредба со WOM на - Рециклирањето на хартија се зголемува за 72% во 2030 година - Рециклирањето на текстил се зголемува за 42% во 2030 година - Рециклирањето на пластиката и другиот инертен отпад ќе се зголемат за 70% во 2030 година - Се претпоставува и намалување на процентот на биоразградливи компоненти во генерираниот комунален отпад, со стапка како што е дефинирана во Табела 8 од Националниот план за управување со отпад 2021-2031.			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Фаза на имплементација			
- Преземени чекори	- Усвоени се стратешки и плански документи за управување со отпад, вклучително и Националниот план за управување со отпад 2021–2031 година, со дефинирани цели за зголемување на стапките на селекција и рециклирање. - Воспоставени се и функционираат шеми за проширена одговорност на производителот (ПОП), особено за пакување и отпад од пакување, во согласност со Законот за управување со пакување и отпад од пакување. - Во повеќе општини се воведени системи за одвоено собирање на селектирани фракции (хартија, пластика, метал и стакло), вклучително и поставување на контејнери и пунктови за селекција.			
- Предвидени чекори	- Проширување на системите за селекција на отпадот и инфраструктурата за одвоено собирање, со зголемување на опфатот на населението на национално ниво. - Зајакнување и унапредување на шемите за проширена одговорност на производителот и инвестирање во капацитети за селекција и рециклирање. - Поттикнување на намалување на употребата на хартија и унапредување на дигитализацијата на процесите и информациите преку примена на информатичко-комуникациски технологии.			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година Индикаторска целна вредност			
	2022 година 2030 година			
Напредок	Количина на селектиран комунален отпад (kt)			

ГЛАВА 5

Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)				2030 година
				53,2
 Финансии	Буџет	2 милиони евра		
	Извор на финансирање	Локална самоуправа преку јавни комунални претпријатија, јавно-приватно партнерство, фондови на ЕУ		
 Имплементаторски субјект		- Министерство за животна средина и просторно планирање - Јавни комунални претпријатија за управување со отпад - Општини - Меѓуопштински одбор за управување со отпад		
	Мониторинг субјект	Министерство за животна средина и просторно планирање		
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој		директно		

ПАМ51 СПРЕЧУВАЊЕ НА СОЗДАВАЊЕ НА ОТАПД

ГЛАВНА ЦЕЛ: Долгорочно спречување и намалување на создавањето на комунален отпад по жител преку промена на потрошувачките модели и системско воведување на мерки за превенција на отпад

Опис: Мерката опфаќа пакет превентивни интервенции насочени кон намалување на создавањето отпад „на извор“, преку промени во потрошувачките навики, замена на производи за еднократна употреба со повеќекратни алтернативи, промоција на повторна употреба и поправка, намалување на фрлање храна, еко-дизајн и оптимизација на пакување, како и економски и регулаторни инструменти на локално и национално ниво (кампањи, едукативни програми). Мерката директно придонесува кон намалување на количините што завршуваат на депонии и индиректно кон намалување на емисиите на CH₄ од депонирање, преку долгорочно намалување на вкупните генерирани количини отпад.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег																			
2026 – 2030	Технички	Отпад – Отстранување на цврст отпад	CO2, CH4, N2O	Национално																			
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Национален план за управување со отпад 2021-2031 - План за спречување на создавање на отпад 2022-2028 - Национален стратегија за управување со отпад 2024-2036 - Закон за управување со отпад - Закон за проширена одговорност на производителот за управување со посебните текови на отпад - Закон за управување со пакување и отпад од пакување																						
 Методологија [за проценка на емисиите]	Методологија на IPCC																						
 Претпоставки	Постепено намалување на создадениот отпад по жител во периодот од 2026 до 2030 година, достигнувајќи во 2030 година тој да биде за 10% понизок во однос на проектираниот отпад по жител од просекот на ЕУ во 2030 година (520 kg/жител, Слика 47), односно достигнувајќи 469 kg/жител во 2030 година.																						
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Фаза на имплементација																						
 - Преземени чекори	- Донесени/актуелизирани национални плански документи што ја вклучуваат превенцијата (План за спречување на создавање на отпад 2022-2028). - Воспоставена законска основа за управување со отпад и за проширена одговорност на производителот, како предуслов за превентивни мерки (особено преку пакување и посебни текови).																						
 - Предвидени чекори	- Воведување/проширување на економски инструменти за превенција (на пр. диференцирани тарифи, стимули за повторна употреба и системи за враќање/депозит каде што е применливо) и нивно вградување во локалните планови. - Следење на количината на отпад по жител по општини/региони и поставување на годишни цели по регион за да се постигне целта од 469 kg/жител во 2030 година. - Програми за спречување на фрлање храна и мерки за повторна употреба/поправка (центри за повторна употреба, „gerair“ иницијативи)																						
Индикатори	<table><tr><th>Вредност на индикаторот во последната извештајна година</th><th colspan="2">Индикативна траекторија</th><th>Индикаторска целна вредност</th></tr><tr><th></th><th>2022 година</th><th>2030 година</th><th>2040 година</th><th>2030 година</th></tr><tr><td>Напредок</td><td>Количина на отпад по жител годишно (kg/жител)</td><td>121</td><td>231</td><td>319</td></tr><tr><td>Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија		Индикаторска целна вредност		2022 година	2030 година	2040 година	2030 година	Напредок	Количина на отпад по жител годишно (kg/жител)	121	231	319	Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)				
Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија		Индикаторска целна вредност																				
	2022 година	2030 година	2040 година	2030 година																			
Напредок	Количина на отпад по жител годишно (kg/жител)	121	231	319																			
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)																							
 Финансии	<table><tr><th>Буџет</th><td colspan="4">n.a</td></tr><tr><th>Извор на финансирање</th><td colspan="4">Локална самоуправа преку јавни комунални претпријатија, јавно-приватно партнерство, фондови на ЕУ</td></tr></table>				Буџет	n.a				Извор на финансирање	Локална самоуправа преку јавни комунални претпријатија, јавно-приватно партнерство, фондови на ЕУ												
Буџет	n.a																						
Извор на финансирање	Локална самоуправа преку јавни комунални претпријатија, јавно-приватно партнерство, фондови на ЕУ																						
 Имплементаторски субјект	- Министерство за животна средина и просторно планирање - Јавни комунални претпријатија за управување со отпад - Општини																						

	• Меѓуопштински одбор за управување со отпад
Мониторинг субјект	Министерство за животна средина и просторно планирање
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно
	индиректно
	  

ПАМ52 ИЗГРАДБА НА НОВИ ПРЕЧИСТИТЕЛНИ СТАНИЦИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Намалување на емисиите на стакленички гасови од третманот на отпадни води преку изградба и ставање во функција на нови пречистителни станици.

Опис: Мерката опфаќа изградба и ставање во функција на нови пречистителни станици за отпадни води со цел замена на неконтролираното испуштање на отпадни води со организиран и ефикасен третман, што резултира со намалување на емисиите на CH₄ и N₂O од секторот Отпад, подобрување на квалитетот на водите и усогласување со националното и европското законодавство. Во рамките на оваа мерка се претпоставува дека во наредните пет години ќе бидат изградени и пуштени во употреба вкупно 10 нови пречистителни станици за отпадни води, и тоа во следните општини: Велес, Кавадарци, Штип, Делчево, Дебар, Вевчани, Битола, Тетово, Гостивар и Скопје.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег		
2026 – 2030	Технички	Отпад –отпадни води	CH4	Национално		
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Национална стратегија за управување со тиња (2024-2034) - Стратегија за управување со отпад во Република Македонија - Закон за управување со отпад и подзаконски акти - Регионални планови за управување со отпад (североисточен, источен, југоисточен, југозападен, пелагониски, полошки, вардарски и скопски регион)					
 Методологија [за проценка на емисиите]	Методологија на IPCC					
 Претпоставки	Во наредните пет години (до 2030 година) ќе се отворат 10 нови пречистителни станици, со капацитет: Велес – 50.000 е.ж., Кавадарци – 44.032 е.ж., Штип – 53.000 е.ж., Делчево – 14.985 е.ж., Дебар – 17.998 е.ж., Вевчани – 1.500 е.ж., Битола – 112.474 е.ж., Тетово – 100.000 е.ж., Гостивар – 102.658 е.ж., Скопје – 625.000 е.ж.					
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]		Фаза на планирање и фаза на имплементирање (Скопје, Битола)				
 - Преземени чекори		Скопје: Проектот за централна пречистителна станица е активен и во напредна фаза Битола: Дизајнот и изградбата на пречистителна станица за отпадни води е официјално започнат проект со реализирани почетни активности Останати локации: генерално се направени предпроектни активности и планирања				
 - Предвидени чекори		Скопје: Завршување на изградба и техничко пуштање во функција до 2027 година, вклучувајќи и опремување и тестирање. Битола: Следни фази на изградба согласно динамиката на проектот (конструкција и опремување). Останати градови: Завршување на проектна документација, обезбедување финансиски средства, јавни набавки и започнување на изградба во планираниот период до 2030 година.				
Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година			Индикативна траекторија	Индикаторска целна вредност
		2022 година	2030 година	2040 година	2030 година	
 Напредок	Вкупно инсталиран капацитет на новоизградени пречистителни станици (е.ж)	0	1.121.674	1.121.674	1.121.674	
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)					2030 година	
					25	
 Финансии		Вкупна проценка за сите станици 550-600 милиони EUR. Скопје само – 204.8 милиони EUR				
Извор на финансирање		Министерство за животна средина и просторно планирање, Европската банка за обнова и развој (EBRD), Европската инвестициска банка (EIB), Western Balkans Investment Framework (WBIF) и други фондови				

 Имплементаторски субјект	- Министерство за животна средина и просторно планирање - Општини / Град Скопје - Јавни комунални претпријатија за водоснабдување и канализација - Министерство за финансии
 Мониторинг субјект	Министерство за животна средина и просторно планирање
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно индиректно   

ПАМ53 ПОДОБЕН ТРЕТМАН НА ИНДУСТРИСКИ ОТПАДНИ ВОДИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Зголемување на стапката на третман на индустриски отпадни води, преку намалување на талогот

Опис: Оваа мерка претпоставува процеси на третман на индустриски кал, што вклучува механизми и процеси што се користат за третман на води кои на некој начин се контаминирани од антропогени индустриски или комерцијални активности пред нивното испуштање во животната средина или нивна повторна употреба. Оваа мерка, односно третманот на индустриските отпадни води, е исто така дел од интегрираните еколошки дозволи на индустриските капацитети.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2026 – 2030	Регулатива, Технички	Отпад – Индустриски отпадни води	CH4	Национално
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Национален план за управување со отпад 2021-2031 - Стратегија за управување со отпад во Република Македонија - Закон за управување со отпад и подзаконски акти - Закон за управување со пакување и отпад од пакување - Закон за проширена одговорност на производителот за управување со отпад - Закон за финансии и подзаконски акти - Регионални планови за управување со отпад (североисточен, источен, југоисточен, југозападен, пелагониски, полошки, вардарски и скопски регион)			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Регресивен модел, методологија на IPCC			
 Претпоставки	Емисиите од индустриските отпадни води ќе се намалат за 50% во 2030 година во споредба со емисиите од оваа категорија во 2030 година во сценариото WOM.			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Фаза на планирање			
 - Преземени чекори	/			
 - Предвидени чекори	- Изменети и издадени еколошки дозволи - Редовен годишен надзор на имплементацијата - Редовно годишно известување од страна на операторите на ИСКЗ			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија		Индикаторска целна вредност
	2018 година	2030 година	2040 година	2030 година
 Напредок Отстранета тиња во секој индустриски сектор (кг COD/год)	0	51.531.106	141.338.206	385,499,107
 Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			2030 година	
			62.4	
 Финансии	Буџет	не е достапно		
	Извор на финансирање	Министерство за животна средина и просторно планирање, Индустриски капацитети, фондови на ЕУ		

 Имплементаторски субјект	- Министерство за животна средина и просторно планирање - Јавни општински претпријатија за управување со отпад - Државен инспекторат за животна средина - Меѓуопштински одбор за управување со отпад - Овластени инспектори за животна средина (општини)
 Мониторинг субјект	Министерство за животна средина и просторно планирање
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно индиректно
	  

5.5 Дополнителни мерки

ПАМ54. ВОВЕДУВАЊЕ НА MRVA СИСТЕМ И НАЦИОНАЛЕН МЕХАНИЗМ ЗА ЦЕНИ НА ЈАГЛЕРОД

ГЛАВНА ЦЕЛ: Да се воспостави функционален национален механизам за цени на јаглерод поддржан со MRVA систем и усогласување со EU ETS до 2030 година.

ОПИС: Мерката предвидува развој и фазна имплементација на механизам за цени на јаглерод во периодот 2025–2029, како подготовка за интеграција во EU ETS. Вклучува воспоставување MRVA систем, дигитален регистар, институционална рамка и обука на сите релевантни чинители

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 – 2030	Регулаторна, институционална, градење капацитети	Енергетика	CO ₂	Национално ниво
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2040 година - Закон за енергетика и поврзани законски прописи - Закон за климатска акција (се уште не е усвоен) - Подзаконски акти за обновливи извори на енергија - Закон за климатски промени - Реформска агенда			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Моделирање од долу-горе (bottom up), економска оптимизација преку MARKAL моделот и методологија на IPCC			
 Претпоставки	Постепено воведување на данокот на CO₂ емисии (сценарио со дополнителни мерки (WAM) од NECP 2023) темелено на проектирани цени од WEO 2017.			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Во фаза на имплементација			
 - Преземени чекори	- Изработена нацрт верзија на закон за климатски промени - Подготовка на законска рамка - Почетни MRVA активности			
 - Предвидени чекори	- Усвојување на законот за климатски промени - Пилот имплементација - Развој на регистар - Обуки			
Индикатори - Број на инсталации - Број на извештаи - Намалени емисии	Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Целна вредност на индикаторот	
	2018 година		2030 година	
Напредок				
 Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			2030 година	
			Донесен закон и имплементиран систем	
 Финансии	Буџет	0.5 милиони евра		
	Извор на финансирање			
 Задолжено тело за имплементација	- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за животна средина и просторно планирање - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Министерство за финансии			
 Мониторинг субјект	Министерство за животна средина и просторно планирање			
	директно	индиректно		



Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој



ПАМ55. ПРОГРАМА ЗА ПРАВЕДНА ТРАНЗИЦИЈА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Развој на програма за општествено одговорна и праведна транзиција

ОПИС: Мерката опфаќа воспоставување институционални структури, развој на регионални стратегии, преквалификација на работници и развој на капацитети за складирање на енергија. Поддржува постепено напуштање на јагленот и економска трансформација.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 - 2030	Регулатива	Енергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2040 година - Закон за енергетика и поврзани законски прописи - Подзаконски акти за обновливи извори на енергија - Извештаи, документи и заклучоци од експертски тела што ја обработуваат оваа материја - Just Transition Roadmap			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Да се воспостави			
 Претпоставки	Термо-електраната во Битола треба да престане со работа до крајот на 2029 година			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Во фаза на имплементација			
 - Преземени чекори	- Проект финансиран од ЕБРД за праведна транзиција во регионот на рудникот Осломеј - Проекти на невладини организации за праведна транзиција во регионот во рудникот Осломеј - Проекти на невладини организации за праведна транзиција во регионот на Битола и Новаци 100 MW Фотоволтаична (Solar PV) електрана на земјиштето на рудникот Осломеј 20 MW Фотоволтаична (Solar PV) електрана на земјиштето на рудникот Осломеј 20 MW Фотоволтаична (Solar PV) електрана на земјиштето во близина на Битола			
- Предвидени чекори				
Индикатори - Број на стратегии - Број на обучени работници - Финансирање	Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Целна вредност на индикаторот	
	2018 година		2030 година	
 Напредок				
 Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			2030 година	
 Финансии	Буџет	8.5 милиони евра		
	Извор на финансирање	Буџет на ЕСМ, државен буџет и донации		
 Задолжено тело за имплементација	- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Јавно претпријатие Електрани на Република Северна Македонија (ЕСМ) - Министерство за труд и социјална политика			

 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини	
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно
		 

ПАМ56. ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА СООДВЕТНИ ЛОКАЦИИ ЗА ИЗГРАДБА НА ФОТОВОЛТАИЧНИ И ВЕТЕРНИ ЕЛЕКТРАНИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Зголемување на учеството на обновливи извори на енергија во електроенергетскиот сектор и во секторите за греење и ладење; намалување на енергетската зависност; подобрување на сигурноста и отпорноста на енергетскиот систем; зголемување на способноста на мрежата за интеграција на ОИЕ.

Опис: Во согласност со Препораката 2024/1-МС-ЕнС за забрзување на имплементацијата на обновливи извори на енергија и примената на принципот „energy efficiency first“, оваа мерка предвидува воспоставување на правна и институционална рамка за идентификација и мапирање на соодветни локации за развој на ОИЕ, како и обезбедување на потребната мрежна и инфраструктура за складирање.

Во таа насока, во 2023 година од страна на МАНУ и Еко свест со поддршка на The Natural Conservancy е изработена студија за искористување на рудници и други деградирани (brownfield) локации за изградба на соларни и ветерни електрани. Студијата претставува основа за развој на национална методологија која ќе овозможи идентификација на погодни подрачја без значително влијание врз животната средина и локалните заедници. Методологијата ќе ги земе предвид просторните, еколошките, техничките и економските критериуми, како и достапноста на инфраструктурата и антропогените активности.

Дополнително, ќе се дефинираат зони за забрзано развивање на обновливи извори (renewables acceleration areas), во согласност со Директивата (ЕУ) 2023/2413, со примена на принципот „do no harm“. Паралелно, мерката опфаќа имплементација на пилот проекти (фотоволтаични, ветерни, хидро и системи за складирање), јавни кампањи и интеграција на научените лекции во националните планови. Веќе се реализираат проекти како фотонапонски електрани во Осломеј и Битола, ветерниот парк Богданци, рехабилитација на хидроцентрали и соларно централно греење во Битола. За овие активности се обезбедени околу 26 милиони евра инвестиции, како и техничка поддршка за подготовка на проектна документација.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Онцер
2025 - 2030	Технички	Енергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2040 година - Закон за енергетика и поврзани законски прописи - Закон за заштита на животната средина - Извештаи, документи и заклучоци од експертски тела што ја обработуваат оваа материја - Препорака 2024/1-МС-ЕнС			
 Методологија [за проценка на емисиите]	GIS и просторно моделирање,			
 Претпоставки	- Термо-електраната во Битола треба да престане со работа до крајот на 2029 година - Развој и усвојување на методологија - Достапност на brownfield локации - Финансиска поддршка - Институционална координација			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Во фаза на имплементација			
 - Преземени чекори	100 MW Фотоволтаична (Solar PV) електрана на земјиштето на рудникот Осломеј 20 MW Фотоволтаична (Solar PV) електрана на земјиштето на рудникот Осломеј 20 MW Фотоволтаична (Solar PV) електрана на земјиштето во близина на Битола - Изработена студија за brownfield локации - Започнати пилот проекти (PV, ветер, хидро) - Обезбедени инвестиции (~26 милиони EUR)			
 - Предвидени чекори	- Усвојување на методологија - Законска имплементација - Дефинирање на acceleration areas - Јавни кампањи - Интеграција во национални планови			

Индикатори		Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија	Целна вредност на индикаторот
		2018 година		2030 година
Напредок	Методологија усвоена Инсталиран капацитет (MW)	Методологија усвоена		
	Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			2030 година
Финансии	Буџет Извор на финансирање	30 милиони евра Државен буџет, ЕБОР, KfW, ЕИБ		
	Задолжено тело за имплементација	- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Јавно претпријатие Електрани на Република Северна Македонија (ЕСМ) - Министерство за труд и социјална политика - Донатори		
	Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини		
	Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно	
			 	

ПАМ57. ПАМЕТНИ ЗАЕДНИЦИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Зголемување на учеството на обновливи извори во електроенергетскиот сектор; премин кон помалку јаглеродно-интензивни горива; зголемување на учеството на потрошувачите во енергетските пазари; подобрување на сигурноста на снабдувањето.

Опис: Македонија има значителен потенцијал за развој на мали фотонапонски системи, особено на кровови и деградирани површини. Еден од клучните механизми за зголемување на овие капацитети е развојот на енергетски заедници (граѓански и заедници за обновлива енергија), кои овозможуваат заедничко инвестирање, производство и користење на енергија.

Во 2023 година е донесен Законот за задруги, кој овозможува формирање на задруги во енергетскиот сектор, додека за аспектите што не се регулирани, се применува законодавството од областа на енергетиката. Мерката има за цел создавање поволни услови за развој на енергетски заедници преку отстранување на административни и регулаторни бариери, како и преку подигнување на јавната свест.

Дополнително, мерката е комплементарна со поедноставување на процедурите за дозволи (one-stop-shop), воведување на долгорочни договори за ОИЕ (PPA), како и со мерките за енергетска ефикасност (особено кај станбени објекти). Таа придонесува и кон намалување на увозната зависност, зголемување на домашното производство и развој на внатрешниот енергетски пазар.

Временска рамка	Тип	Сектор	Гасови	Опсег
2025 - 2030	Образовен и технички	Образование и енергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката до 2040 година - Закон за енергетика - Закон за обновливи извори на енергија (во изработка) - Подзаконски акти за ОИЕ - Закон за задруги			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Сеуште не е дефинирана			
 Претпоставки	- Усвојување и имплементација на законската рамка - Финансиска поддршка (грантови, кредити) - Зголемена јавна свест - Интерес од граѓани и локални заедници			
 Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Во фаза на планирање			

ГЛАВА 5

- Преземени чекори - Предвидени чекори	- Донесен Закон за задруги - Воспоставена законска основа за енергетски заедници - Финализирање на законската рамка за ОИЕ - Пилот проекти - Кампањи за подигнување свест - Воспоставување финансиски механизми - Обуки		
	Индикатори	Број на енергетски задруги	Вредност на индикаторот во последната извештајна година
Напредок			Целна вредност на индикаторот
Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)			2018 година
			2030 година
Напредок			2030 година
Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)			2030 година
Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)			2030 година
Финансии Буџет Извор на финансирање	Возависност од типот на паметната заедница		
	Донации		
Задолжено тело за имплементација			Horizon 2020 програмата и други програми за поддршка на научни истражувања
Мониторинг субјект			- Универзитети (или средни училишта) - Невладини организации - Министерство за образование и наука - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно		индиректно
	  		

ПАМ58. ИЗГРАДБА НА 400 kV МЕЃУ-ГРАНИЧЕН ДАЛНОВОД ПОМЕЃУ РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА И РЕПУБЛИКА АЛБАНИЈА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Зајакнување на преносната електроенергетска мрежа за интеграција на обновливи извори и зголемување на прекуграничната поврзаност.

Опис: Мерката опфаќа изградба и модернизација на преносната мрежа во Северна Македонија, вклучително и нови интерконекции (особено со Албанија и Грција), реконструкција на 110 kV мрежата и воведување на нови технологии за управување со системот. Целта е да се овозможи сигурна интеграција на обновливите извори, подобрување на стабилноста на системот и зголемување на регионалната поврзаност.

Активностите вклучуваат изградба на нови далекуводи и трафостаници, дигитализација на мрежата, воведување на системи за динамичко управување (DLR), како и подобрување на реактивната енергија преку шант реактори.

Временска рамка	Тип	Сектор	Гасови	Опсег
2020 - 2028	Технички	Енергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Листа на проекти од интерес на европската енергетска заедница (PECI list) - План за развој на електропреносниот систем во Република Северна Македонија за 2025 – 2035, МЕРСО - Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2040 година			
Методологија [за проценка на емисиите]	Пресметка на степенот на меѓугранична поврзаност користејќи го MARKAL софтверот, дополнително со анализа на резултатите од Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година, и проценки и проекции направени од страна на ENTSO-E.			
Претпоставки	- Степенот на меѓу-граничната поврзаност ќе се зголеми за 7%. - Зголемено учество на ОИЕ - Потреба од нови интерконекции			

		• Финансиска поддршка од ЕУ и банки • Раст на побарувачка			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]		Во фаза на имплементација			
	- Преземени чекори	• Потпишан договор за изградба • Започнати проекти за интерконекција со Албанија • Модернизација на 110 kV мрежа			
	- Предвидени чекори	• Изградба на нови 400 kV далекуводи • Реконструкција на постојната мрежа • Дигитализација и AMS систем • Интеграција со регионалниот пазар			
Индикатори	Должина на нови далекуводи (km)	Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија	Целна вредност на индикаторот	
	Нови интерконекции				
	Капацитет на мрежа (MW)	2018 година	2030 година	2040 година	2030 година
Напредок					
	Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			2030 година	
	Буџет	100 милиони евра			
	Извор на финансирање	ЕБРД (17,2 милиони евра) Инвестициски фонд за земјите од Западен Балкан (16.9 милиони евра), ЕБОР, ЕИБ, МЕРСО			
	Задолжено тело за имплементација	• МЕРСО • Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини			
	Мониторинг субјект	• Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини			
	Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно		индиректно	
		7 АФОРДЛАБЛИ И ОЧИСТЛИВИ ЕНЕРГИИ		13 КЛИМАТСКА АКЦИЈА 12 ОДГОВОРНО ПОТРОШУВАЊЕ И ПРОИЗВОДСТВО	

ПАМ59. РАЗВОЈ НА МЕЃУ-ГРАНИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА ЗА ПРЕНОС НА ПРИРОДЕН ГАС

ГЛАВНА ЦЕЛ: Диверзификација на снабдувањето со природен гас, зголемување на конкурентноста на пазарот и намалување на цените на енергијата.

Опис: На 10.07.2015 година, Република Северна Македонија стана потписник на Меморандумот за разбирање за заеднички пристап за справување со диверзификацијата на природниот гас и предизвиците за безбедноста во снабдувањето, во рамките на иницијативата за гасно поврзување на Централна и Југоисточна Европа (CESEC). ЕЦМ АД Скопје започна со спроведувањето на обврските коишто произлегоа од оваа иницијатива а коишто се насочени кон промовирањето на диверзификацијата во снабдувањето со природен гас и обезбедување безбедност во снабдувањето на регионот. Ова треба да се случи преку подобрување на регионалната инфраструктура и интеграција на пазарите за природен гас преку заедничко ангажирање на сите земји-членки на ЕУ и договорни страни на Енергетската заедница. Оваа иницијатива треба да обезбеди снабдување со потребните количини на природен гас за сите потрошувачи во регионот на Централна и Југоисточна Европа, вклучувајќи ја и Република Северна Македонија. Покрај тоа, постојат уште иницијатива за изградба на гасовод и со Република Србија. Гасоводот до Србија би можел да обезбеди дополнителен – алтернативен извор и можност за транзит. Двете иницијативи можат да ја зголемат стапката на искористеност на системот, со што имаат потенцијал да ги намалат тарифите и да ги помогнат напорите за гасификација во Република Северна Македонија.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2020 - 2025	Технички, регулаторен	Енергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Листа на проекти од заеднички интерес (PECI) - Листа на проекти од интерес на енергетската заедница - Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2040 година			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Енергетско моделирање (MARKAL/TIMES), анализа на сценарија, IPCC методологија (индиректни ефекти преку замена на горива).			
 Претпоставки	- Достапност на финансиски средства - Регионална соработка - Зголемена побарувачка за гас - Интеграција со европскиот пазар			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Во фаза на имплементација			
 - Преземени чекори	- Започната изградба на интерконектор со Грција - Подготовка на студии за други интерконектор			
 - Предвидени чекори	- Завршување на интерконекторите - Интеграција во регионалниот пазар - Развој на дополнителна инфраструктура			
Индикатори	Должина на гасовод (km) Капацитет на интерконекции на Вредност на индикаторот во последната извештајна година Целна вредност на индикаторот			
	2018 година 2030 година			
Напредок	Изграден интерконектор со Грција			
				
Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)	2030 година	2040 година	2030 година	
 Финансии	Буџет 161.7 милиони EUR			
	Извор на финансирање			
	Грантови и државен буџет, ЕБОР, ЕИБ, WBIF			
 Задолжено тело за имплементација	НОМАГАС АД Скопје			
 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини			
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно		индиректно	
			 	

ПАМ 60. РАЗВОЈ НА ГАСОВОДНА МРЕЖА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Подобрување на инфраструктурата за пренос на природен гас во Република Северна Македонија

ОПИС: Северна Македонија има амбициозен план за гасификација, детална листа на планирани инфраструктурни проекти, со нивните временски рамки на имплементација е дадена во поглавјето 4. Зголеменото ниво на пристап до преносната мрежа за природен гас е особено насочено кон индустриските потрошувачи (кои се впрочем и најпогодени од мерките во зеленото сценарио). Ова е особено важно бидејќи природниот гас како гориво е особено значаен за реализација на мерките со коишто се цели да се декарбонизира секторот индустрија. Покрај тоа, со спроведувањето на оваа мерка, квалитетот на воздухот значително ќе се подобри.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2020 - 2030	Технички	Енергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	• План за гасификација на Македонија			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Економска оптимизација и пристап од долу-горе во моделирање со MARKAL моделот.			
 Претпоставки	•			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Во фаза на имплементација			
- Преземени чекори	• Клевовце- станица 5 (Штип), завршена во 2016 година • Станица 6 (Штип) - Неготино, завршена во 2019 година • Неготино-Прилеп-Битола, завршена во 2023 година • Скопје-Тетово-Гостивар, завршена во 2024 година			
- Предвидени чекори	• Гостивар-ТЕ Ослемеј-Кичево (проектна документација) • Кичево-Охрид (тендерска документација) • Охрид – Битола (тендерска документација) • Станица 5 (Штип)-Радовиш-Струмица • Свети Николе – Велес (проектна документација) • Интерконективен вод Грција – Македонија (Неготино) • станица 5 (Штип) – Радовиш – Струмица со должина од 60 km			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Индикативна траекторија	Целна вредност на индикаторот
	2018 година	2030 година	2040 година	2030 година
Напредок				
 Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)	2030 година	2040 година	2030 година	
 Финансии	Буџет	200 милиони евра		
	Извор на финансирање	Државен буџет		
 Задолжено тело за имплементација	• НОМАГАС АД Скопје			
 Мониторинг субјект	• Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини			
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно		
				

ПАМ 61. РАЗВОЈ И ИЗГРАДБА НА ДИСТРИБУТИВНА МРЕЖА ЗА ПРИРОДЕН ГАС

ГЛАВНА ЦЕЛ: Диверзификација на енергетските ресурси во Македонија

ГЛАВА 5

Опис: Северна Македонија има амбициозен план за гасификација, воедно природниот гас е еден од ресурсите коишто може значително да придонесе во реализацијата на целите за постигнување на енергетската транзиција до 2040 година. Воедно, со имплементацијата на оваа мерка, квалитетот на воздухот на територијата на државата значително ќе се подобри.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2020 - 2030	Технички	Енергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- План за гасификација на Македонија - Ревидирана физибилити студија за гасификација (ревизија направена во 2020 година)			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Економска оптимизација и пристап од долу-горе во моделирање со MARKAL моделот.			
 Претпоставки	Развој на анализа на трошоци и придобивки – за секој град во државата			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Во фаза на имплементација			
 - Преземени чекори	- Објавен јавен тендер - Поддршка од ЕБРД за набавка и инсталација на опрема за домаќинствата (во вредност од 50 милиони евра) - Тендер за техничка и правна помош за подготовка и имплементација на постапка за јавна набавка - објавена од страна на ЕБРД во Јуни 2020 година			
- Предвидени чекори				
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година	Индикативна траекторија		Целна вредност на индикаторот
	2018 година	2030 година	2040 година	2030 година
Напредок				
 Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)	2030 година	2040 година	2030 година	
 Финансии	Буџет	200 милиони евра		
	Извор на финансирање	Државен буџет, грантови, буџет на локалните самоуправи		
 Задолжено тело за имплементација	- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - НОМАГАС АД Скопје - Локални самоуправи			
 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини			
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно		
				

ПАМ 62. РЕГИОНАЛНА ИНТЕГРАЦИЈА НА ПАЗАРИТЕ НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Зголемување на конкурентноста на пазарите на електрична енергија

Опис: Поврзувањето и интеграцијата на пазарот на големо (ден-претходно) на електрична енергија во рамките на Енергетската заедница, и развојот на слободниот пазар на електрична енергија имаат важна улога за Македонскиот енергетски сектор. Развојот на домашните енергетски капацитети се планираат во контекстот на интегриран регионален и Европски пазар на електрична енергија. Интеграцијата ќе овозможи сите учесници на пазарот да пристапат до единствениот европски пазар преку имплицитна алокација на преносни капацитети, со што се зголемува конкуренцијата, ликвидноста и ефикасноста на пазарот. Ова ќе доведе до подобра алокација на ресурси, намалување на трошоците и зголемување на сигурноста на снабдувањето.

ГЛАВА 5

Во рамките на мерката, веќе е воспоставен day-ahead пазар (од 2023 година), а следниот чекор е приклучување кон европскиот SDAC и SIDC механизам преку market coupling со соседните земји (Грција, Албанија и Косово). Овој процес бара дефинирање на Capacity Calculation Region (CCR), координација со TSOs и NEMOs, како и одобрување од ACER.

Временска рамка	Тип	Сектор	Гасови	Опсег
2025 - 2030	Регулаторен	Енергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за енергетика и релевантни под-акти - План за интеграција на пазарот (TSO и NEMO) - Регулативи на Енергетската заедница			
Методологија [за проценка на емисиите]	Пазарно моделирање, анализа на сценарија, MARKAL/TIMES модели (индиректни ефекти преку оптимизација на производство).			
Претпоставки	- Усогласување со ЕУ регулативи - Координација со регионални оператори - Подготвеност на пазарните учесници - Развој на ИТ системи			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Во фаза на имплементација			
Преземени чекори	- Усогласување со ЕУ регулативи - Координација со регионални оператори - Подготвеност на пазарните учесници - Развој на ИТ системи			
Предвидени чекори	- Целосна транспозиција на пакетот - Приклучување кон SDAC и SIDC - Дефинирање на CCR - Market coupling со ЕУ			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Целна вредност на индикаторот	
	2018 година		2030 година	
Напредок			Market coupling реализиран	
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			2030 година	
Финансии	Буџет	15 милиони EUR		
	Извор на финансирање	Национален оператор на пазарот на електрична енергија (НЕМО), ЕУ фондови		
Задолжено тело за имплементација	Национален оператор на пазарот на електрична енергија (НЕМО)			
Мониторинг субјект	Регулаторна комисија за енергетика			
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно		
				

ПАМ63. ПРОМЕНЛИВА ПОБАРУВАЧКА НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА ВО ЗАВИСНОСТ ОД ЦЕНАТА НА ЕЛЕКТРИЧНАТА ЕНЕРГИЈА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Воведување на ценовни сигнали за корисниците со коишто ќе може да се стимулира потрошувачката на електрична енергија во периоди кога цената на електричната енергија е пониска.

Опис: Мерката предвидува воведување на ценовни сигнали во електроенергетскиот сектор со цел да се овозможи активна улога на потрошувачите во управувањето со побарувачката (demand response – DR). Овој пристап им овозможува на потрошувачите да ја прилагодуваат својата потрошувачка во зависност од цените на електричната енергија, односно да ја намалуваат потрошувачката во периоди на високи цени и да ја зголеμουваат кога цените се пониски.

ГЛАВА 5

Воведувањето на DR ќе придонесе за подобро балансирање на системот, зголемување на енергетската ефикасност и намалување на потребата од дополнителни производствени капацитети. Мерката опфаќа развој на динамички тарифни модели (time-of-use, real-time pricing), имплементација на паметни броила, создавање финансиски стимули за потрошувачите и развој на дигитални платформи за автоматизирано управување со потрошувачката.

Клучна улога во имплементацијата има Регулаторната комисија за енергетика, која ќе обезбеди соодветна регулаторна рамка, додека операторите и снабдувачите ќе бидат задолжени за техничка имплементација. Со оваа мерка се очекува подобрување на стабилноста на системот, намалување на трошоците и олеснување на интеграцијата на обновливите извори на енергија.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 - 2030	Регулаторен	Енергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за енергетика и релевантни подзаконски акти - Студија на МЕПСО за автоматизирана променлива потрошувачка на електрична енергија во зависност од цената на електричната енергија.			
 Методологија [за проценка на емисиите]				
 Претпоставки	- На овој начин ќе се намали бројот на часови во годината кога потрошувачката на електрична енергија е најголема и ќе се овозможи да има подобра распределба на потрошувачката на електричната енергија. - Воведување на динамички тарифи - Инсталација на паметни броила - Активно учество на потрошувачите - Развој на дигитални платформи			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Во фаза на имплементација			
 - Преземени чекори	- Подготвени анализи за DR - Регулаторни активности во тек			
 - Предвидени чекори	- Воведување на time-of-use тарифи - Инсталација на smart meters - Воведување на финансиски стимули - Развој на DR платформи			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Целна вредност на индикаторот	
	2018 година		2030 година	
Напредок	Број на снабдувачи со ценовни сигнали Учесници во DR програми			
Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)	2030 година	2040 година	2030 година	
 Финансии	n.a			
Буџет				
Извор на финансирање	- Дистрибутивен оператор - Снабдувачи со електрична енергија			
 Задолжено тело за имплементација	- Учесници на пазарот на електрична енергија - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини			
 Мониторинг субјект	Регулаторна комисија за енергетика			
Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно		
				

ПАМ 64. НАМАЛУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКАТА СИРОМАШТИЈА И ЗАШТИТА НА РАНЛИВИ ПОТРОШУВАЧИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Заштита на ранливите потрошувачи и намалување на енергетската сиромаштија во услови на либерализација на пазарот.

ОПИС: Мерката има за цел да обезбеди праведен енергетски пристап за сите граѓани, особено за ранливите категории, во услови на постепена либерализација на енергетскиот пазар и очекувано зголемување на цените. Согласно Законот за енергетика, развиена е методологија за мерење на енергетската сиромаштија, според која значителен дел од домаќинствата се изложени на ризик.

Мерката предвидува комбинација од финансиски и структурни мерки, вклучително субвенции, социјални тарифи и програми за енергетска ефикасност, со цел намалување на трошоците за енергија кај ранливите домаќинства. Дополнително, ќе се развијат програми за реновирање на домови, замена на неефикасни уреди и воведување на обновливи извори на енергија на ниво на домаќинство.

Во рамките на мерката се предвидува воспоставување на национален регистар за енергетска сиромаштија, дефинирање на цели за нејзино намалување и воведување на механизми за заштита од ценовни шокови. Истовремено, ќе се обезбеди координација помеѓу институциите и интеграција со постојните социјални програми. Мерката исто така предвидува развој на one-stop-shop центри и ангажирање на локални енергетски советници за поддршка на граѓаните.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 - 2030	Регулаторен	Енергетика	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за енергетика и релевантни подзаконски акти - Посебни акти и правила за електрична енергија, природен гас и снабдување со електрична енергија - Програма за заштита на ранливи категории на граѓани			
 Методологија [за проценка на емисиите]				
 Претпоставки	- Достапност на финансиска поддршка - Координација меѓу институциите - Примена на мерки за енергетска ефикасност - Активно учество на домаќинствата			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]				
 - Преземени чекори	- Развиена методологија за енергетска сиромаштија - Донесен Закон за енергетика			
 - Предвидени чекори	- Дефинирање на цели и индикатори - Воспоставување регистар - Воведување на социјални тарифи и субвенции - Програми за енергетска ефикасност - Развој на one-stop-shop центри			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Целна вредност на индикаторот	
	2018 година		2030 година	
Напредок			Развиена методологија Годишна програма усвоена	
Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)			2030 година	
 Финансии	Буџет	Секоја година различен буџет		
	Извор на финансирање	Државен буџет и потенцијални донори		
 Задолжено тело за имплементација	- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Снабдувачи со електрична енергија, природен гас и топлина			
 Мониторинг субјект	Регулаторна комисија за енергетика			
	директно	индиректно		



Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој



ПАМ 65. РАЗВОЈ НА ТЕХНОЛОГИИ И ИСТРАЖУВАЧКИ КАПАЦИТЕТИ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ТРАНЗИЦИЈА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Забрзување на истражувањето, развојот и примената на напредни технологии за поддршка на енергетската транзиција и декарбонизацијата на економијата.

Опис: Мерката има за цел систематско зајакнување на националниот истражувачко-иновациски екосистем во насока на поддршка на енергетската транзиција, преку развој и примена на иновативни технологии во енергетиката. Во овој контекст, се предвидува продлабочување на соработката помеѓу академскиот сектор, истражувачките институции, индустријата и креаторите на политики, со цел создавање интегриран пристап кон развојот на нови технолошки решенија.

Посебен фокус се става на идентификација и поддршка на приоритетни области како што се обновливи извори на енергија, складирање на енергија, водородни технологии, дигитализација на енергетските системи и енергетска ефикасност. Мерката предвидува развој на програми за финансирање на истражувачки и иновациски проекти, како и поддршка на трансфер на технологии и нивна комерцијализација.

Дополнително, ќе се воспостават механизми за подобро поврзување на образовниот систем со потребите на пазарот на труд, преку развој на нови наставни програми, обуки и специјализирани вештини во областа на чистата енергија. Ова ќе овозможи создавање на квалификувана работна сила која ќе може активно да учествува во процесот на енергетска транзиција.

Мерката исто така предвидува активна вклученост во европски и меѓународни програми за истражување и иновации (како Horizon Europe), со цел привлекување на дополнителни финансиски средства и интеграција во европските иновациски мрежи.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 - 2030	Истражување	Енергетика, Образование и Економија	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за иновации за периодот 2012 - 2020 - Закон за иновации - Годишни програми на фондот за иновации и технолошки развој			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Анализа на сценарија, технолошко моделирање (MARKAL/TIMES), индикаторски пристап за R&D и IPCC методологија (индиректни ефекти).			
 Претпоставки	- Зголемено финансирање за истражување и развој - Соработка помеѓу академија и индустрија - Пристап до европски фондови - Развој на човечки капитал			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]				
 - Преземени чекори	Основање на INOVA – Агенција за иновации и технолошки развој			
 - Предвидени чекори	- Развој на нови програми за чисти технологии - Зајакнување на трансфер на технологии - Вклучување во Horizon Europe и други програми - Развој на образовни и тренинг програми			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Целна вредност на индикаторот	
	2018 година		2030 година	
Напредок				
 Број на иновации Број на изрражувачи			2030 година	
Буџет	n.a			
 Финансии	- Фонд за иновации и технолошки развој - Horizon Europe - Стопанска комора на Република Северна Македонија			
Извор на финансирање				

ГЛАВА 5

 Задолжено тело за имплементација	- Министерство за образование и наука - Фонд за иновации и технолошки развој - Стопанска комора на Република Северна Македонија
 Мониторинг субјект	Министерство за образование и наука
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно индиректно   

ПАМ66 ЗЕЛЕНО“ ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКИ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ И ТРАНЗИЦИЈА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Интеграција на темите за енергетска ефикасност, обновливи извори и енергетска транзиција во образовниот систем и развој на квалификувана работна сила за зелена економија.

ОПИС Мерката има за цел трансформација на образовниот систем преку интегрирање на содржини поврзани со енергетската транзиција во сите нивоа на образование, од основно до високо образование. Ова вклучува ревизија и модернизација на наставните програми со цел вклучување на теми како обновливи извори на енергија, енергетска ефикасност, климатски промени и одржлив развој.

Посебен акцент се става на развој на практични вештини и компетенции преку стручни обуки, лабораториска работа и соработка со индустријата. Мерката предвидува и зајакнување на врската помеѓу образованието, истражувањето и пазарот на труд, со цел обезбедување кадар кој одговара на потребите на енергетската транзиција.

Дополнително, ќе се поттикне учество во европски истражувачки и образовни програми (пр. Horizon Europe, Erasmus+), со што ќе се овозможи пристап до знаење, финансии и меѓународни партнерства. Важен сегмент на мерката е и поддршката на научно-истражувачка работа во областа на енергетиката и одржливиот развој.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 - 2030	Истражување	Енергетика, Образование и Економија	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за основно образование - Закон за средно образование - Закон за високо образование			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Индиректна проценка преку индикатори за образование, вештини и имплементација на технологии			
 Претпоставки	- Поддршка од образовните институции - Достапност на финансиски средства - Соработка со приватен сектор - Усогласување со ЕУ образовни политики			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]				
 - Преземени чекори	- Делумно вклучени теми за одржлив развој во наставните програми - Учество во европски образовни програми			
 - Предвидени чекори	- Ревизија на наставни програми - Воведување нови зелени курикулуми - Развој на тренинг програми и сертификации - Зајакнување на истражувачки капацитети			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Целна вредност на индикаторот	
	2018 година		2030 година	
 Напредок				
Број на обучен кадар			2030 година	
Учество во R&D проекти				
Финансии	Буџет	n.a		

ГЛАВА 5

	Извор на финансирање	Државен буџет, донации, европски фондови
	Задолжено тело за имплементација	Универзитети, средни и основни училишта
	Мониторинг субјект	Министерство за образование и наука
	Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно индиректно   

ПАМ67. МЕЃУ-СЕКТОРСКА И ГЕОГРАФСКА МОБИЛНОСТ НА ИСТРАЖУВАЧИ

ГЛАВНА ЦЕЛ: Да се охрабри меѓу-секторска и географска мобилност на истражувачи

ОПИС: Преносот на знаење и искуства помеѓу истражувачите од индустријата и академската заедница е исклучително важен за градење на одржливи домашни кадровски капацитети. За ова е од особена важност и меѓу-граничната мобилност и размената на кадар помеѓу државите. Пример конкретна мерка може да биде – докторантите на универзитетите може да бидат поддржани и стимулирани да ги прават своите докторски истражувања во рамките на приватни компании коишто ќе соработуваат со нивните матични универзитети.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 - 2030	Истражување, регулатива	Енергетика, Образование и Економија	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за основно образование - Закон за средно образование - Закон за високо образование			
 Методологија [за проценка на емисиите]				
 Претпоставки				
 Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]	Факултетот за електротехника и информациски технологии, при Универзитетот Свети Кирил и Методиј во Скопје има формирано тело (INNOFEIT) во рамките на коешто може да се врши размена на искуства, информации, да се остварува соработка и да се врши пренос на технологии и иновации помеѓу академската заедница, индустријата и студентите. Главната цел на INNOFEIT е да го подобри, зајакне и стимулира преносот на знаење.			
- Преземени чекори				
- Предвидени чекори				
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Целна вредност на индикаторот	
	2018 година		2030 година	
Напредок				
				
Намалување на емисиите (Gg CO ₂ -eq)			2030 година	
Буџет				
 Финансии	- Индустрија - Донации - Државен буџет			
Извор на финансирање				
 Задолжено тело за имплементација	Универзитети и индустрија			
 Мониторинг субјект	- Министерство за образование и наука - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини			
	директно	индиректно		



Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој



ПАМ68. УСОГЛАСУВАЊЕ НА S3 И SME СТРАТЕГИЈАТА СО ПРИОРИТЕТИТЕ НА ЕНЕРГЕТСКАТА УНИЈА

ГЛАВНА ЦЕЛ: Интегрирање на приоритетите на Енергетската унија во Стратегијата за паметна специјализација (S3) и стратегијата за мали и средни претпријатија (SME).

Опис: Мерката има за цел да обезбеди систематско вклучување на приоритетите на Енергетската унија во националните стратегии за паметна специјализација (S3) и развој на малите и средни претпријатија. Иако во постојните стратегии се дефинирани приоритетни области и цели, технологиите поврзани со чиста енергија не се доволно експлицитно опфатени, што го отежнува нивното следење и поддршка во рамките на постојниот систем за мониторинг.

Во таа насока, ќе се дефинираат национални цели за финансирање и развој на чисти енергетски технологии, како и индикатори за следење на истражувањето, иновациите и конкурентноста. Ова ќе овозможи подобро насочување на средствата за истражување и развој, следење на научната продукција и индустриското учество, како и подобрување на позицијата на земјата во однос на технолошкиот развој.

За спроведување на мерката ќе се формира работна група со претставници од релевантни институции, која ќе ја координира усогласеноста на стратегиите. Ќе се спроведе анализа на тековната состојба на чистите енергетски технологии, нивниот пазарен потенцијал и можностите за извоз. Врз основа на тоа ќе се дефинираат конкретни под-цели, како што се инвестиции во истражување и развој, број на научни публикации, патенти и мобилност на истражувачи.

Резултатите од оваа мерка ќе бидат искористени за ажурирање на националните стратегии и за подобро интегрирање на енергетските приоритети во економскиот и иновациониот развој.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 - 2030	Истражување, технички и волонтерски	Енергетика, Економија	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	• Стратегија за паметна специјализација (S3) 2024–2027			
 Методологија [за проценка на емисиите]	Анализа на политики, индикаторски пристап, следење на R&D и иновациски перформанси.			
 Претпоставки	• Институционална координација • Достапност на податоци за R&D • Поддршка од научната и бизнис заедницата • Финансиска поддршка за иновации			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]				
 - Преземени чекори	• Дефинирани приоритети во S3 стратегијата			
 - Предвидени чекори	• Формирање работна група • Анализа на технологии • Дефинирање индикатори и цели • Ажурирање на стратегиите			
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Целна вредност на индикаторот	
	2018 година		2030 година	
Напредок				
 Број на патенти/број на публикации			2030 година	
 Финансии	Буџет			
	Извор на финансирање			
 Задолжено тело за имплементација	• Мали и средни претпријатија • Министерство за образование и наука			

ГЛАВА 5

 Мониторинг субјект	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно индиректно   

ПАМ69. РАЗВОЈ НА КАПАЦИТЕТИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО, ТРАНСПОРТ, СКЛАДИРАЊЕ И УПОТРЕБА НА ВОДОРОД

ГЛАВНА ЦЕЛ: Овозможување на употреба на водород како енергетски носител во енергетскиот систем.

Опис: Мерката има за цел воспоставување на предуслови за развој на водородната економија во Македонија преку развој на соодветна правна рамка, институционални капацитети и технички стандарди. Воведувањето на водородот како енергетски носител ќе придонесе за декарбонизација на индустријата и енергетскиот сектор, како и за зголемување на флексибилноста на системот.

Во рамките на мерката се предвидуваат активности за зајакнување на институционалните капацитети (Министерство за енергетика, Регулаторна комисија, НОМАГАС), како и спроведување на пилот-проекти за производство, складирање и користење на водород. Овие пилот активности ќе обезбедат практични искуства за дефинирање на технички стандарди и процедури за дозволи.

Дополнително, ќе се развијат технички насоки и спецификации за водородна инфраструктура, а гасната мрежа ќе се подготви за постепена интеграција на водород. Мерката е поврзана со развојот на зелен водород за индустриски апликации и со стратегиите за истражување и иновации. Исто така, се надоврзува на регионални иницијативи и студии финансирани од меѓународни фондови.

 Временска рамка	 Тип	 Сектор	 Гасови	 Опсег
2025 - 2030	Истражување, регулаторна	Енергетика, Економија	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Национално ниво
 Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	Четврт национален план за климатски промени			
 Методологија [за проценка на емисиите]	- Анализа на политики, индикаторски пристап, следење на R&D и иновациски перформанси. - Анализа на сценарија, MARKAL/TIMES модели, IPCC методологија (индиректни ефекти преку замена на фосилни горива).			
 Претпоставки	- Развој на регулаторна рамка - Достапност на технологии - Финансиска поддршка - Регионална соработка			
Статус на имплементација [идеја, фаза на планирање, во фаза на имплементација]				
- Преземени чекори				
- Предвидени чекори				
Индикатори	Вредност на индикаторот во последната извештајна година		Целна вредност на индикаторот	
	2018 година		2030 година	
Напредок				
 Број на пилот проекти Усвоена стратегија			2030 година	
Буџет				
 Финансии	n.a			
	- Грантови - Донации - Приватни инвестиции			
Извор на финансирање				
- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - НОМАГАС				
 Задолжено тело за имплементација				

ГЛАВА 5

 Мониторинг субјект	• Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини	
 Придонес за постигнување на Целите за одржлив развој	директно	индиректно
		 

6 Сценарио за ублажување

За да се согледа можниот развој на емисиите на стакленички гасови во наредниот период, во овој извештај се изработени сценарија кои ја прикажуваат нивната динамика во зависност од степенот на спроведување на политиките и мерките за ублажување на климатските промени. Анализата се темели на две основни сценарија: сценарио со постојни мерки (WEM) и сценарио со дополнителни мерки (WAM), кои се развиени врз заеднички претпоставки за економскиот развој, демографските движења и технолошкиот напредок.

Сценариото со постојни мерки го прикажува развојот на емисиите во услови кога се спроведуваат само веќе донесените и започнати политики и мерки. Во вакви услови, намалувањето на емисиите се одвива постепено и во ограничен обем, како резултат на тековните регулаторни активности, постојните инвестиции и природната замена на технологиите. Спротивно на тоа, сценариото со дополнителни мерки ја прикажува динамиката на емисиите во услови на засилено и координирано спроведување на мерките во сите релевантни сектори. Ова сценарио овозможува да се согледа потенцијалот за подлабока трансформација на енергетскиот систем, индустријата и останатите сектори, како и ефектите од поинтензивна примена на современи технологии и политики насочени кон намалување на емисиите.

Важно е да се напомене дека разликата помеѓу двете сценарија произлегува пред сè од секторите енергетика и шумарство, додека во секторите индустриски процеси и употреба на производи (IPPU) и земјоделство се користат исти претпоставки и вредности. Во секторот енергетика, во сценариото WAM се вклучени сите мерки наведени во претходното поглавје, што резултира со изразена декарбонизација во однос на сценариото WEM. Во секторот шумарство, разликите се поврзани со управувањето со пожарите и динамиката на пошумување: во сценариото WEM се разгледуваат мерки поврзани со сточарството и намалување на површините зафатени од пожари од просечните 9000 ha на 6.000 ha до 2030 година, додека во сценариото WAM се предвидува поамбициозно намалување на пожарите до 3.000 ha до 2030 година, како и дополнително пошумување. Притоа, површината на транзитивна шума се намалува од 95.000 ha на 80.000 ha до 2030 година, со понатамошно намалување од 5.000 ha на секои пет години до 2030 година, а се зголемуваат листопадните шуми, особено преку пошумување со даб.

6.1 Сценарио со постојни мерки (WEM)

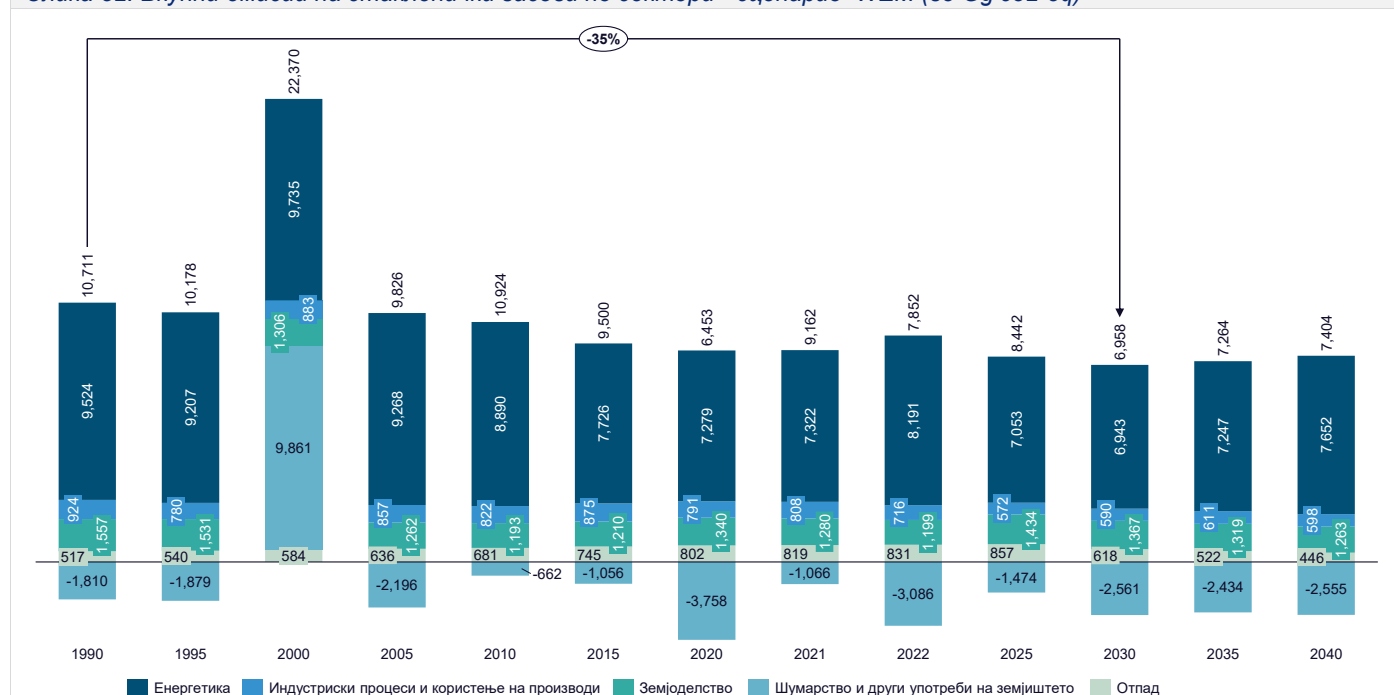
Во сценариото со постојни мерки (WEM) се забележува постепено, но не така големо намалување на вкупните национални емисии на стакленички гасови до 2040 година. Во однос на 1990 година, вкупните емисии се намалуваат од 10.711 kt CO₂-eq на 7.004 kt CO₂-eq во 2040 година, што претставува намалување од околу 35% (Слика 52). Овој тренд укажува дека постојните политики и мерки обезбедуваат одреден степен на декарбонизација, но не создаваат доволно силна трансформациона динамика за подлабоко намалување на емисиите. Намалувањето е видливо, но се одвива со темпо што е побавно од она што би било потребно за поамбициозна усогласеност со долгорочните климатски цели.

Секторската структура на емисиите покажува дека енергетиката останува најзначаен извор на емисии во текот на целиот период. Тоа значи дека, и покрај одредени подобрувања, во овој сектор и понатаму остануваат значајни емисии, што упатува на недоволно длабока промена во производството, трансформацијата и потрошувачката на енергија. Поради потребата од обезбедување сигурност во снабдувањето со електрична енергија, се предвидува продолжување на работата на РЕК Битола со два блока. Овој пристап е во согласност со ажурираната нацрт верзија на Националниот план за енергија и клима, каде се препознава улогата на Битола пред сè во одржување на стабилноста на електроенергетскиот систем во транзицискиот период. Иако ваквата одлука подразбира повисоки трошоци поврзани со емисиите на CO₂, таа се разгледува како неопходна од аспект на сигурност на снабдувањето и системска стабилност, особено во услови на ограничени алтернативни капацитети.

Индустриските процеси и употребата на производи задржуваат релативно стабилно учество низ целиот период, што покажува дека во ова сценарио нема суштинска промена во нивната емисиона траекторија. Земјоделството исто така останува континуиран извор на емисии, со умерено, но стабилно присуство во вкупниот биланс, додека отпадот има најмало учество и покажува благо намалување кон крајот на периодот. Особено значајна е улогата на секторот шумарство и други употреби на земјиштето, кој во најголем дел од периодот има негативен придонес, односно дејствува како понор што делумно ги компензира емисиите од останатите сектори. Сепак, иако понорот придонесува за намалување на нето-емисиите, тој не е доволен за да ја измени основната слика: WEM останува сценарио во кое емисиите и натаму се структурно зависни од енергетскиот сектор, а намалувањата во останатите сектори се ограничени. Оттука, ова сценарио претставува реалистична проекција

на развојот при задржување на тековните политики, но истовремено јасно покажува дека без дополнителни мерки не може да се очекува поизразена и системска декарбонизација.

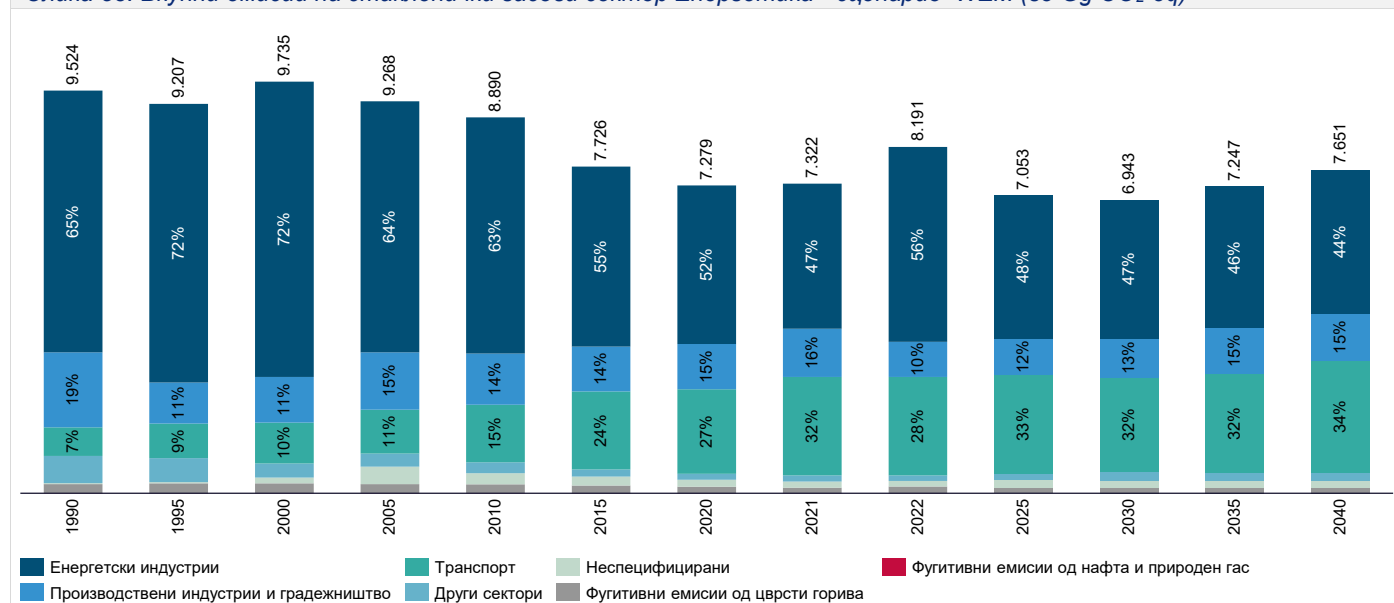
Слика 52. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори - сценарио WEM (во Gg co₂-eq)



Дополнителен увид во промените на трендот на емисиите на стакленички гасови е прикажан преку нивната распределбата во рамки на енергетскиот сектор. Се забележува постепено намалување на уделот на енергетските индустрии, кој од околу 65–72% во почетните години се намалува на приближно 47% во 2030 година, а понатаму на околу 44% во 2040 година (Слика 53). Во исто време, значително се зголемува учеството на транспортот, кој достигнува околу 33% во 2030 година, што укажува на растечко значење на овој подсектор во вкупните емисии од енергетиката. Учеството на индустријата (во рамки на енергетскиот сектор) е со одредени варијации низ анализираниот период, но сепак таа во просек учествува со околу 14%.

Овие трендови покажуваат дека, и покрај намалувањето на емисиите од делот за производство на електрична енергија, не доаѓа до доволно силна трансформација во потрошувачките сектори, особено во транспортот, каде емисиите остануваат високи и дури добиваат поголемо релативно значење. Како резултат на тоа, структурата на емисиите во рамки на енергетиката прави само поместување од производството кон зголемено учество на транспортот и останатите потрошувачки сектори, што укажува на потреба од поинтензивни мерки насочени кон крајната потрошувачка на енергија, особено во транспортниот сектор.

Слика 53. Вкупни емисии на стакленички гасови сектор Енергетика - сценарио WEM (во Gg CO₂-eq)

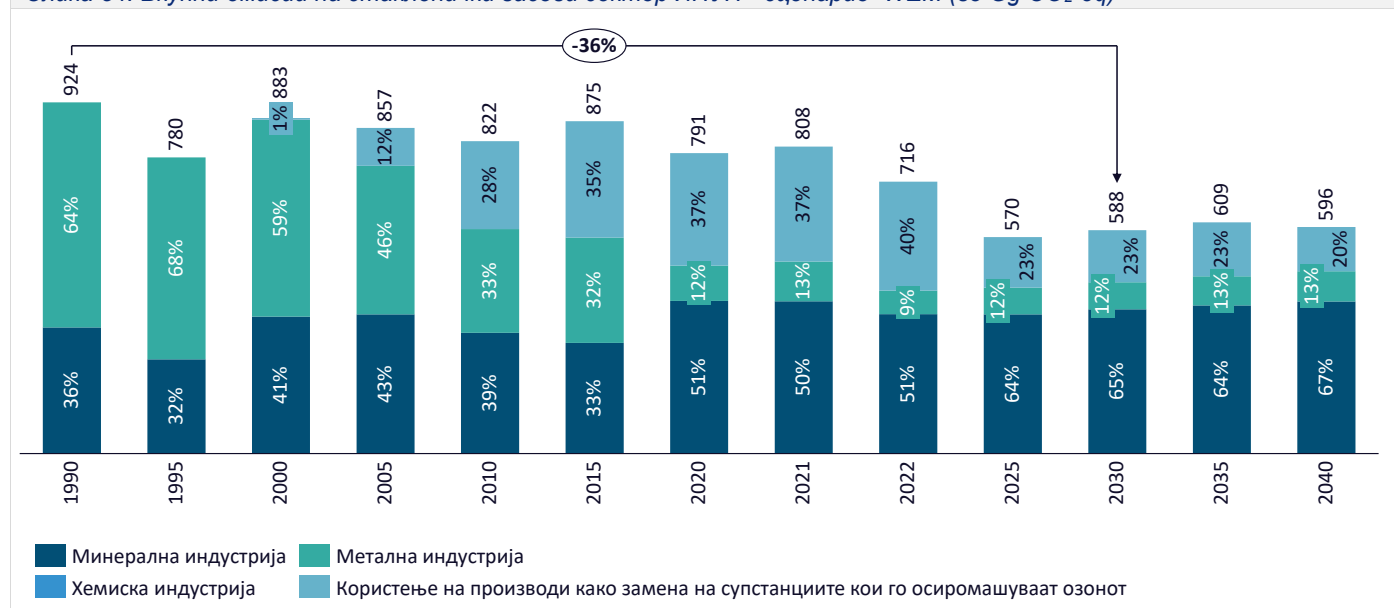


ГЛАВА 6

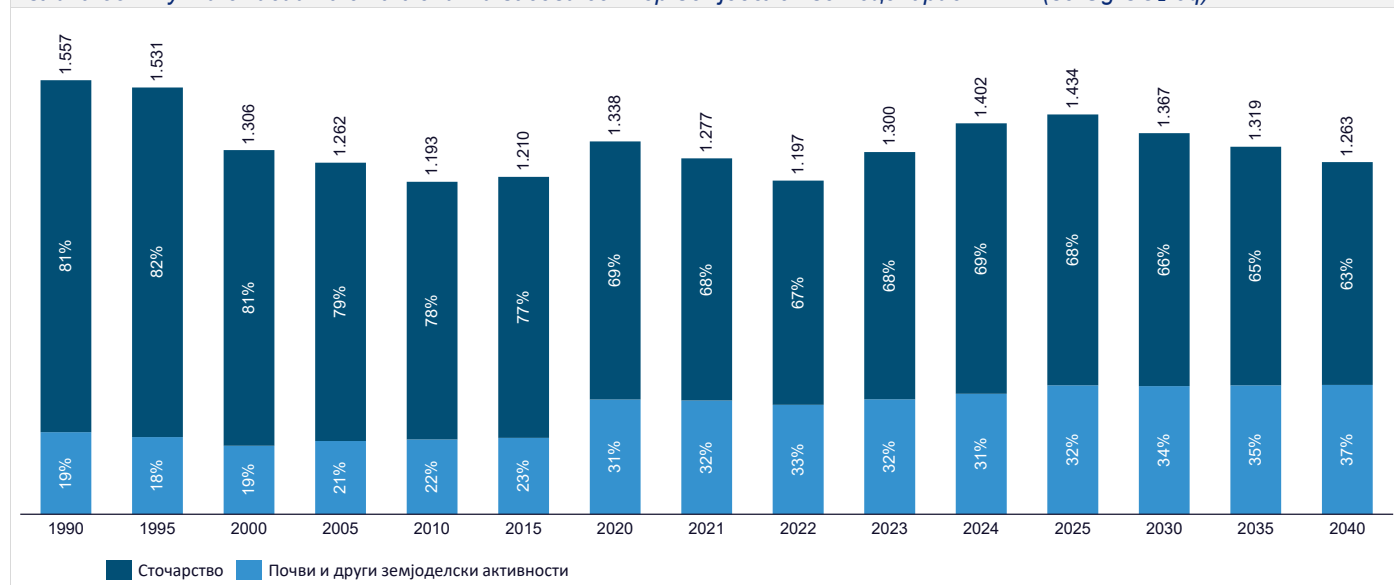
Емисиите од секторот индустриски процеси и користење на производи се релативно стабилни, со мали варијации околу 800–900 kt CO₂eq (Слика 54). Во наредниот период се забележува нивно умерено намалување, при што до 2025 година паѓаат на околу 571 kt CO₂eq, а потоа се задржуваат на ниво од приближно 600 kt CO₂eq до 2040 година. Ова покажува дека во индустријата се воведуваат одредени подобрувања и поефикасни технологии, но тие не се доволни за значително намалување на емисиите. Како резултат на тоа, индустријата и понатаму останува важен извор на емисии и во подолг рок.

За разлика од индустријата, земјоделството покажува благ пораст на емисиите до 2025 година, по што тие се стабилизираат на ниво од околу 1.260 kt CO₂eq до 2040 година (Слика 55). Ова значи дека емисиите од земјоделството не се намалуваат значително, туку остануваат речиси непроменети споредено со емисиите во 2022 година. Причината за тоа е што овие емисии се поврзани со биолошки процеси и производствени практики кои потешко се менуваат. Затоа, без воведување на дополнителни, конкретни мерки, земјоделството останува постојан и извор на емисии кој тешко може да се намали.

Слика 54. Вкупни емисии на стакленички гасови сектор ИПУП - сценарио WEM (во Gg CO₂-eq)



Слика 55. Вкупни емисии на стакленички гасови сектор Земјоделство - сценарио WEM (во Gg CO₂-eq)



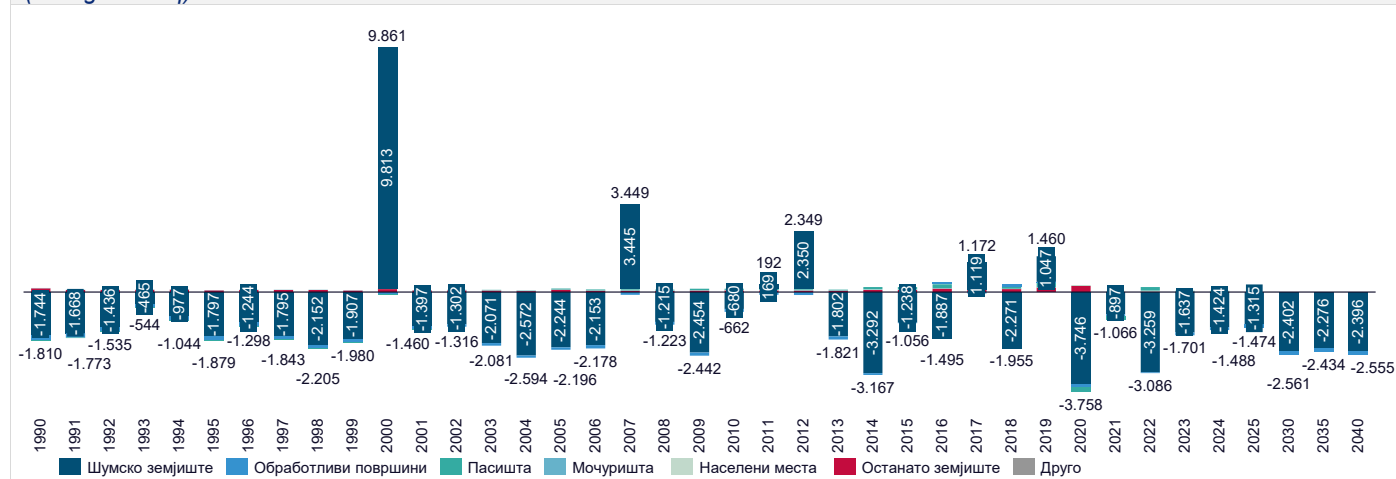
Секторот Шумарство и други употреби на земјиштето има значајна улога во националниот биланс, бидејќи во целиот анализиран период претставува нето понор на CO₂. Сепак, Слика 56 покажува дека неговиот придонес не е постојано со исти вредности, туку се менува низ времето во зависност од односот помеѓу апсорпциите и емисиите во различните категории на земјиште. Во историскиот период нето-понорот најчесто се движи меѓу

ГЛАВА 6

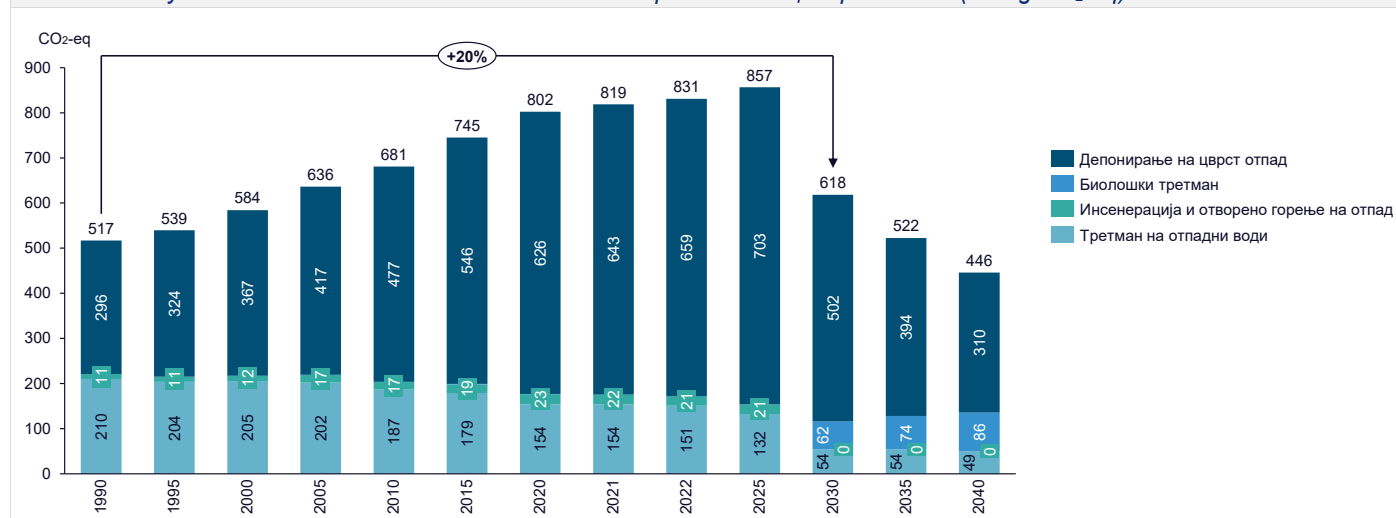
околу -1.800 и -2.600 kt CO₂eq. Во анализираниот период, нето-ефектот останува негативен, при што во 2030 година достигнува околу -2.500 kt CO₂eq, и тоа ниво го задржува до 2040 година.

За разлика од тоа, секторот отпад покажува јасен тренд на намалување на емисиите. По достигнување на повисоки вредности во претходните години (околу 800–850 kt CO₂eq), емисиите постепено се намалуваат, достигнувајќи околу 600 kt CO₂eq во 2030 година, а потоа дополнително опаѓаат на приближно 450 kt CO₂eq во 2040 година (Слика 57). Овој тренд укажува на континуирано подобрување во управувањето со отпад, особено преку намалување на депонирањето, подобрен третман на отпадот и намалување на емисиите од отпадните води. Како резултат на тоа, секторот отпад постепено го намалува својот придонес во вкупните емисии, што претставува позитивен сигнал за ефективност на постојните мерки во овој сектор.

Слика 56. Вкупни емисии на стакленички гасови сектор Шумарство и други употреби на земјиштето - сценарио WEM (во Gg CO₂-eq)



Слика 57. Вкупни емисии на стакленички гасови сектор Отпад - сценарио WEM (во Gg CO₂-eq)



6.2 Сценарио со дополнителни мерки (WAM)

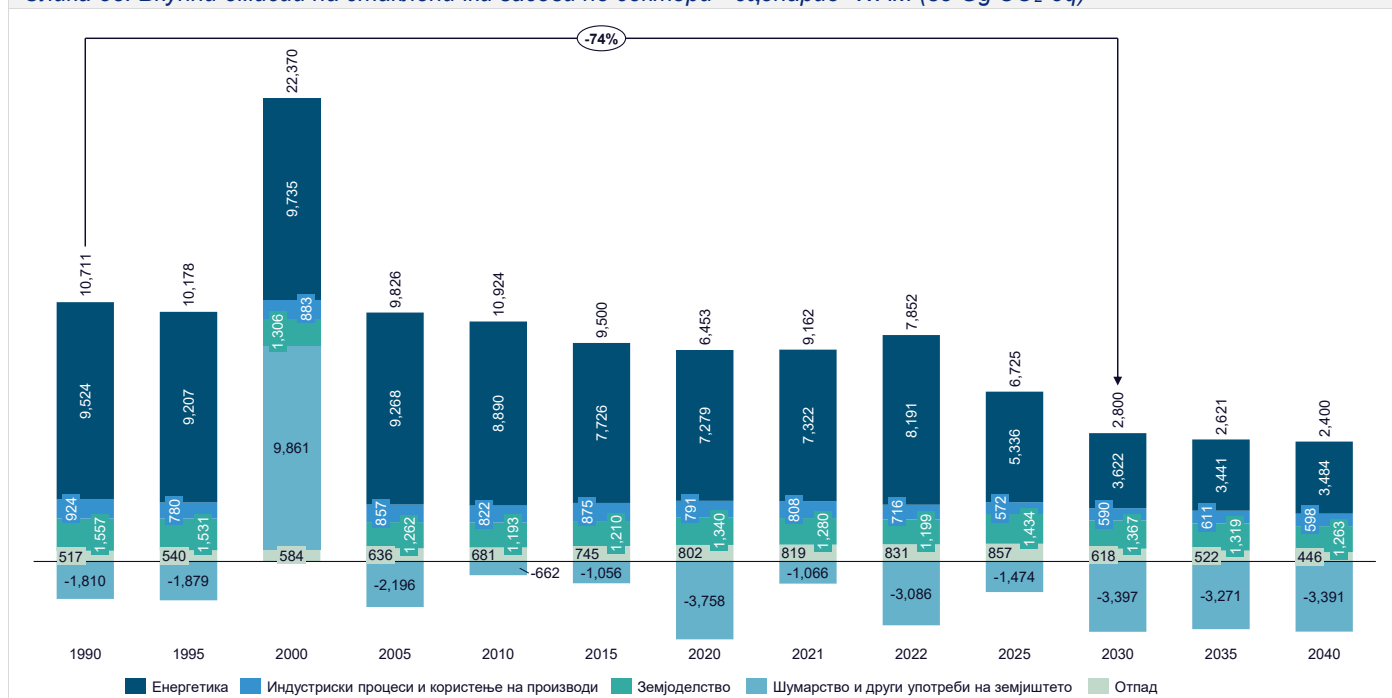
Во сценариото со целосна имплементација на мерки за ублажување на климатските промени се забележува јасно изразена и постојана траекторија на намалување на вкупните национални емисии на стакленички гасови во периодот 2025–2040 година. Веќе во првата фаза од проекциите, до 2030 година, емисиите се намалуваат за повеќе од 74% во споредба со 1990 година (Слика 58), што укажува на значителна и рана ефективност на политиките и технологиите кои се воведуваат во секторите. Најголем дел од ова намалување произлегува од секторот енергетика преку замена на фосилните горива со обновливи извори, подобрување на енергетската ефикасност и електрификација на секторите транспорт и енергетика. Истовремено, се задржува стабилната улога на шумарството и користењето на земјиштето како понор, со што дополнително се намалува нето-билансот на националните емисии.

Во периодот по 2030 година, динамиката на намалување продолжува со уште појасно изразен тренд. До 2040 година, нето-емисиите се намалуваат за 77% во однос на нивото од 1990 година. Проекциите покажуваат дека придонесот на секторот енергетика во вкупните емисии постепено се намалува како резултат на високо ниво на декарбонизација на производството и снабдувањето со енергија.

Ова сценарио на интегрирана имплементација на мерки претставува state-of-the-art траекторија за национална декарбонизација, усогласена со долгорочните климатски цели и европските политики. Резултатите јасно демонстрираат дека системскиот пристап, кој комбинира енергетска транзиција, управување со земјиштето, индустриски иновации и циркуларни модели, создава кумулативен ефект кој го надминува поединечниот придонес на секој сектор сам по себе. Истовремено, улогата на понорите од секторот Шумарство останува клучна за постигнување на нискојаглероден биланс. Ова сценарио ја претставува реалната перспектива за трансформација кон економија со ниски емисии, доколку мерките се спроведуваат конзистентно, координирано и со долгорочна визија.

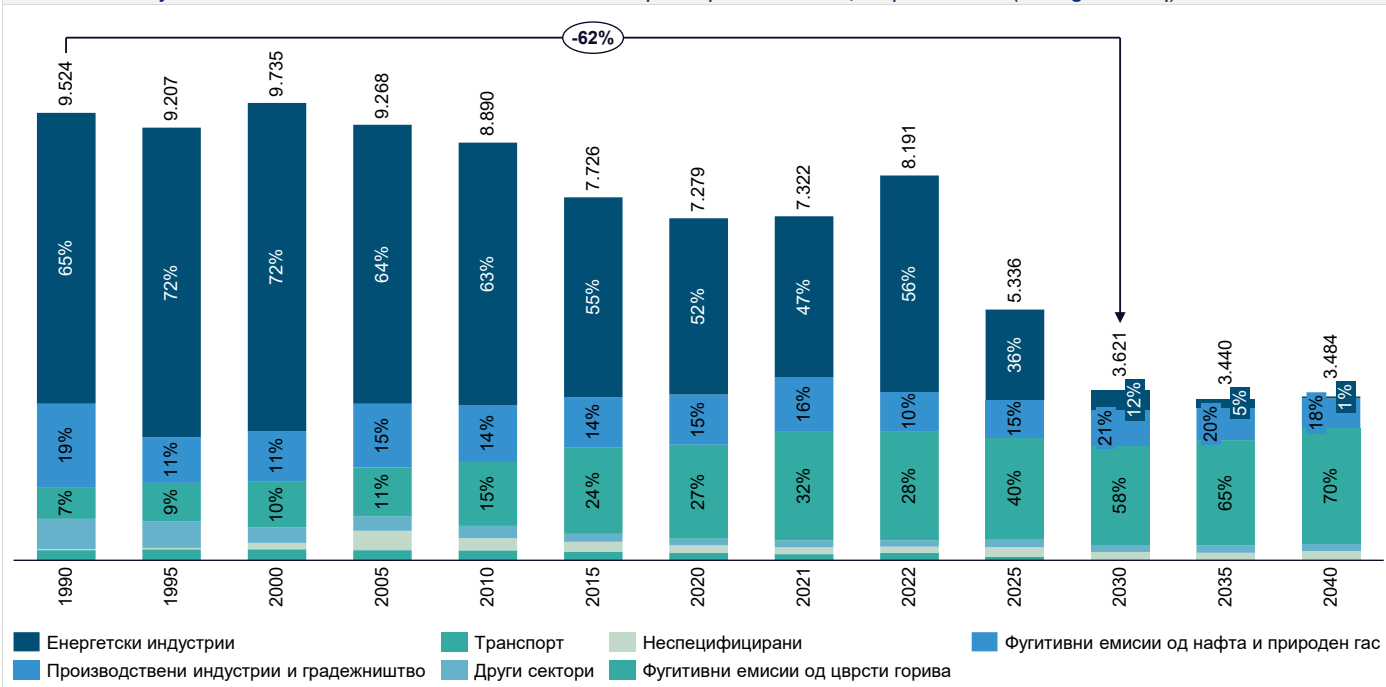
Во овој дел се прикажани само секторите во кои се предвидени дополнителни мерки, додека останатите сектори – индустриски процеси и употреба на производи (IPPU), земјоделство и отпад – се прикажани и анализирани во претходното поглавје.

Слика 58. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори - сценарио WAM (во Gg CO₂-eq)



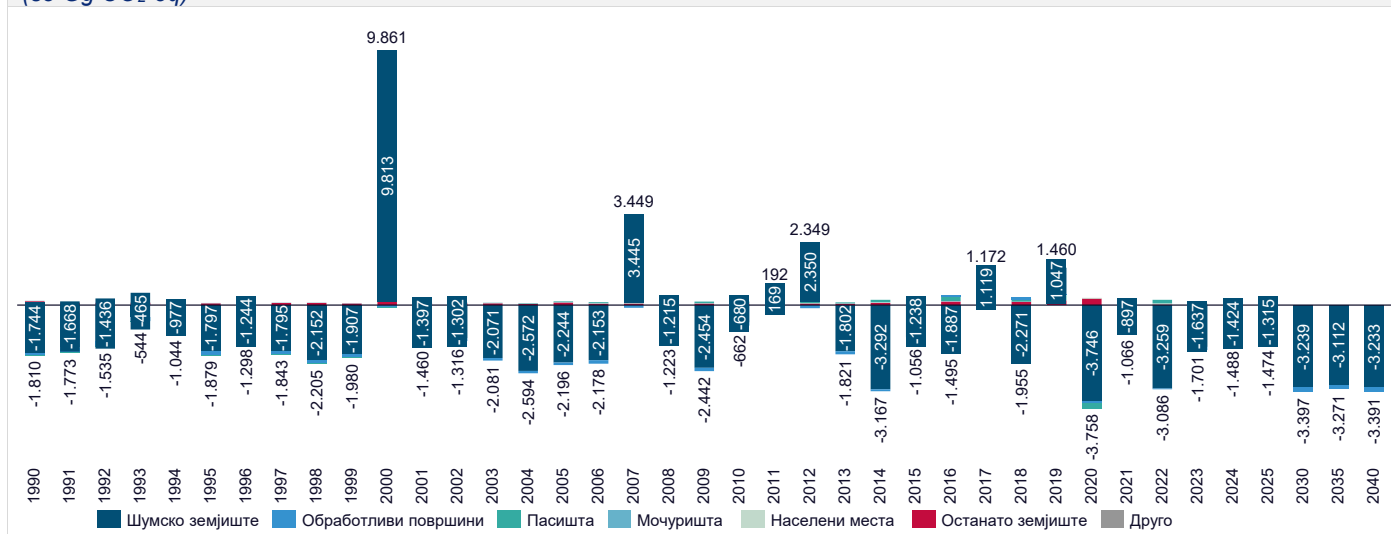
До 2022 година, емисиите од енергетскиот сектор се движат меѓу 7.200 и над 9.700 kt CO₂eq, додека со имплементација на мерки во 2025 година паѓаат на околу 5.300 kt CO₂eq (Слика 59). Трендот на намалување продолжува и понатаму и во 2040 година емисиите достигнуваат околу 3.500 kt CO₂eq. Ова претставува драматично структурно намалување и јасно укажува на силен ефект од декарбонизација, енергетска ефикасност и зголемено учество на обновливи извори.

Слика 59. Вкупни емисии на стакленички гасови сектор Енергетика - сценарио WAM (во Gg CO₂-eq)



Во 2022 Секторот Шумарство и други употреби на земјиштето година понорот изнесува 3.086 kt CO₂eq, а по 2030 година се стабилизира меѓу –3.000 и –3.400 kt CO₂eq (Слика 60). До 2040 година останува на ниво од 2030 година со што и натаму останува критичен компензациски механизам во националниот биланс.

Слика 60. Вкупни емисии на стакленички гасови сектор Шумарство и други употреби на земјиштето - сценарио WAM (во Gg CO₂-eq)



7 Споредба со Планот за енергија и клима

Ова поглавје има за цел да обезбеди јасно разбирање на разликите помеѓу резултатите прикажани во овој извештај (BTR) и оние во Националниот план за енергија и клима, односно ажурираната верзија (која се изработуваше паралелно со овој извештај), имајќи предвид дека двата документа се изработени со различни методолошки пристапи. Иако постоеја континуирани напори за нивно усогласување во текот на подготовката, одредени разлики се неизбежни, пред сè поради различната логика на моделирање. Во BTR се користи интегриран енергетски модел кој го оптимизира целиот енергетски систем (производство, трансформација и потрошувачка), додека во NECP пристапот е по-секторски, со посебен фокус на електроенергетскиот систем. Ова значи дека одлуките во BTR се носат на системско ниво, врз основа на оптимизација на трошоци и ограничувања, додека во NECP одредени параметри се дефинирани екзогено, што логично води до одредени отстапувања во резултатите.

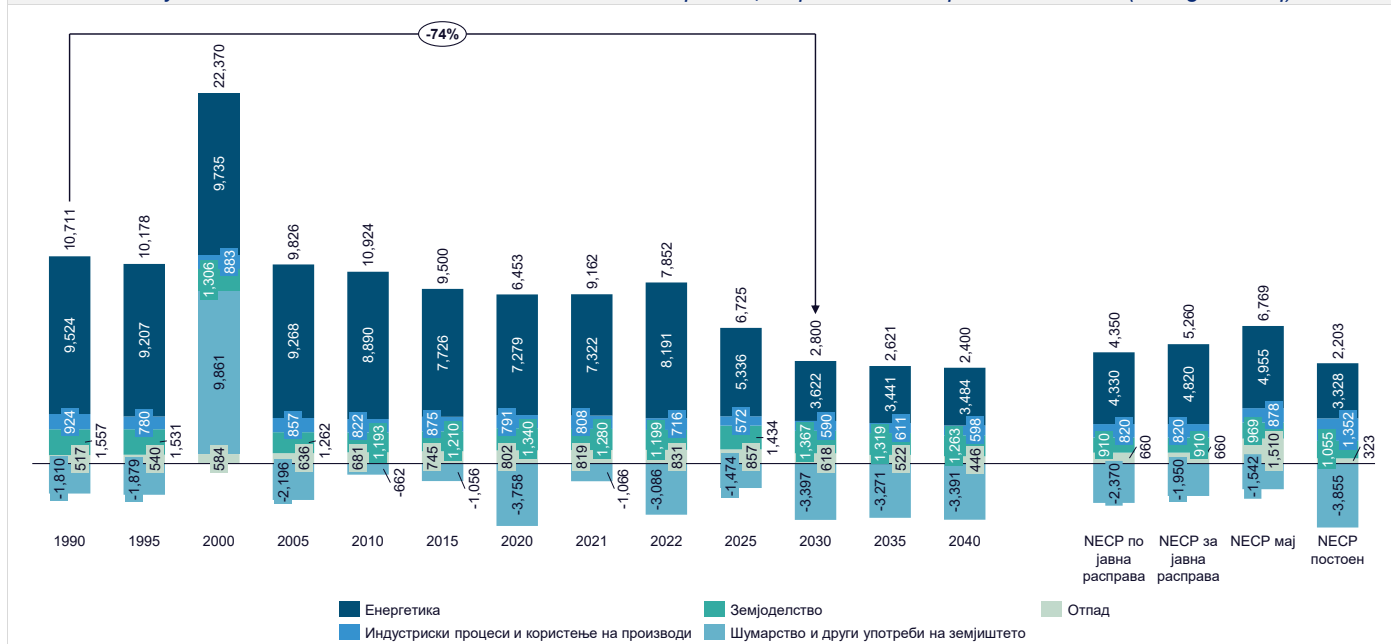
Сепак, важно е да се нагласи дека во текот на изработката беа направени значителни напори за усогласување на двата документа. NECP помина низ неколку ревизии и верзии, при што постепено се приближуваше до резултатите од моделските пресметки. Истовремено, и BTR делот за ублажување беше дополнително прилагоден со цел да се обезбеди поголема конзистентност, особено кај референтното (WEM) сценарио. Како резултат на тоа, клучни претпоставки беа хармонизирани, како на пример работењето на РЕК Битола до 2040 година, што претставува важен елемент за усогласување на енергетските биланси и емисиите. Овие прилагодувања значително ги намалија разликите меѓу документите и овозможиле подобра споредливост.

Националниот план за енергија и клима претставува еден од клучните стратешки документи на државата, бидејќи во него се дефинирани националните цели за намалување на емисиите на стакленички гасови до 2030 година, како и насоките за долгорочна енергетска транзиција. Тој служи како рамка за усогласување со европските климатски политики, планирање на инвестициите и дефинирање на секторските мерки за декарбонизација. Оттука, споредбата помеѓу резултатите од WAM сценариото во овој извештај и целите од NECP е од суштинско значење, бидејќи овозможува проценка дали предложените политики и мерки се доволни за исполнување на стратешките цели, или пак е потребно дополнително зголемување на амбицијата.

На Слика 61 се прикажани нето-емисиите на стакленички гасови по сектори, вклучувајќи го историскиот период, проекциите во WAM сценариото и споредбата со различните верзии на NECP кој што е усвоен и различни верзии од ажурираниот NECP. Во сценариото со дополнителни мерки, нето-емисиите во 2030 година изнесуваат околу 2.800 kt CO₂eq, со понатамошно намалување на 2.621 kt CO₂eq во 2035 година и 2.400 kt CO₂eq во 2040 година. Ова претставува намалување од околу –74% во однос на 1990 година, што покажува на изразена амбиција која што е многу блиску до усвоениот План за енергија и клима од 2023 година и блиску до целите дефинирани од Енергетската заедница.

Во споредба со NECP, резултатите од WAM сценариото покажуваат дека вредностите се пониски од „NECP по јавна расправа“ (4.350 kt CO₂eq) и „NECP за јавна расправа“ (5.260 kt CO₂eq), како и од „NECP мај“ (6.769 kt CO₂eq), додека се многу блиски, но сепак малку повисоки од „NECP постоен“ (2.203 kt CO₂eq). Овие разлики се мали и очекувани, имајќи предвид различните методолошки пристапи и претпоставки. Генерално, резултатите потврдуваат дека WAM сценариото е во висока мера усогласено со NECP и претставува робустна и реалистична патека за постигнување на националните климатски цели.

Слика 61. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори - сценарио *ват споредба со NECP* (во Gg CO₂-eq)



Најголемите разлики помеѓу резултатите прикажани во овој извештај (BTR) и оние во NECP, како што е наведено и во самиот план, произлегуваат од секторот енергетика и секторот Шумарство и други употреби на земјиштето, особено во целната 2030 година. Во делот на секторот Шумарство и други употреби на земјиштето, една од клучните причини за разликите е тоа што во последниот инвентар (2020–2022) за првпат беа систематски опфатени и пресметани апсорпциите од повеќегодишни насади. Овој пристап, кој е целосно усогласен со IPCC методологијата, е задржан и во анализите за BTR, додека во NECP се користени различни претпоставки и влезни податоци. Дополнително, разлики постојат и во третманот на опожарените површини и нивното влијание врз понорот, што дополнително влијае врз нето-емисиите.

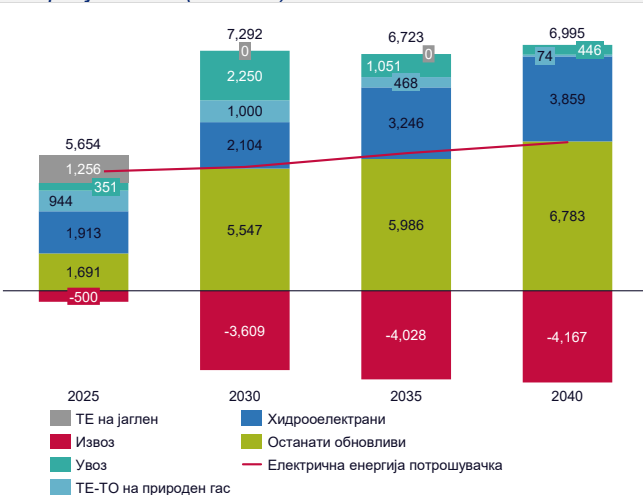
Во енергетскиот сектор, разликите се уште поизразени и се поврзани со различниот пристап во дефинирањето на производството и трговијата со електрична енергија. Како што може да се види од сликите (Слика 62 и Слика 63), во NECP се предвидува значително зголемување на домашното производство, кое достигнува над 13,000 GWh во 2040 година, со силен раст на обновливите извори (особено солар и ветер), но и задржување на одредено ниво на производство од фосилни горива. Овој раст е директно поврзан со претпоставката за висок извоз на електрична енергија, што ја позиционира земјата како нето-извозник во регионот.

Од друга страна, во BTR (WAM сценариото), иако е направен обид да се доближат претпоставките со NECP преку зголемување на извозот, резултатите се добиени преку оптимизациски модел кој го разгледува целиот енергетски систем. Тоа значи дека количината на производство и извоз не е зададена однапред, туку е резултат на економски најисплатливото решение. Како резултат на тоа, вкупното производство во WAM сценариото достигнува околу 10000 GWh во 2040 година, што е пониско од вредностите во NECP. Истовремено, структурата на производството покажува доминација на обновливите извори (околу 6,783 GWh во 2040 година), со релативно ограничено учество на фосилните технологии.

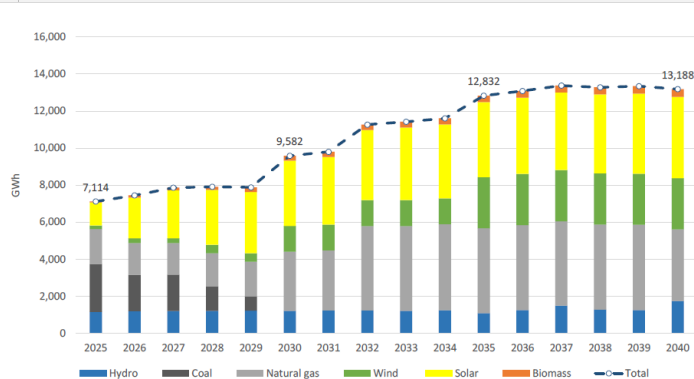
Важно е да се нагласи дека претпоставката за висок извоз во NECP има директно влијание врз емисиите на стакленички гасови. Зголеменото производство за извоз подразбира поголемо користење на производствени капацитети, вклучително и гасни електрани, што доведува до повисоки емисии во споредба со оптимизациското решение во BTR. Во WAM сценариото, моделот ги балансира трошоците, емисиите и побарувачката, при што не се достигнува нивото на извоз предвидено во NECP, но се постигнува пониско ниво на емисии и поефикасна распределба на ресурсите.

Генерално, и покрај овие разлики, трендовите во двата документи се слични, силен раст на обновливите извори, постепено намалување на зависноста од фосилни горива и зголемување на вкупното производство. Разликите се резултат на различните методолошки пристапи (оптимизациски модел наспроти сценарио базирано на претпоставки) и различните аспирации во однос на улогата на земјата во регионалниот пазар на електрична енергија, а не на суштински несогласувања во политиките..

Слика 62. Потреби и обезбедување на електрична енергија WAM (во GWh)



Слика 63. Производство на електрична енергија ажуриран NECP



Овие разлики не треба да се интерпретираат како несогласување, туку како резултат на различни методолошки пристапи и временски рамки на изработка. Напротив, анализата покажува дека двата документа се во голема мера конзистентни во однос на трендовите и насоката на енергетската транзиција. Разликите се релативно мали и во најголем дел произлегуваат од различниот третман на одредени технологии, динамиката на инвестиции и системската оптимизација во BTR. Оттука, ова поглавје служи како водич за правилно толкување на резултатите и потврдува дека, и покрај методолошките разлики, постои високо ниво на усогласеност помеѓу BTR и NECP.

8 Дополнителни придобивки и инвестиции

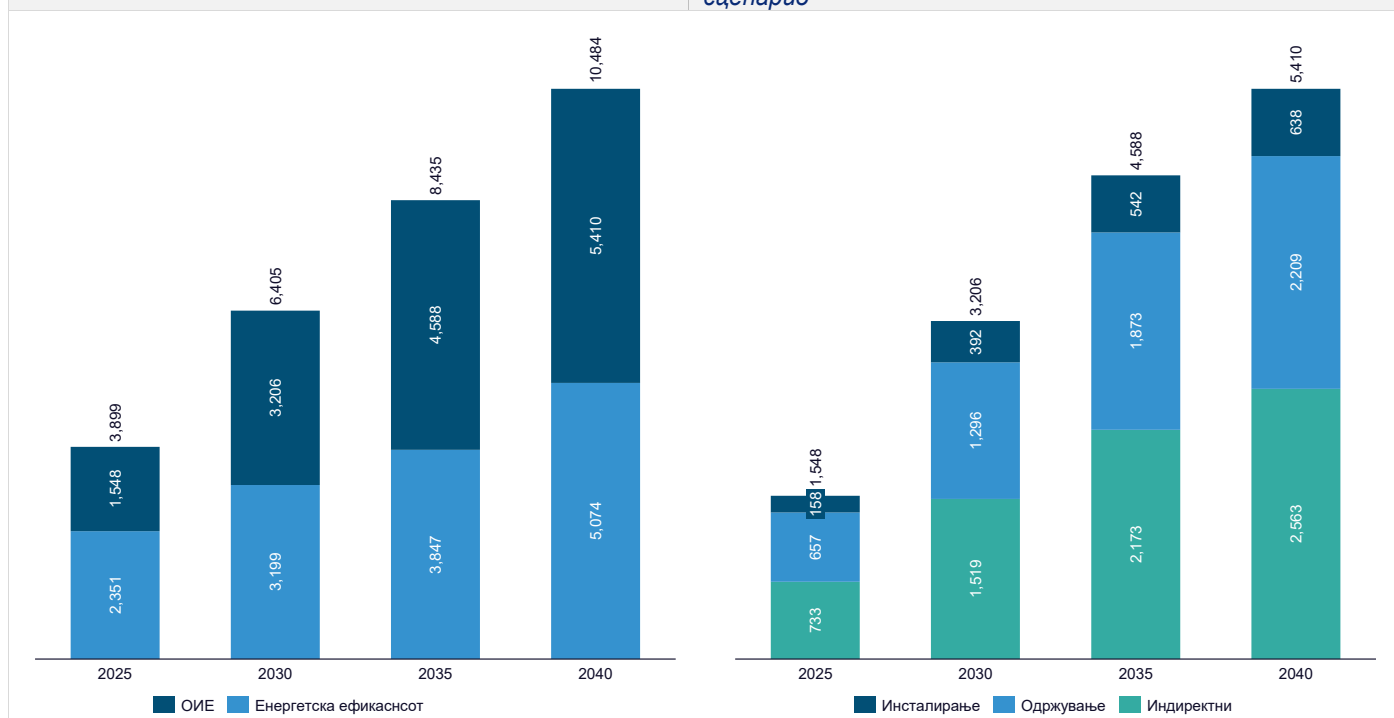
Анализата на сценариото WAM покажува значаено социјално влијание преку создавање на нови работни места. Вкупниот број на работни места расте од 3.899 во 2025 година на 6.405 во 2030 година и достигнува 10.484 во 2040 година (Слика 64), што претставува речиси тројно зголемување во анализираниот период. Овој раст е директно поврзан со постепеното засилување на политиките и мерките, како и со зголемената инвестициона активност во енергетскиот сектор.

Структурата на работните места покажува дека придонесот на обновливите извори на енергија е малку поголемо во споредба со енергетската ефикасност во периодот 2030-2040. Во 2025 година, од вкупно 3.899 работни места, околу 2.351 се поврзани со енергетска ефикасност, додека 1.548 се со ОИЕ. Овој тренд постепено се менува и во 2030 година се изедначуваат, 3.206 од обновливи извори наспроти 3.199 од енергетска ефикасност, но особено се засилува по 2035 година, кога обновливите извори доминираат со 4.588 работни места, наспроти 3.847 од енергетска ефикасност. Во 2040 година, разликата е уште поизразена – 5.410 работни места од обновливи извори, споредено со 5.074 од енергетска ефикасност.

Подеталната анализа на работните места кај обновливите извори дека во 2025 година, најголем дел од работните места се поврзани со индиректни активности (733), додека одржувањето учествува со 657 работни места, а инсталирањето со 158. До 2030 година, сите категории бележат значителен зголемување, индиректните достигнуваат 1.519, одржувањето 1.296, а инсталирањето 392 работни места (Слика 65). Овие резултати покажуваат дека со развојот на секторот за обновливи извори, сè поголемо значење добиваат долгорочните активности како одржување и поддржувачки услуги, додека инсталацијата останува важна, но со релативно помал удел. Истовремено, стабилниот раст кај енергетската ефикасност покажува дека мерките во обнова и изградба на нови ефикасни згради, како и технологиите за греење обезбедуваат континуирана побарувачка за работна сила.

Слика 64. Вкупно нови работни места во WAM сценарио

Слика 65. Поделба на работни места во ОИЕ во WAM сценарио

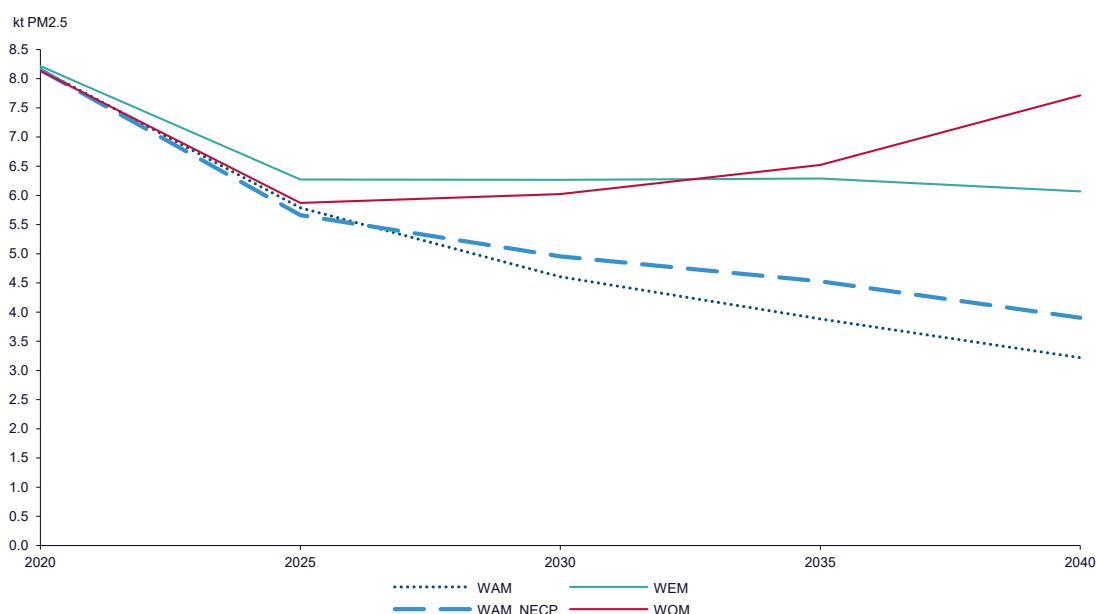


Во рамките на овој извештај, здравствените ефекти од предложените мерки не се анализирани со детална методологија како што беше случај во Четвртата национална комуникација, каде што беше применет CaRBonH алатката на Светската здравствена организација. Наместо тоа, овде е направена поедноставена проценка преку анализа на трендовите на емисиите на PM_{2.5}, кои претставуваат еден од клучните индикатори за влијанието врз здравјето на населението. Во наредниот извештај ќе биде извршена подетална квантификација на здравствените и економските придобивки, вклучително и ефектите врз смртноста и морбидитетот, додека овде фокусот е ставен на промените во емисиите како индиректен показател за потенцијалните здравствени придобивки.

Резултатите покажуваат јасни разлики помеѓу сценаријата. Во сценариото WAM, емисиите на PM_{2.5} се намалуваат од околу 8.1 kt во 2020 година на приближно 5.7 kt во 2025 година, а потоа континуирано опаѓаат до околу 3.2 kt во 2040 година. Сличен, но помалку изразен тренд на намалување се забележува и во WAM_NECР сценариото, каде емисиите достигнуваат околу 3.9 kt во 2040 година. Наспроти тоа, во WEM сценариото намалувањето е ограничено, од околу 8.2 kt во 2020 година до околу 6.0 kt во 2040 година, додека во WOM сценариото се забележува дури и повторно зголемување по 2025 година, при што емисиите достигнуваат околу 7.7 kt во 2040 година. Ова јасно укажува дека без дополнителни мерки се ограничува подобрувањето на квалитетот на воздухот, но и постои ризик од влошување.

Намалувањето на емисиите на PM_{2.5} во сценариото WAM е резултат на имплементација на мерки во четири клучни сектори: домаќинства, индустрија, производство на енергија и комерцијален сектор. Најголем придонес се очекува од секторот домаќинства, преку замена на неефикасни системи за греење и зголемено користење на почисти енергенси, што директно влијае на намалување на локалното загадување. Дополнително, индустријата придонесува преку воведување на поефикасни технологии и контрола на емисиите, додека во енергетскиот сектор транзицијата кон обновливи извори и намалувањето на користењето на фосилни горива има значаен ефект. Комерцијалниот сектор исто така придонесува, иако во помал обем, преку подобрување на енергетската ефикасност и промена на енергентите.

Слика 66. PM 2.5 емисии (kt PM 2.5)

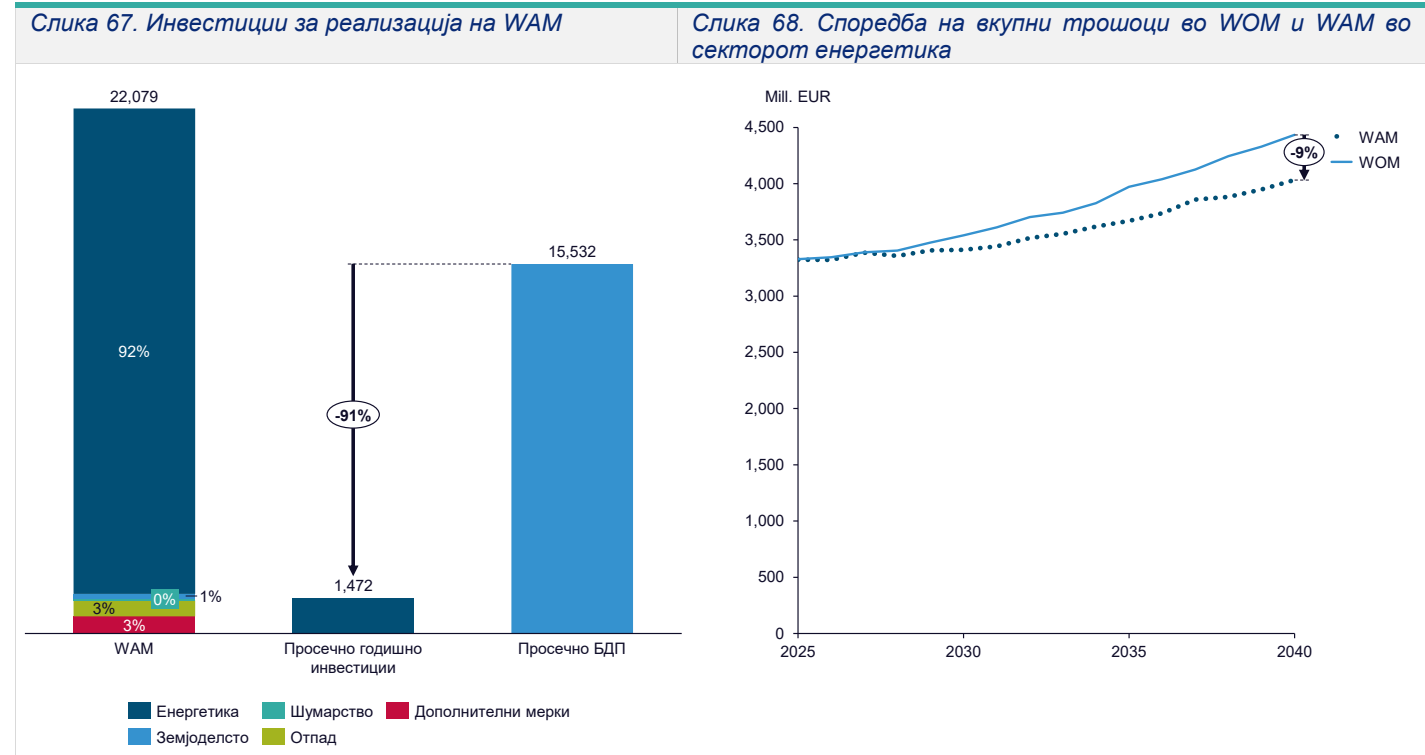


За реализација на сценариото со дополнителни мерки (WAM) потребни се значајни финансиски средства, но важно е да се нагласи дека прикажаните инвестиции претставуваат дополнителен трошок во однос на сценариото без мерки (WOM), односно разликата која е потребна за да се постигне декарбонизацијата. Вкупните инвестиции изнесуваат околу 22 милијарди евра (Слика 67), при што убедливо најголем дел (над 92%) се насочени во енергетскиот сектор. Останатиот дел се однесува на секторот отпад (околу 3%) и шумарството (околу 1%), како и дополнителни мерки со околу 3%, што укажува дека трансформацијата на енергетскиот систем е главниот двигател на инвестициите.

Кога овие инвестиции се распределат на годишно ниво, тие изнесуваат приближно 1472 милиони евра годишно, што претставува околу 9% од просечниот годишен БДП (околу 15.5 милијарди евра). Овој износ, иако значаен, е на ниво кое може да се мобилизира преку комбинација од јавни и приватни инвестиции, особено ако се земе предвид дека дел од средствата ќе дојдат преку меѓународни фондови, развојни банки и приватниот сектор. Дополнително, доколку мерките се имплементираат координирано и се следи принципот „енергетска ефикасност на прво место“, вкупните потребни инвестиции може да се намалат, бидејќи се избегнуваат дуплирања.

Од друга страна, анализата на вкупните трошоци на енергетскиот систем покажува важен заклучок: иако WAM сценариото бара повисоки иницијални инвестиции, на долг рок води до пониски вкупни трошоци. Како што е прикажано на десната слика, вкупните трошоци во сценариото со мерки се пониски за околу 9% во 2040 година во споредба со сценариото без мерки (Слика 68). Ова се должи на намалените трошоци за горива (особено увоз на фосилни горива), зголемената енергетска ефикасност и поголемото учество на обновливите извори, кои имаат повисоки почетни инвестиции, но пониски оперативни трошоци.

Генерално, резултатите покажуваат дека транзицијата кон нискојаглеродна економија претставува трошок, но од друга страна и економска можност. Иако се потребни значајни инвестиции во почетната фаза, тие се компензираат преку намалени системски трошоци, поголема енергетска независност и стабилност на цените на енергијата. Оттука, WAM сценариото може да се смета како финансиски оправдано и одржливо решение, кое обезбедува и економски и климатски придобивки на долг рок.



9 Индикатори

Придонесот на Северна Македонија во глобалните напори за постигнување одржлив развој, во овој извештај, се оценува преку интегрирана примена на глобалната рамка на индикатори за Целите за одржлив развој (SDG) и барањата на Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени (UNFCCC), особено во контекст на засилениот систем на транспарентност (Enhanced Transparency Framework – ETF). Во таа насока, индикаторите претставуваат клучен аналитички инструмент кој овозможува систематско следење на напредокот во имплементацијата на предложените политики и мерки, но и нивна квантифицирана евалуација во однос на национално утврдените придонеси (NDC) и долгорочните климатски цели.

Од една страна, SDG индикаторите се користат за следење на динамиката и ефективноста на имплементацијата на мерките, овозможувајќи проценка дали тие водат кон реално намалување на емисиите и подобрување на одржливоста во различни сектори. Од друга страна, дел од овие индикатори се применуваат за компаративна анализа, преку која се позиционира напредокот на Северна Македонија во однос на земјите од регионот и Европската Унија, обезбедувајќи високо ниво на споредливост благодарение на стандардизираните методологии на ЕУ и EUROSTAT. Во овој извештај, предложените политики и мерки адресираат шест Цели за одржлив развој, при што релевантните индикатори се целосно усогласени со европските статистички рамки (Табела 2). Дополнително, индикаторите претставуваат основа на системот за мониторинг, известување и верификација (MRV), без кој не е возможно конзистентно следење на ефектите од политиките и мерките ниту обезбедување на кредибилна анализа.

Конечно, интеграцијата на SDG индикаторите во климатските анализи овозможува поширока интерпретација на ефектите од климатските политики, надминувајќи ја тесната рамка на намалување на емисиите. На овој начин се демонстрира дека климатската акција има мултидимензионални придобивки, вклучувајќи економски, социјални и еколошки ефекти, што ја позиционира како клучен двигател на одржливиот развој.

Табела 2. Индикатори за целите за одржлив развој

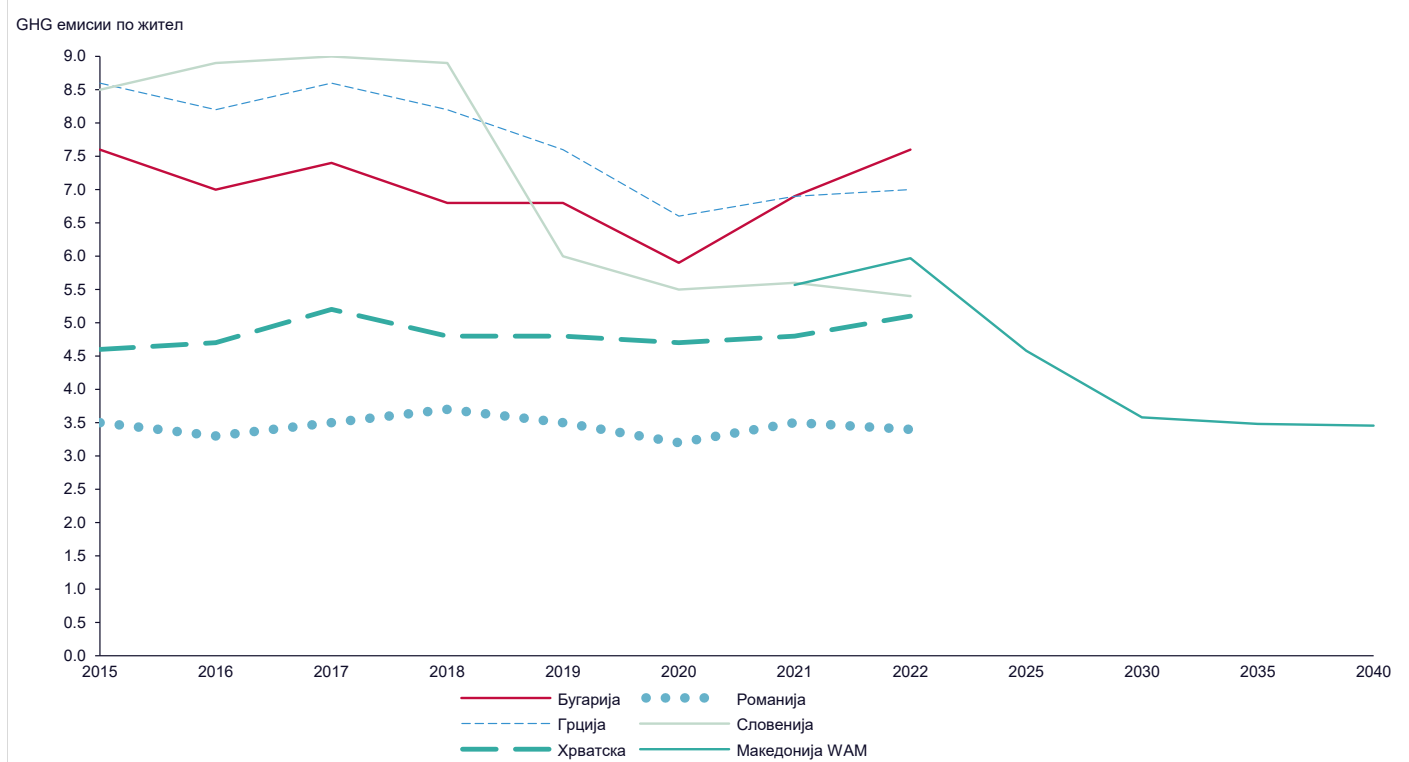
Goal	Code	Indicator
	sdg_07_60 sdg_01_60	Population unable to keep home adequately warm by poverty status Population living in a dwelling with a leaking roof, damp walls, floors or foundation or rot in window frames of floor by poverty status
	sdg_02_60	Ammonia emissions from agriculture
	sdg_07_10 sdg_07_11 sdg_07_20 sdg_07_30 sdg_07_40 sdg_07_50 sdg_07_60 sdg_13_20	Primary energy consumption Final energy consumption Final energy consumption in households per capita Energy productivity Share of renewable energy in gross final energy consumption by sector Energy import dependency by products Population unable to keep home adequately warm by poverty status* Greenhouse gas emissions intensity of energy consumption
	sdg_09_50 sdg_09_60 sdg_12_30	Share of buses and trains in total passenger transport Share of rail and inland waterways in total freight transport Average CO2 emissions per km from new passenger cars
	sdg_11_60 sdg_09_50	Recycling rate of municipal waste Share of buses and trains in total passenger transport

	sdg_12_30	Average CO2 emissions per km from new passenger cars
	sdg_12_50	Generation of waste excluding major mineral waste by hazardousness
	sdg_07_10	Primary energy consumption
	sdg_07_11	Final energy consumption
	sdg_07_30	Energy productivity
	sdg_07_40	Share of renewable energy in gross final energy consumption by sector
	sdg_13_10	GHG emissions
	sdg_13_20	Greenhouse gas emissions intensity of energy consumption
	sdg_07_10	Primary energy consumption
	sdg_07_11	Final energy consumption
	sdg_07_40	Share of renewable energy in gross final energy consumption by sector
	sdg_15_10	Share of forest area

Во рамките на овој извештај, со цел да се обезбеди поедноставен и јасен приказ на позицијата на Македонија во однос на другите земји, ќе биде презентирани еден репрезентативен индикатор, емисии на стакленички гасови по жител (GHG per capita). Овој индикатор е широко користен во меѓународните анализи, бидејќи овозможува директна споредливост помеѓу земји со различна големина и економска структура, а истовремено дава добра слика за интензитетот на емисиите во однос на населението. Во анализата се вклучени земјите од регионот кои се дел од Европската Унија, со цел да се оцени релативната позиција на Македонија и нејзиниот напредок во контекст на декарбонизацијата.

Резултатите покажуваат дека Македонија во сценариото WAM бележи значително намалување на емисиите по жител, особено по 2025 година, при што вредностите се намалуваат на околу 3.5 t CO₂eq по жител во 2030 година и се стабилизираат на слично ниво до 2040 година (Слика 69). Ова претставува значително подобрување во однос на историските вредности и ја позиционира земјата под нивото на некои земји од регионот, како што се Бугарија и Грција, а во одредени години и блиску до вредностите на Хрватска. Истовремено, емисиите по жител остануваат повисоки од оние во Романија, но се движат во сличен опсег со дел од земјите од Југоисточна Европа. Овие трендови укажуваат дека со имплементацијата на мерките од WAM сценариото, Македонија значително ја подобрува својата позиција во однос на ЕУ и регионот, приближувајќи се кон поодржлив модел на развој.

Слика 69. Емисии на стакленички гасови по жител



10 Прилог I - Јавно мислење за управување со отпад (Сентимент анализа и тематско моделирање)

10.1 Вовед

Во време кога климатските промени се сметаат за една од најголемите глобални закани, управувањето со отпад добива сè поголемо значење, особено поради неговиот придонес кон емисиите на стакленички гасови. Овој сектор е меѓу најбрзорастечките извори на емисии во земјите во развој и транзиција, вклучувајќи ја и Република Македонија.

И покрај донесувањето на низа регулативи, резултатите од нивната примена не секогаш ја одразуваат посакуваната еколошка и социјална трансформација. Во оваа насока, сè појасно е дека успехот на политиките не зависи само од нивниот технички развој или правна рамка, туку и од перцепцијата и поддршката од страна на јавноста. Во овој контекст, од суштинско значење е да се разбере како јавноста во Македонија ги перцепира прашањата поврзани со управувањето со отпад.

Забележувајќи ја улогата на јавното мислење во успехот на донесувањето на политики и мерки, како и при нивно имплементирање и прифаќање, истражувањето на перцепцијата на граѓаните е наведено како клучен елемент и во националниот План за управување со отпад за 2021-2031.

Имајќи го предвид горенаведеното, во изминатиот период се спроведоа неколку истражувања користејќи податоци од социјалните медиуми и вестите публикувани во електронските медиуми. Со цел испитување на ставовите на граѓаните во Македонија во однос на управувањето со отпад, преку анализа на сентимент и тематско моделирање, извлекуваме клучни поими, емоции и дискусии кои јасно ја опишуваат јавната дебата. На тој начин, резултатите служат како дополнителна алатка за дизајнирање и имплементација на јавните политики.

10.2 Методологија

Истражувањата презентирани во овој документ се засноваат на техники од автоматска обработка на природни јазици (NLP), кои овозможуваат структурирана анализа на големи бази на текстуални податоци, за периодот од 2021 до 2025 година.

За целите на сентимент анализата на повеќе од 13.000 твитови поврзани со темата „отпад“, користени се неколку модели, како VADER, RoBERTa и BERTweet. Поради недостапност на македонски модели, твитовите беа машински преведени на англиски јазик, со рачна проверка на квалитетот на преводот. За истражувањето кое прави споредба на дискусиите за отпад во Македонија со оние во Шпанија, користен е и Multilingual BERT. Понатаму, BERTopic беше применет за тематско моделирање, со цел да се издвојат најфреквентните дискусии и теми присутни во јавните објави. Истражувањата опфатија и медиумски наслови од агрегаторот Time.mk, со повеќе од 9.500 објави поврзани со обновливи извори на енергија, кои се важен дел од дебатата за управување со отпад и климатска акција.

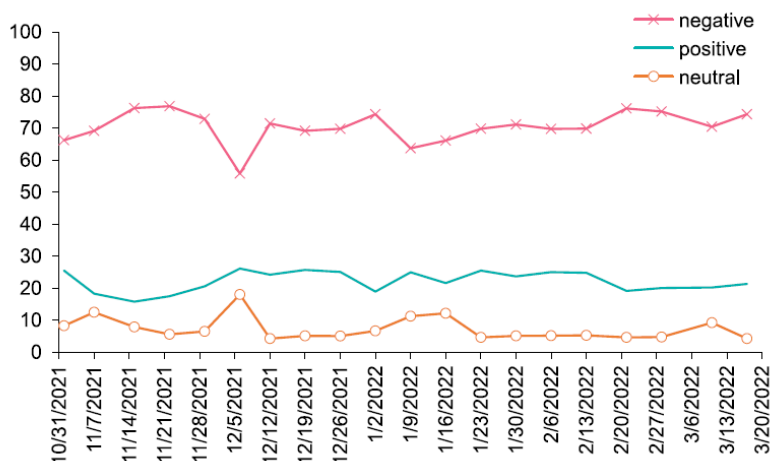
10.3 Резултати

10.3.1 Реакција на јавноста кон регулативи

Јавното мислење во Македонија демонстрира изразено негативен сентимент кога станува збор за управувањето со отпад. При тоа, се забележува дека динамиката на сентиментот зависи и од конкретни настани поврзани со имплементацијата на политики или мерки за управувањето со отпад.

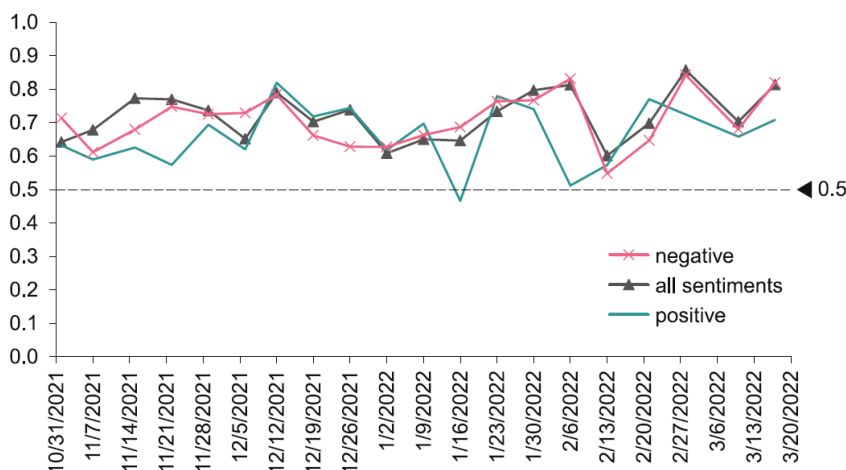
Па така, резултатите од анализата на јавното мислење спроведена за периодот од октомври 2021 до март 2022, потврди дека коментарите на темата за употреба на пластични кеси е особено изразено околу декември 2021 година, токму кога стапи на сила законот за забрана на пластични кеси за еднакратна употреба. Во тој период, како што се забележува на Слика 70, се бележи драматичен раст на негативниот сентимент.

Слика 70. Тренд на сентиментот на твитови



Понатаму, резултатите во Слика 71 потврдуваат и дека постои силна корелација помеѓу сентиментот на вестите публикувани во електронските медиуми и твитовите, факт кој сведочи дека постои јасна јавна реакција на спроведените политики. Оваа потврда, дека граѓаните реагираат на регулативите со конкретни емоции и ставови, е доказ за нивната информираност и засегнатост со темите за управување со отпад.

Слика 71. Сличност на сентиментот на твитови и вести



Истражувањето на темите на јавното мислење ги идентификуваше следниве теми како најфреквентни во анализираниот период:

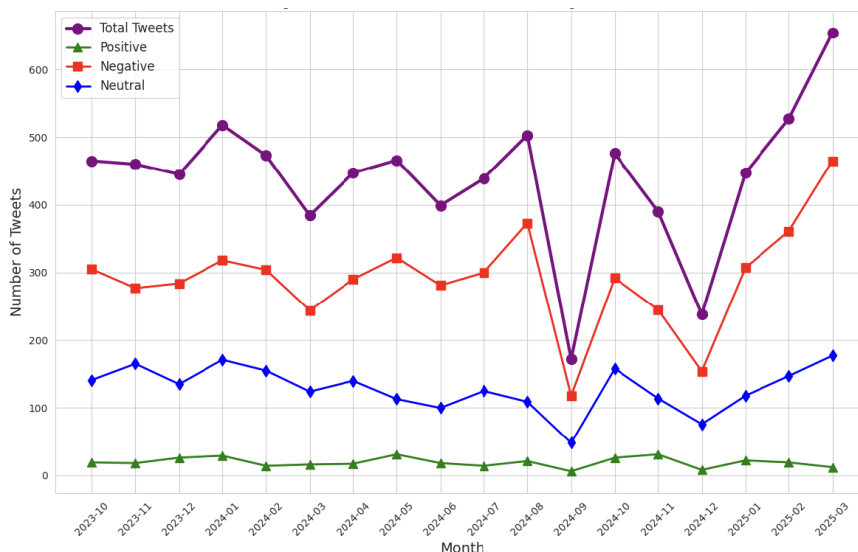
- несоодветно фрлање отпад
- пластични кеси
- нуклеарен отпад како резултат на нуклеарни центри
- медицински отпад и негово управување од страна на општините
- горење дрво и други материјали за греење
- отстранување на електронски отпад како што се литиумски батерии
- компостирање на биоотпад
- рециклирање на возила

Сите идентификувани теми имаат слични стапки на фреквенција, со исклучок на темата за пластичните кеси, која е поврзана со забраната за пластични кеси за еднократна употреба, спроведена во декември 2021 година.

10.3.2 Сентимент анализа на твитови за отпад и депонии

Оваа анализа покрива податоци за период од 18 месеци, од октомври 2023 до април 2024. Собрани се вкупно 13.287 твитови поврзани со темата отпад, а повеќе од 80% изразуваат негативен сентимент, конкретно загриженост, фрустрација, критика или бес кон институциите, нивната пасивност или неефикасност (Слика 72).

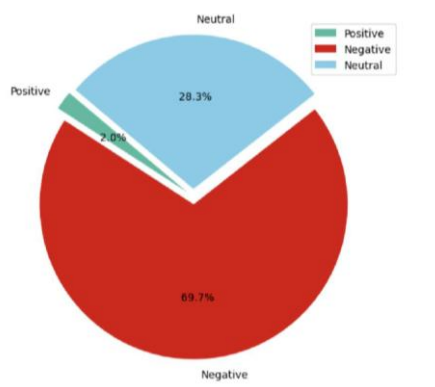
Слика 72. Тренд на сентиментот на твитови на месечно ниво



Во рамки на тематското моделирање, идентификувани се повеќе кластери со стабилна фреквенција во коментарите на X (поранешен Твитер), како недоверба кон институции, недостиг на јавна едукација, недоволно контејнери и рециклирање. Особено чести теми се лошото управување со депонии, загадувањето околу нив, палењето отпад за греење, како и неправилното отстранување на медицински и електронски отпад.

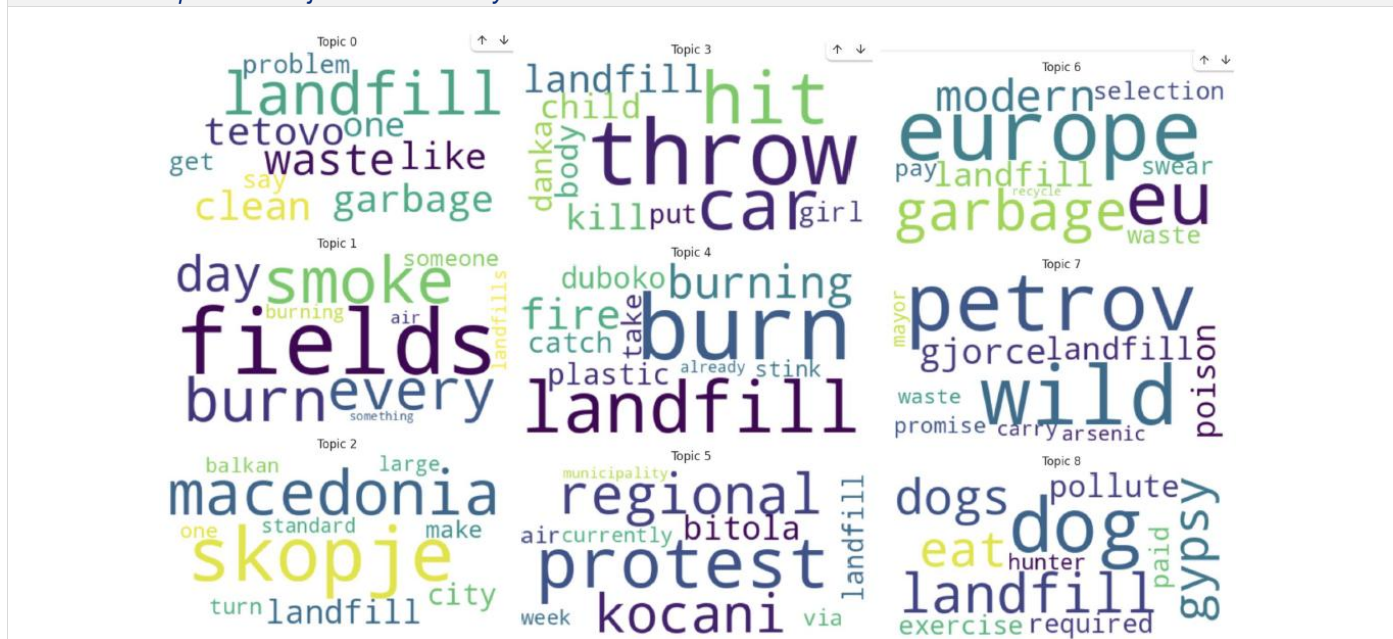
Со цел подетален преглед на темата поврзана со депониите, анализата се продлабочи со 1.278 твитови, кои идентификуваат 69.7% негативен сентимент (Слика 73), со критика за загадувањето, лошите мириси, институционалната пасивност, недостигот на контрола и недостигот на акција од надлежните институции.

Слика 73. Дистрибуција на твитови поврзани со темата за депонии



Визуелизациите на Слика 74 ги откриваат зборовите кои најмногу влијаеле врз негативната класификација на твитовите.

Слика 74. Зборови кои најчесто се спомнуваат во твитовите во контекст на депонии

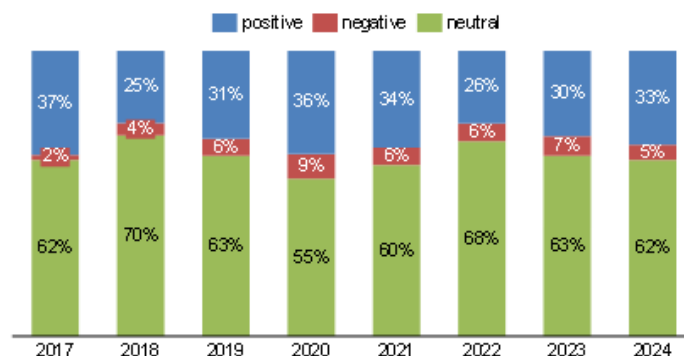


10.3.3 Медиумска анализа на обновливи извори на енергија

Медиумската анализа на вести објавени во електронски медиуми во периодот од јануари 2017 до декември 2024, обработува 9.500 медиумски објави прибрани од агрегаторот Time.mk.

Резултатите, прикажани на Слика 75, откриваат еден поинаков тренд, каде што доминира неутрален тон, што зборува за информативниот карактер на вестите. Сепак, по 2020 година се бележи пораст на позитивен сентимент. Тој пораст е реален, бидејќи е во согласност со случувањата и е поврзан со политиките и инвестициите во обновливи извори на енергија.

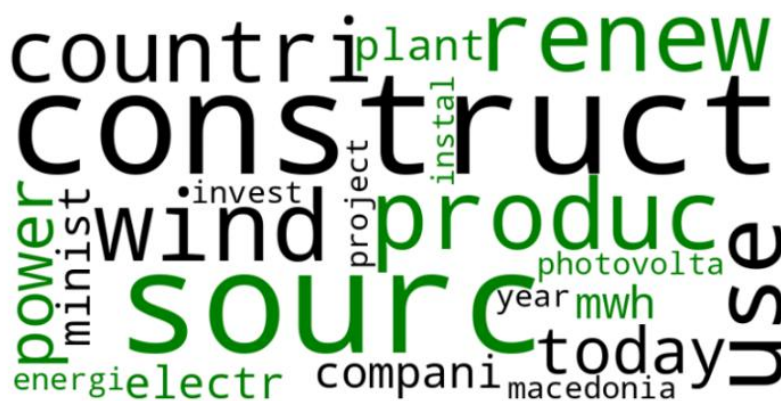
Слика 75. Дистрибуција на позитивни, неутрални и негативни вести, по години



Темите на вестите еволуираат од реторика за децентрализација кон технологија, јавна поддршка, интеграција на институции (Слика 76). Овие резултати укажуваат дека медиумите ја рефлектираат и водат динамиката на јавната дискусија, при што се заклучува дека истите треба да се вклучат во едукацијата на населението за бенефитите од имплементацијата на политиките и мерките, како и за подобрување на јавната свест околу вклучување во активности корисни за поефикасно спроведување на истите.

Фигура 7.

Слика 76. Зборови кои најчесто се спомнуваат во вестите за обновливи извори на енергија



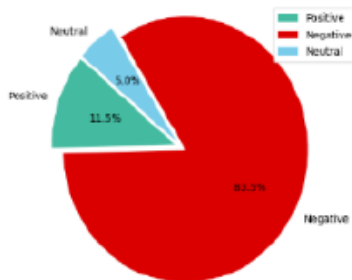
10.3.4 Сентимент на твитови во Македонија наспроти Шпанија: ист оптад, различни светови

Со цел да се направи компарација на дискусиите поврзани со управувањето со отпад во Македонија и земјите од Европската Унија, како прв чекор кон пристап до тактики за ефикасно управување со отпад, се забележа дека во изминатите години количината на отпад по глава на жител во Македонија и Шпанија е на многу слично ниво, што послужи како соодветна основа за споредба на двете земји.

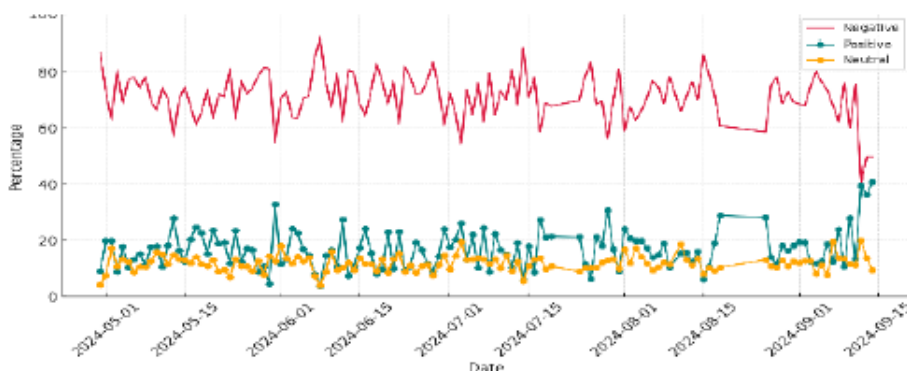
Сепак, динамиката на јавната дискусија е дијаметрално спротивна. Резултатите од компаративната анализа покажуваат дека во Шпанија твитовите за отпад носат преовладувачки позитивен сентимент (76%). Граѓаните честопати ги фалат иницијативите за рециклирање, имплементацијата на циркуларната економија и видливата соработка меѓу јавниот и приватниот сектор.

Од друга страна, како што е прикажано во Слика 77 и Слика 78, во Македонија е доминантен негативниот сентимент (83%), со тон што укажува на разочараност и апатија. Оние близу 11% позитивни твитови се фокусирани на повици за акција.

Слика 77. Дистрибуција на македонски твитови поврзани со управувањето со отпад



Слика 78. Тренд на сентиментот на македонските твитови поврзани со управувањето со отпад



Анализата на идентификуваше неколку главни теми, како што се загадување, неправилно управување со отпад, несоодветни депонии и институционална неефикасност. Оној тренд кој е позитивен во случајот на јавната

дискусија во Шпанија, всушност е негативен во случајот на Македонија. Па така, одговорноста на институциите, барање акција, поддршка за рециклирање и подигање на јавната свест се оние теми кои се јавуваат како доминантни во контекст на препознавање на добри практики во случајот на Шпанија, а фрустрација од нивната нефункционалност во случајот на Македонија. Сепак, во сентиментот на македонските твитови се забележува и желбата за подобрување и соодветна имплементација на релевантните политики и мерки.

10.4 Дискусија

Прикажаните анализи покажуваат дека јавниот сентимент не е само пасивна рефлексција на политиките, туку и активен фактор што може да ги насочува институциите. Во Македонија, доминантната негативност не треба да се толкува само како отпор, туку и како потенцијал за мобилизација. Граѓаните често бараат одговорност, решенија и подобрување, а ова бара институциите да не ги занемаруваат пораките на граѓаните, туку да ги интегрираат во политиките.

Од споредбата со Шпанија, јасно се гледа дека довербата во институциите, економската стабилност и транспарентната комуникација играат клучна улога во обликување на позитивен сентимент. Таму јавноста ги гледа политиките како партнер, додека во Македонија често се доживуваат како бариера.

Исто така, повторливоста на теми како пластични кеси, диви депонии и несоодветно управување со отпадот сведочат за системски слабости кои не се решаваат со еднократни мерки, туку бараат долгорочни, структурирани интервенции.

Овие сознанија укажуваат на неколку насоки за формулирање на поефективни политики. Така, од една страна, сентимент анализата треба да се користи како алатка за мониторинг во реално време, кое ќе даде индикации или предупредување за можен отпор кон нови мерки. Тематското моделирање, од друга страна, е корисно за анализирање на приоритетните теми за граѓаните, кои треба да се искористат како основа за дизајн на регулативите и нивната имплементација. Понатаму, позитивниот медиумски сентимент укажува дека институциите имаат простор да го користат медиумскиот простор за засилување на комуникацијата и добивање јавна поддршка. Според тоа, улогата на медиумите треба да заземе централно место во информирањето за политиките и мерките, нивното спроведување, како и мотивацијата на населението за активно вклучување во истите. На крај, имајќи предвид дека постојат региони каде недовербата е на повисоко ниво, се изразува потребата од локална адаптација на мерките, со цел поголема транспарентност на институциите и учество на населението.

10.5 Генерални заклучоци

Јавното мислење е суштински елемент во успешната примена на политиките за отпад. Истражувањата покажуваат дека во Македонија постои силна загриженост и критика, која ако се канализира правилно, може да биде двигател за подобрување. Затоа, техничките решенија мора да бидат придружени од стратегии за комуникација, транспарентност и граѓанско учество.

Имајќи предвид дека позитивниот сентимент ја рефлектира зрелоста на јавните институции и континуитетот во имплементацијата на политиките, потенцијалот за трансформација треба добро да се искористи и јавното мислење да биде препознаено како легитимен извор на податоци и двигател на промени. Затоа се препорачува институциите да применат хибриден пристап, каде што техничките анализи за потенцијалот на политиките ќе бидат дополнети со анализа на перцепцијата, ставовите и гласот на граѓаните, сè со цел постигнување на одржливо и инклузивно управување со отпад.

11 Прилог II - Политики и прописи на Европската Унија (ЕУ)

11.1 Енергетска ефикасност

1. Ревидирана Директива за енергетска ефикасност (EED) – Директива (ЕУ) 2023/1791

Статус: Усвоена во септември 2023 година.

а. Клучни точки:

- i. Воведува правна обврска за ЕУ да ја намали финалната потрошувачка на енергија за **11,7% до 2030 година** (во споредба со референтното сценарио од 2020 година), што е фундаментална промена од претходната индикативна цел.
- ii. Принципот **„Енергетската ефикасност на прво место“** (Energy Efficiency First) е правно зацврстен и добива централна улога во сите секторски политики, планирање и големи инвестициски одлуки поврзани со енергијата.
- iii. **Зголемени годишни заштеди:** Обврската за годишни заштеди на енергија кај крајните потрошувачи е значително зголемена: 1,3% до 2025 година, 1,5% во периодот 2026-2027 година, и 1,9% во периодот 2028-2030 година.

б. Нови специфични обврски од 2023 година:

- i. **Јавниот сектор** е обврзан да ја намали својата финална потрошувачка на енергија за **1,9% годишно** и да реновира најмалку **3% од вкупната површина на зградите** во сопственост на јавни тела секоја година.
- ii. **Заштита на ранливите потрошувачи:** Директивата става посебен акцент на борбата против енергетската сиромаштија, обврзувајќи ги државите-членки да имплементираат мерки за подобрување на енергетската ефикасност приоритетно кај ранливите домаќинства.

2. Ревидирана Директива за Енергетски перформанси на зградите (EPBD) – Директива (ЕУ) 2024/1275

Статус: Усвоена во мај 2024 година.

а. Клучни промени:

- i. **Визија за 2030:** Поставува јасна цел сите згради во ЕУ да бидат **згради со нула емисии (Zero-Emission Buildings - ZEB) до 2030 година**.
- ii. **Нови згради:** Сите нови згради мора да бидат ZEB од 2030 година, а јавните згради од 2028 година.
- iii. **Минимални стандарди (MEPS):** Воведува обврска за земјите-членки да постават минимални стандарди за енергетски перформанси за постепено реновирање на постоечкиот фонд на згради, со фокус на енергетски најефикасните згради.
- iv. **Напуштање на фосилни горива:** Постепено укинување на субвенциите за котли на фосилни горива и задолжителна инсталација на соларни панели на нови згради.

11.2 Обновливи извори на енергија

1. Ревидирана Директива за обновлива енергија (RED III) – Директива (ЕУ) 2023/2413

Статус: Усвоена во октомври 2023 година.

- Главна цел: Драстично зголемување на задолжителната цел за удел на обновливите извори во финалната потрошувачка на енергија во ЕУ на минимум 42,5% до 2030 година, со аспирација да се достигнат 45%.
- Клучни политики и мерки:
 - Забрзување и поедноставување на процедурите за дозволи:
 - Проектите за ОИЕ се сметаат за проекти од „примарен јавен интерес“ (overriding public interest), што им дава предност во однос на други закони, како оние од областа на екологијата.
 - Државите-членки се обврзани да дефинираат „области за забрзан развој на обновливи извори“ (Renewables Acceleration Areas) со скратени рокови за издавање дозволи (максимум 12 месеци во овие зони, 24 месеци надвор од нив).
 - Процедурите за реконструкција (repowering) на постоечките центри се скратуваат на максимум 6 месеци.
 - Специфични цели по сектори до 2030 година:
 - Индустија: Обврска за просечно годишно зголемување на користењето на обновлива енергија од 1,6% и задолжителна цел 42% од водородот да биде обновлив (RFNBO).
 - Транспорт: Државите-членки имаат избор помеѓу 29% удел на ОИЕ или 14,5% намалување на интензитетот на стакленички гасови, со дополнителна цел 5,5% од енергијата да доаѓа од напредни биогорива и обновлив водород.
 - Згради: Индикативна цел за 49% удел на обновлива енергија.
 - Греење и ладење: Задолжително годишно зголемување на уделот на ОИЕ од 0,8% до 2025 година и 1,1% во периодот 2026-2030 година.
 - Зајакнати критериуми за одржливост на биоенергијата: Воведува принцип на „каскадно користење“ на дрвната биомаса и забрана за финансиска поддршка од трупци/корења.
 - Промоција на иновативни технологии и права на потрошувачите: Воспоставува правна рамка за обновлив водород (RFNBO) и ги зајакнува правата на потрошувачите-производители и енергетските заедници.
 - Импликации: Итност во реформа на административните процедури, стратешко просторно планирање, создавање пазар за нови технологии и фокус на индустријата и зградите.

11.3 Пазар на електрична енергија и подготвеност за ризици

1. Реформа на дизајнот на пазарот на електрична енергија - Директива (ЕУ) 2019/944 и Регулатива (ЕУ) 2019/943, изменети во мај 2024 година

- Главна цел: Создавање поинтегриран и пофлексибилен пазар со фокус на правата на потрошувачите и отстранување на бариерите за прекугранична трговија.
 - Новини:

- Долгорочна стабилност: Акцент на долгорочни договори (Договори за разлика - CfDs) како задолжителен модел за јавна поддршка на нови инвестиции во чиста енергија и договори за откуп на енергија (PPAs) со државни гаранции за намалување на ризикот.
- Заштита на потрошувачите: Зајакнати права, вклучително право на договори со фиксна цена и заштита од исклучување за ранливите категории.

2. Регулатива (ЕУ) 2019/941 за подготвеност за ризици во секторот електрична енергија, изменета и дополнета во мај 2024 година

- Главна цел: Воспоставување заедничка рамка за соработка меѓу државите-членки за спречување, подготовка и управување со кризи во снабдувањето со електрична енергија.
- Новини:
 - Криза со цени на електрична енергија: Воведување можност за прогласување регионална или паневропска криза предизвикана од екстремно високи цени, дури и кога физички има доволно електрична енергија.
 - Нови алатки за управување со кризи: Можност за примена на вонредни мерки како директна поддршка на цените и прераспределба на екстра-профити од производителите.
 - Зајакната улога на Советот на ЕУ: Европската Комисија може да предложи, а Советот на ЕУ да прогласи официјална криза.
 - Сајбер-безбедност: Поголем акцент на ризиците од сајбер-напади врз енергетската инфраструктура.

11.4 Управување со енергетски и климатски политики

1. Регулатива за управување (Governance Regulation) – Регулатива (ЕУ) 2018/1999 (изменета)

- Главна цел: Воспоставување рамка за планирање, известување и мониторинг преку Националните планови за енергија и клима (NECPs).
 - Новини:
 - Зголемени цели: Државите-членки мора во своите Национални планови за енергија и клима (НПЕК) да ги вградат новите, повисоки цели од RED III (42,5% ОИЕ) и од новата EED (11,7% намалување на потрошувачка).
 - Поглавје за REPowerEU: Ажурираните НПЕК мора да вклучуваат посебно поглавје со мерки за постигнување на целите на REPowerEU (енергетска независност).

11.5 Декарбонизациони механизми и инфраструктура

1. Пакет „Fit for 55“

- Реформа на системот за тргување со емисии на ЕУ (EU ETS):

- Клучен пропис: Директива (ЕУ) 2023/959 за изменување на Директивата 2003/87/ЕЗ за воспоставување систем за тргување со дозволи за емисии на стакленички гасови во рамките на Унијата и Одлуката (ЕУ) 2015/1814 за воспоставување и работење на резерва за стабилност на пазарот за шемата за тргување со емисии на стакленички гасови на Унијата, донесена во мај 2023
- Политика: Намалување на вкупниот број на дозволи за емисија, со цел намалување на емисиите од секторите покриени со ETS за 62% до 2030 година (во споредба со 2005 година).
- Мерки: Постепено укинување на бесплатните дозволи (особено за секторите покриени со СВАМ и за авијацијата до 2026 година), вклучување на поморскиот транспорт, зајакнати фондови за иновации и модернизација.
- Нов систем за тргување со емисии за згради и патен транспорт (ETS 2)
 - Клучен пропис: Директива (ЕУ) 2023/959 за изменување на Директивата 2003/87/ЕЗ за воспоставување систем за тргување со дозволи за емисии на стакленички гасови во рамките на Унијата и Одлуката (ЕУ) 2015/1814 за воспоставување и работење на резерва за стабилност на пазарот за шемата за тргување со емисии на стакленички гасови на Унијата, донесена во мај 2023
 - Политика: Создавање цена за јаглеродот за горивата што се користат за греење во зградите и во патниот сообраќај, почнувајќи од 2027 година.
 - Мерка: Обврската за купување дозволи е кај дистрибутерите на горива, а не кај домаќинствата или возачите.
- Социјален климатски фонд (Social Climate Fund):
 - Клучен пропис: Регулатива (ЕУ) 2023/955 за основање на Социјален климатски фонд, усвоена во мај 2023 година
 - Политика: Обезбедување социјално праведна транзиција и спречување на енергетска и транспортна сиромаштија.
 - Мерка: Фонд вреден над 65 милијарди евра за периодот 2026-2032, финансиран од приходите од ETS 2, наменет за директна поддршка на ранливите домаќинства и финансирање долгорочни инвестиции.
- Регулатива за поделба на „напорите“ (Effort Sharing Regulation - ESR)
 - Клучен пропис: Регулатива (ЕУ) 2023/857 за изменување на Регулативата (ЕУ) 2018/842 за обврзувачки годишни намалувања на емисиите на стакленички гасови од страна на државите-членки
 - Политика: Поставување задолжителни национални цели за намалување на емисиите од секторите кои не се во ETS (патен транспорт, згради, земјоделство, отпад и мала индустрија), кои сочинуваат околу 60% од вкупните емисии.
 - Мерка: Крајна цел на ЕУ за намалување на емисиите во овие сектори од 40% до 2030 година (во споредба со 2005).
- Регулатива за користење на земјиште, пренамена на земјиште и шумарство (LULUCF)
 - Клучен пропис: Регулатива (ЕУ) 2023/839 за изменување на Регулативата (ЕУ) 2018/841 за вклучување на емисиите на стакленички гасови и одводите од користењето на земјиштето, промената на користењето на земјиштето и шумарството во рамката за клима и енергија до 2030 година, и за изменување на Регулативата (ЕУ) 2018/1999, усвоена во април 2023 година
 - Политика: Претворање на секторот од извор на емисии во нето јаглероден понор.
 - Мерка: Нова, обврзувачка цел на ЕУ за отстранување на 310 милиони тони CO₂ еквивалент од атмосферата до 2030 година преку подобро управување со шумите, обработливото земјиште и мочуриштата.
- Регулатива за метан
 - Клучен пропис: Регулатива (ЕУ) 2024/1787 за намалување на емисиите на метан во енергетскиот сектор и за изменување на Регулативата (ЕУ) 2019/942, влезен во сила во август 2024 година.
 - Политика: Намалување на емисиите на метан од енергетскиот сектор (нафта, гас и јаглен).

- Мерка: Строги обврски за мерење, известување и верификација на емисии, задолжителна детекција и поправка на истекувања (LDAR) и транспарентност за емисии од увозот на фосилни горива.
- Механизам за прекугранично прилагодување на јаглеродот (CBAM)
 - Клучен пропис: Регулатива (ЕУ) 2023/956 за воспоставување на механизам за прекугранично прилагодување на јаглеродот, усвоена во мај 2023 година, преодниот период започна во октомври 2023 година.
 - Клучни точки: Воведува давачка за увоз на одредени стоки (железо, челик, алуминиум, цемент, ѓубрива, електрична енергија, водород) од земји надвор од ЕУ, доколку производителот не платил цена за јаглеродот слична на онаа во ЕУ (преку ЕУ ETC). Ова директно влијае на трговските партнери, вклучително и договорните страни на Енергетската заедница.
- Јаглеродни емисии од возилата
 - Клучен пропис: Регулатива (ЕУ) 2023/851 за изменување на Регулативата (ЕУ) 2019/631 во однос на зајакнувањето на стандардите за перформанси на емисиите на CO₂ за нови патнички автомобили и нови лесни комерцијални возила.
- Инфраструктура за алтернативни горива
 - Клучен пропис: Регулатива (ЕУ) 2023/1804 за инфраструктура за алтернативни горива (AFIR), усвоена во септември 2023 година.
 - Задолжителни цели (базирани на Транс-европската транспортна мрежа - TEN-T):
 - Електрично полнење за лесни возила: На секои 60 km долж основната TEN-T мрежа до крајот на 2025 година, со моќност од најмалку 400 kW (со барем еден полнач од 150 kW).
 - Електрично полнење за тешки возила: На секои 60 km долж основната TEN-T мрежа до 2025 година, со моќност од 1400 kW (до 3500 kW до 2027 година).
 - Инфраструктура за водород (H₂): На секои 200 km долж основната TEN-T мрежа до крајот на 2030 година, со капацитет од најмалку 1 тон водород на ден.
 - Инфраструктура во пристаништа и аеродроми: Пристаништата и аеродромите во TEN-T мрежата мора да обезбедат електрично напојување од копно за бродовите и електрично напојување за стационарни авиони до 2030 година, односно 2025/2030 година.
 - Мерки за корисничко искуство: Полесно *ad-hoc* плаќање (со картичка/QR), транспарентност на цените, достапност на податоци во реално време.
- Импликации за Република Северна Македонија: Како дел од TEN-T мрежата, Северна Македонија ќе мора да ги усогласи своите планови и законодавство со целите на AFIR, што бара сериозно национално планирање за обезбедување мрежен капацитет.

2. Пакет за пазарот на обновлив гас и водород

- Клучни прописи: Директива (ЕУ) 2024/1788 за заеднички правила за внатрешните пазари на обновлив гас, природен гас и водород, со која се изменува Директивата (ЕУ) 2023/1791 и се укинува Директивата 2009/73/EЗ и Регулатива (ЕУ) 2024/1789 за внатрешните пазари на обновлив гас, природен гас и водород, со која се изменуваат Регулативите (ЕУ) бр. 1227/2011, (ЕУ) 2017/1938, (ЕУ) 2019/942 и (ЕУ) 2022/869 и Одлуката (ЕУ) 2017/684 и се укинува Регулативата (ЕЗ) бр. 715/2009, влезени во сила во август 2024
- Клучни точки: Создава правила за интегриран пазар на обновливи и ниско-јаглеродни гасови (вклучително водород), правила за пристап до мрежа, тарифи и сертификација и ја зајакнува соработката за безбедност на снабдувањето со гас.

11.6 Стратешки рамки и планови на ЕУ

1. REPowerEU План

Статус: усвоен во мај 2022 година

- Цел: Итно намалување на зависноста од руските фосилни горива и забрзување на енергетската транзиција.
- Главни столбови:
 - Заштеда на енергија: Подигање на задолжителната цел за енергетска ефикасност на 11,7% до 2030 година, меѓу другото и преку засилени кампањи и регулативи за намалување на побарувачката на гас.
 - Диверзификација на снабдувањето: Воспоставување на енергетска платформа за заедничка набавка на ниво на ЕУ, нови меѓународни партнерства, забрзана изградба на инфраструктура (LNG терминали, гасни интерконектори) и зголемено производство на биометан (35 милијарди кубни метри годишно до 2030 година).
 - Забрзување на обновливите извори на енергија (ОИЕ): Повисока цел за ОИЕ (42,5% до 2030 година), масовно забрзување на процедурите за издавање дозволи, Европска соларна стратегија (600 GW до 2030 година), развој на водородна економија и двојно зголемување на инсталацијата на топлински пумпи.
 - Финансирање: Мобилизација на 330 милијарди евра инвестиции до 2027 година преку Механизмот за обнова и отпорност (RRF), кохезионо финансирање и поддршка од Европската инвестициска банка (ЕИБ).
 - Активности (2023-2024): Финализирање на Националните планови за обнова и отпорност (НПОО), завршување на законодавното усогласување, активирање на заедничката платформа за набавка на гас (AggregateEU) и стратегиски документи за индустријата (Net-Zero Industry Act, Critical Raw Materials Act).

2. Реформа на дизајнот на пазарот на електрична енергија

Статус: усвоен на 21 мај 2024 година

- Цел: Да се направи цената на електричната енергија помалку зависна од краткорочните флуктуации на цените на фосилните горива, промовирајќи долгорочни договори.

11.7 Политики и прописи на Енергетската Заедница

1. Транспозиција на Пакетот за чиста енергија (Clean Energy Package – CEP)

Статус: Дел од законодавниот пакет на ЕУ за чиста енергија беше усвоен во адаптирана форма со Одлука бр. D/2021/14/MC-EnC и D/2022/03/MC-EnC на Министерскиот Совет на Енергетската Заедница. Имплементирачката Регулатива на Европската Комисија (ЕУ) 2022/2299 за националните планови за енергија и клима (NECPs) е усвоена во адаптирана форма со Одлука бр. 2024/01/PHLG-EnC.

- Обврска за транспонирање: Секоја договорна страна требаше да ги транспонира правните акти од адаптираниот CEP во своето национално законодавство најдоцна до 31 декември 2023 година.
- Усвојување на таргети за енергија и клима до 2030 година (декември 2022 година) Статус: Со Одлука бр. 2022/02/MC-EnC на Министерскиот Совет на Енергетската Заедница усвоени се таргетите за секоја договорна страна.
- Клучни цели за 2030 година: Намалување на емисиите на стакленички гасови, зголемување на уделот на обновлива енергија и подобрување на енергетската ефикасност.
- Обврска за транспонирање: Секоја договорна страна треба да ги интегрира овие цели во своите Национални планови за енергија и клима (NECPs).

2. Препораки и насоки поврзани со кризата (2022-2023 година)

- Секретаријатот издаде бројни препораки за тоа како договорните страни да се справат со високите цени на енергијата, да ја подобрат безбедноста на снабдувањето и да ги забрзаат инвестициите во ОИЕ и енергетската ефикасност, во духот на планот REPowerEU.

Одлуки на Министерскиот совет за задолжителни цели

- Со Одлука бр. 2022/02/MC-EnC на Министерскиот Совет на Енергетската Заедница се усвоија и националните цели за нето емисии на стакленички гасови до 2030 година, кои за Република Северна Македонија изнесуваат –82% во однос на 1990, односно апсолутна граница: 2,20 MtCO₂eq во 2030 година. Целта треба да се оствари во повеќе сектори, вклучувајќи LULUCF и отпад.

LULUCF

- LULUCF е директно вклучен во целта за 2030 според Одлука D/2022/02/MC-EnC.
- Енергетска заедница нема усвоена адаптирана верзија на Регулатива 2018/841 (LULUCF), но договорните страни имаат обврска да ги вклучат емисиите и понорите во нето целта.
- Северна Македонија е должна да известува за LULUCF категории според UNFCCC/IPCC методологии.

Отпад

- Во рамки на ЕУ отпадот е дел од ESR (2018/842).
- Енергетска заедница нема усвоена адаптирана верзија на ESR, но отпадот е покриен во економија - широката цел за нето емисии (–82% до 2030).

Мониторинг, известување, верификација (MRV)

Според Регулативата за управување адаптирана од Енергетската заедница:

- Годишни GHG инвентари:
 - До 15 јануари секоја година (од 2025) – прелиминарни податоци за инвентар;
 - До 15 март – финални податоци за инвентар плус целосен Национален инвентарски извештај;
 - До 31 јули – приближни инвентари за година X-1.

Ако некоја Договорна страна не достави навремено, Секретаријатот составува приближни инвентари и може да подготви проценки за да ги пополни недостасувачките податоци.

Секретаријатот одржува систем за инвентар на Енергетската заедница, со QA/QC, и спроведува сеопфатни ревизии на инвентарите (особено во 2027 и 2032 година за периодот 2025–2030).

- Системи за политики и мерки / проекции:

Република Северна Македонија мора да воспостави национални системи за политики и мерки и за проекции на емисии/понори опфаќајќи ги сите сектори и да ги пријавува преку извештаи за напредок во имплементација на НПЕК.

- Известување за напредокот и овластувања на Секретаријатот:

Секретаријатот на ЕЗ го прегледува напредокот. Доколку заклучи дека е недоволен, може да предложи мерки. Клучниот рок во Член 29(5) за известувања за достигнувањата е поместен на 31 октомври 2025.

- Следење на климатските обврски за известување:

Во Извештајот за имплементацијата на Секретаријатот на ЕЗ од 2024 година експлицитно ја повикува Република Северна Македонија на почитување на климатските обврски за известување, односно MRV останува активна ставка на усогласеност.

11.8 Извештаи и препораки од ОЕЦД/Светска Банка за регионот на Западен Балкан со фокус на Република Северна Македонија

11.8.1 Политики за подобрување на еколошките перформанси на патни возила (Светска Банка)

1. Клучни проблеми во регионот на Западен Балкан

- Екстремно стар возен парк: Просечна старост од околу 17 години (19 години во Северна Македонија).
- Масовен увоз на половни, загадувачки возила: Земјите од Западен Балкан станаа депонија за стари дизел возила (Еуро 3, Еуро 4 и Еуро 5 стандарди).
- Доминација на дизел возила: Главен извор на емисии на азотни оксиди и ПМ честички.
- Несоодветни технички прегледи: Ефикасни во детектирање на прекумерно загадувачки возила.
- Фискални политики кои не го стимулираат еколошкото однесување.

2. Препорачани политики и мерки за регионот на Западен Балкан

- Зајакнување на програмите за технички преглед: Воведување мерење на емисии на азотни оксиди (NOx), построги контроли за откривање отстранети филтри за честички (DPF) и системи за рецикулација на издувни гасови (EGR), дигитализација на процесот.
- Усогласување на стандардите за возила со оние на ЕУ: Забрана за регистрација на половни увезени возила под Еуро 5 стандардот (со план за постепено подигнување на Еуро 6), разгледување на Зони со ниски емисии (LEZ).
- Воведување на фискални мерки базирани на емисии: Реформа на даноците при регистрација и годишните давачки за возилата да зависат од емисиите на CO₂ и Еуро стандардот, принцип „Загадувачот плаќа“, програма за замена на стари возила („старо за ново“).

3. Специфични препораки за Република Северна Македонија

- Итна и радикална реформа на даноците за возила: Целосно напуштање на сегашниот модел и воведување систем каде давачката при увоз/прва регистрација директно зависи од Еуро стандардот и емисиите на CO₂.
- Заострување на стандардите за увоз и регистрација: Итно подигнување на минималниот стандард за увоз и прва регистрација на половни возила од сегашниот Еуро 4 на минимум Еуро 5, со среднорочен план за Еуро 6.
- Модернизација на станиците за технички преглед: Задолжително мерење на NOx, проверки на DPF филтри, целосна дигитализација и видео надзор.
- Воведување програма за замена на стари возила („старо за ново“): Креирање државен фонд за субвенционирање на замена на најстарите возила со ваучери/субвенции за набавка на поново, почисто возило.

11.9 Цени на енергијата и субвенции во Западен Балкан: Реформи за фер и зелена иднина (ОЕЦД, 2025 година)

1. Клучни наоди за регионот на Западен Балкан

- Огромен обем на јавна поддршка: 5,8 милијарди евра директна финансиска поддршка и 19,1 милијарди евра „индуцирана поддршка“ (преку ниски цени) во периодот 2018-2023 година.
- Доминација на субвенции за фосилни горива: Над 70% од директната поддршка отишла за фосилни горива.
- Цените на струјата се вештачки ниски: Во просек 62,5% пониски од просекот на ЕУ.
- Субвенциите се неправедни: Најбогатите домаќинства добиваат несразмерно поголем дел од субвенциите.
- Висока енергетска сиромаштија.

2. Главни препорачани политики и мерки за регионот на Западен Балкан

- Постепено воведување на пазарно-базирани цени.
- Укинување на директните фискални субвенции за фосилни горива
- Зајакнување на управувањето во државните енергетски компании.
- Реформа на социјалната заштита со таргетирана финансиска помош.
- Поддршка за обновливи извори и енергетска ефикасност.

3. Специфични наоди и препораки за Република Северна Македонија

- Зависност од фосилни горива и увоз: 71% од вкупниот микс во 2023 година.
- Големи субвенции: 1,4 милијарди евра индуцирана поддршка (2018-2023), 574 милиони евра директна финансиска поддршка (2021-2023).
- Меѓу-субвенционирање: Значајно меѓу-субвенционирање од 190 милиони евра (2018-2023).
- Енергетска сиромаштија: Голем дел од населението е во ризик, особено жените, руралните средини и ромската заедница.
- Препорачани политики: Усогласување на цените со пазарните услови, заштита на ранливите потрошувачи со таргетирана помош, зголемување на капацитетите од обновливи извори и зајакнување на мрежната инфраструктура, овозможување на учество на граѓаните (потрошувачи-производители) и енергетските заедници, развој на вештини за енергетска транзиција.

11.10 В. Извештај за Клима и Развој на Западен Балкан (CCDR), Светска Банка, 2024 година

1. Клучни предизвици за регионот на Западен Балкан

- Предизвик на адаптација: Регионот се загрева побрзо од светскиот просек, што предизвикува економски штети од суши, поплави и топлотни бранови.
- Предизвик на декарбонизација (Митигација): Енергетски интензивни економии со огромна зависност од јаглен, што ги прави ранливи на СВМ.
- Економски последици: Значителни загуби во БДП до 2030 година доколку не се преземат мерки.

- Инвестициска потреба: Огромни инвестиции (3-5% од БДП годишно) се потребни, кои носат повеќекратни придобивки.
- Праведна транзиција: Потреба од социјални планови и програми за преквалификација за регионите зависни од јаглен.

2. Специфична дијагноза на ранливоста во Република Северна Македонија

- Екстремна зависност од јаглен: Енергетскиот сектор е доминиран од домашен лигнит (РЕК Битола), со стари, неефикасни и загадувачки капацитети.
- Ранливост на водните ресурси: Земјата е под висок ризик од воден стрес поради намалени врнежи, што негативно влијае на земјоделството и хидроелектраните.
- Високо загадување на воздухот: Комбинација од енергетика базирана на јаглен, застарен возен парк и греење на домаќинствата со биомаса.

3. Препорачани политики и мерки за Република Северна Македонија

- Управувана и праведна транзиција на енергетскиот сектор: Јасен план за постепено напуштање на јагленот, со програми за преквалификација на работниците, привлекување нови инвестиции и социјална поддршка за погодените заедници.
- Масовни инвестиции во обновливи извори и мрежа: Итно поедноставување на административните процедури за соларни и ветерни центри, инвестиции во модернизација на преносната и дистрибутивната мрежа и капацитети за складирање енергија.
- Адаптација во управувањето со водите и земјоделството: Третирање на водата како стратешки ресурс, инвестиции во модернизација на системите за наводнување, промовирање на култури отпорни на суша.
- Воведување на цена за јаглерод (Carbon Pricing): Итна и неопходна мерка (данок на јаглерод или национален систем за тргување со емисии – ETS) со наменско користење на приходите за финансирање на зелената транзиција.