РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

# NDC 3.0
# ТЕХНИЧКИ
# ДОКУМЕНТ СО АНАЛИТИЧКИ ПОДЛОГИ

База на докази за Третиот национално утврден придонес
на Република Северна Македонија

Техничка анализа • 2026

Овој документ е изработен во рамки на проектот „Од ветување до влијание“ (From Pledge to Impact) – NDC 3.0 од иницијативата Climate Promise, кој го спроведуваат Програмата за развој на Обединетите нации (UNDP) и Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) на Република Северна Македонија. Проектот е наменет за ревизија на националниот утврден придонес (NDC) во согласност со обврските според Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени (UNFCCC) и Договорот од Париз.

**Национално контакт лице за UNFCCC**

д-р Теодора Обрадовиќ Грнчаровска

**Тим на UNDP**

м-р Јоже Јовановски, дипл. инж. за заштита на животната средина

Анита Коџоман

Дарко Црвенковски

**Тим на МАНУ**

акад. Љупчо Коцарев

дописен член на МАНУ, проф. д-р Мирко Тодоровски

д-р Александар Дединец, виш научен соработник

д-р Верица Тасеска-Ѓоргиевска, виш научен соработник

м-р Васко Поповски

проф. д-р Александра Дединец

д-р Јана Проданова

д-р Татјана Џамбазовска

м-р Емилија Михајлоска Иваноски

дипл. маш. инж. Онур Амет

**Проектна работна група за климатски промени формирана од Министерството за животна средина и просторно планирање**

**Кабинет на Претседателот на Република Северна Македонија**

Проф. д-р Владо Спиридонов, член

Александра Михајловска Стојанова, заменик-член

**Влада на Република Северна Македонија – Кабинет на Претседателот на Владата**

Проф. д-р Даме Димитровски, член

Елизабета Панговска, заменик-член

**Министерство за енергетика, рударство и минерални суровини**

Мино Марковски, член

Марија Трпевска, заменик-член

**Министерство за образование и наука**

Сафет Незири, член

Надица Костоска, заменик-член

**Министерство за дигитална трансформација**

Оливера Јакшиќ Транталовска, член

Томас Јамалов, заменик-член

**Министерство за социјална политика, демографија и млади**

Јасмина Иванова, член

Светлана Цветковска, заменик-член

**Министерство за надворешни работи и надворешна трговија**

Илир Ислами, член

**Министерство за транспорт**

Ирена Јованова Поповска, член

**Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство**

Фросина Симоска, член

Маја Лазареска Јовеска, заменик-член

**Министерство за култура и туризам**

Давча Спасова, член

Елена Павлова, заменик-член

**Министерство за локална самоуправа**

Трајче Малов, член

Ибрахим Идризи, заменик-член

**Министерство за европски прашања**

Њомза Роќи Џеладини, член

Ирена Маринова, заменик-член

**Министерство за финансии**

Марина Станојкова Арсовски, член

Елена Каранфилоска, заменик-член

**Агенција за планирање на просторот**

Христина Оџаклиеска, член

Андријана Андреева, заменик-член

**Агенција за иновации, научно-технолошки развој и претприемништво**

Марија Јаневска, член

Бранкица Миладинова, заменик-член

**Регулаторна комисија за енергетика, водни услуги и услуги за управување со комунален отпад на Република Северна Македонија**

Катарина Манчева, член

Бојана Стојчевска, заменик-член

**Институт за стандардизација на Република Северна Македонија**

М-р Виолета Шареска-Ѓаковска, член

Д-р Ружица Јовановиќ Малиновска, заменик-член

**Управа за хидрометеоролошки работи**

Александра Стевков, член

Александар Проданов, заменик-член

**Центар за управување со кризи**

Д-р Стевко Стефаноски, член

Оливер Ристевски, заменик-член

**Дирекција за заштита и спасување**

Севганија Ибрахими, член

Дејан Стојаноски, заменик-член

**Агенција за цивилно воздухопловство**

Антун Беламариќ, член

Марија Филипова Спремо, заменик-член

**Институт за јавно здравје**

Проф. д-р Игор Спироски, член

Д-р Џансун Буковец, заменик-член

**ЈП „Национални шуми“**

Владимир Бибоски, член

Благоја Размоски, заменик-член

**Заедница на единиците на локалната самоуправа – ЗЕЛС**

Весна Николовска, член

Ивана Серафимова, заменик-член

**Црвен крст на Република Северна Македонија**

Билјана Журовска, член

Оливер Гичевски, заменик-член

**АД Електрани на Северна Македонија (ЕСМ)**

Тања Коцарева, член

Миле Јакимовски, заменик-член

**Акционерско друштво за вршење енергетска дејност и пренос на природен гас во државна сопственост – НОМАГАС, Скопје**

Бојан Николовски, член

Дијана Бошковска, заменик-член

**Сојуз на стопански комори на Македонија – ССКМ**

Загорка Блажевска, член

**Бизнис конфедерација на Северна Македонија**

Миле Бошков, член

Бојан Тодоровски, заменик-член

**Сојуз на синдикатите на Македонија (ССМ)**

Игор Ѓерасов, член

Елена Петрова Михајловска, заменик-член

**Конфедерација на слободни синдикати на Македонија (КСС)**

Жарко Краус, член

Васко Перчаковски, заменик-член

**Стопанска комора на Северозападна Македонија**

Сефедин Мустафа, член

**Организација на работодавачи на Македонија (ОРМ)**

Александар Спасевски, член

Весна Величковска, заменик-член

**Претставници на невладиниот сектор – Национална климатска коалиција**

Елена Николовска, член

Филип Стојановски, заменик-член

**Претставници на младинските организации**

Анкица Соколиќ, член

Софија Гетова, заменик-член

# Предговор

Овој Технички документ со аналитички подлоги е изработен како аналитичка и доказна основа за подготовката на третиот национален утврден придонес на Република Северна Македонија (NDC 3.0). Неговиот опфат и методолошкиот пристап произлегуваат од Проектната задача за ангажманот „Компанија за изработка на Националниот утврден придонес 3.0 на Република Северна Македонија“ и од Техничката понуда доставена од Македонската академија на науките и уметностите (МАНУ). Во согласност со овие барања, работата опфаќа систематски преглед на најновите национални податоци и анализи, вградување на хоризонталните (меѓусекторските) приоритети и синтеза на наодите што се потребни за формулирање и валидација на NDC 3.0.

Анализата се потпира на најновите стратегии, планови, извештаи, проценки и технички студии достапни за Република Северна Македонија, при што посебно внимание е посветено на документите што се изработени или ажурирани по донесувањето на Зајакнатиот национален утврден придонес (eNDC) од 2021 година. Тука спаѓаат Првиот двогодишен извештај за транспарентност (BTR1) и придружните анализи на инвентарот на стаклени гасови и на ублажувањето на климатските промени, ажурираниот Национален план за енергија и клима (NECP), Патоказот за праведна транзиција, Националната стратегија за развој 2024–2044, Стратегијата за климатска акција, Прегледот на јавните финансии за климата, Извештајот за клима и развој на земјата (CCDR), како и релевантни секторски и тематски проценки. Прегледот ги опфаќа и документацијата и аналитичките придонеси обезбедени од UNDP, вклучително и проценките поврзани со спроведувањето на Зајакнатиот NDC, активностите на агенциите на Обединетите нации, како и посебните анализи за родовата еднаквост, младите, ранливите групи и другите хоризонтални димензии. Ова директно одговара на пристапот за преглед на постојните докази што ја бара Проектната задача.

Наместо да ги повторува поединечните изворни документи или да развива паралелни аналитички рамки, овој Технички документ со аналитички подлоги ги обединува нивните најрелевантни и најактуелни наоди во единствена доказна основа. Онаму каде што различни извори користат различни бази на податоци, претпоставки, методологии или временски хоризонти на планирање, овие разлики се идентификуваат и оценуваат во соодветните поглавја. Посебно внимание е посветено на усогласеноста меѓу најновиот инвентар на стаклени гасови, проекциите на емисиите за ублажување, секторските политики, приоритетите за адаптација кон климатските промени, финансиските потреби и капацитетите за спроведување.

Според тоа, документот ја обезбедува техничката основа врз која може да се изведат и оценат клучните елементи на NDC 3.0. Во него се претставени доказите потребни за утврдување на целите, за приоритизација на мерките за ублажување и адаптација, за проценка на финансирањето и инвестициите, за потребите од технологии и капацитети, за управувањето и транспарентноста, како и за вградувањето на социјалните и другите хоризонтални аспекти. На тој начин се воспоставува транспарентна и следлива врска меѓу најновите национални докази и одлуките што треба да бидат отсликани во конечниот NDC 3.0.

# Благодарност

Изработката на овој Технички документ со аналитички подлоги имаше голема корист од драгоцените придонеси, техничките информации и конструктивните коментари на претставниците на надлежните национални институции, експертите, развојните партнери, граѓанските организации и другите засегнати страни вклучени во подготовката на NDC 3.0 на Република Северна Македонија. Авторите посебно сакаат да изразат благодарност за поддршката и насоките од Министерството за животна средина и просторно планирање и од Програмата за развој на Обединетите нации (UNDP), како и за придонесот на членовите на националните работни групи. Нивната вклученост и стручност беа од клучно значење за зајакнување на доказната основа и за тоа документот да ги отсликува најновите национални приоритети, достапните податоци и развојот на политиките.

# Содржина

Предговор ..... 2
Благодарност ..... 3
Содржина ..... 4
Листа на слики ..... 7
Листа на табели ..... 9
Кратенки и акроними ..... 10
1. Вовед ..... 15
1.1 Опфат и методолошка основа на Техничкиот документ со аналитички подлоги ..... 15
1.2 Цел на NDC 3.0 ..... 15
1.3 Национален контекст ..... 16
1.4 Макроекономски контекст ..... 17
1.4.1 Економски раст, пазар на трудот и деловно опкружување ..... 17
1.4.2 Странски директни инвестиции ..... 19
1.4.3 Инвестиции на деловниот сектор во заштитата на животната средина и климатските политики 20
1.5 Однос со постојните национални документи ..... 21
1.5.1 Рамка на климатската политика ..... 21
1.5.2 Рамка за енергетско и развојно планирање ..... 21
1.5.3 Социоекономска рамка и рамка за финансирање ..... 21
1.5.4 Меѓународна поддршка и развојна соработка ..... 21
1.5.5 Идентификување на влезни точки за NDC 3.0 ..... 22
2. Национален профил на стаклени гасови ..... 23
2.1 Преглед на националните емисии и отстранувања на стаклени гасови (1990–2022)23
2.2 Прекурсори и индиректни емисии ..... 26
2.3 Анализа на клучни категории ..... 27
3 Проценка на спроведувањето на NDC 2.0 ..... 29
3.1 Првобитни обврски според NDC ..... 29
3.2 Постигнат напредок ..... 29
3.2.1 Контекст на спроведувањето пред eNDC ..... 29
3.2.2 Напредок по донесувањето на Зајакнатиот NDC (2021) ..... 30
3.3 Пречки со кои се соочи спроведувањето ..... 32
3.4 Научени лекции ..... 32
3.5 Импликации од наодите на BTR1 ..... 33
4 Национална проценка на ублажувањето на климатските промени ..... 34
4.1 Рамка за моделирање ..... 34
4.2 Развој на сценарија ..... 35
4.2.1 Сценарио без мерки (WOM) ..... 35
4.2.2 Сценарио со постојни мерки (WEM) ..... 36
4.2.3 Сценарио со дополнителни мерки (WAM) ..... 39
4.3 Потенцијал за ублажување по сектори ..... 46
4.3.1 Енергетика ..... 47
4.3.2 Згради ..... 48
4.3.3 Транспорт ..... 48
4.3.4 Индустрија ..... 49
4.3.5 Земјоделство ..... 49
4.3.6 Шумарство и други употреби на земјиштето (LULUCF) ..... 50
4.3.7 Отпад ..... 51
5 Проценка на адаптацијата кон климатските промени ..... 52
5.1 Климатски ризици ..... 52
5.1.1 Температура ..... 53
5.1.2 Суша ..... 55
5.1.3 Поплави ..... 56
5.1.4 Шумски пожари ..... 57

5.1.5 Екстремни временски настани ... 58
5.2 Проценка на ранливоста ... 59
5.2.1 Вовед ... 59
5.2.2 Секторска проценка на ранливоста ... 62
5.3 Секторски приоритети за адаптација ... 66
5.3.1 Води ... 66
5.3.2 Земјоделство ... 67
5.3.3 Шумарство ... 68
5.3.4 Биолошка разновидност ... 70
5.3.5 Здравство ... 71
5.3.6 Инфраструктура ... 73
5.3.7 Населени места ... 74
5.4 Загуби и штети ... 75
5.4.1 Загуби и штети во контекст на Република Северна Македонија ... 75
5.4.2 Пристап за операционализација на загубите и штетите во Република Северна Македонија 77
5.5 Намалување на ризикот од катастрофи ... 78
5.6 Решенија засновани на природата ... 82
5.7 Усогласеност со Глобалната цел за адаптација ... 84
6 Праведна транзиција и социјална инклузија ... 86
6.1 Ранливи групи ... 86
6.2 Родова анализа ... 88
6.2.1 Родови димензии на зелената и праведната транзиција ... 89
6.2.2 Импликации за NDC 3.0 ... 90
6.3 Аспекти поврзани со младите ... 91
6.3.1 Климатско образование ... 93
6.3.2 Зелени работни места ... 94
6.3.3 Климатско претприемништво ... 95
6.3.4 Учество на младите во одлучувањето ... 95
6.3.5 Цели во NDC специфични за младите ... 96
7 Проценка на климатското финансирање ... 98
7.1 Сегашна состојба на климатското финансирање ... 99
7.2 Јавни финансии ... 100
7.3 Приватни финансии ... 101
7.4 Меѓународно климатско финансирање ... 102
7.5 Финансиски јаз ... 104
7.6 Инвестициски потреби до 2035 година ... 106
8 Потреби од технологии и капацитети ... 108
8.1 Трансфер на технологии ... 108
8.2 Истражување и иновации ... 109
8.3 Дигитализација и вештачка интелигенција ... 110
8.4 Потреби од градење капацитети ... 110
9 Управување и институционална рамка ... 113
9.1 Институционални улоги ... 113
9.2 Координативни механизми ... 113
9.3 Вклучување на засегнатите страни ... 114
9.4 Локални власти ... 115
9.5 Вклучување на приватниот сектор ... 115
10 Следење, известување и верификација ... 117
10.1 Усогласеност со ETF ... 117
10.2 Поврзаност со BTR ... 118
10.3 Индикатори ... 118
10.4 Институционални одговорности ... 119
10.5 Институционализација на функциите за MRV/MRVA во 2026 година ... 119
10.6 Усогласеност со рамката на ЕУ за MRV/MRVA ... 120
10.7 Распоред на известувањето ... 120
11 Предложена цел за NDC 3.0 ... 121
11.1 Методологија за утврдување на целта ... 121

11.1.1 Повторна пресметка на референтната 1990 година и усогласување на апсолутните вредности 123
11.2 Протокол за утврдување на целта ..... 124
11.3 Меѓународни репери за дизајнот на NDC 3.0 ..... 125
11.4 Цел за 2030 година ..... 125
11.5 Споредба на апсолутните вредности ..... 126
11.6 Цел за 2035 година ..... 128
11.7 Предложена архитектура на целите ..... 128
11.8 2035 година како мост кон климатска неутралност до 2050 година ..... 129
11.7 Условна компонента ..... 130
11.8 Безусловна компонента ..... 131
11.9 Проценка на правичноста и амбицијата ..... 131
11.10 Усогласеност со патеките за 1,5 °C ..... 132
11.11 Препорачана формулација за текстот на одлуката за NDC 3.0 ..... 133
12 Белешки за изворите и меѓународни репери ..... 133
13 Преглед на развојот на NDC 3.0 во избрани земји ..... 134
13.1 Вовед ..... 134
13.2 Србија ..... 134
13.3 Словенија, Германија и Бугарија ..... 135
13.4 Бразил ..... 136
13.5 Норвешка ..... 136
13.6 Турција ..... 137
13.7 Обединето Кралство ..... 137
13.8 Перу ..... 137
13.9 Азербејџан ..... 138
13.10 Споредбен преглед ..... 138
АНЕКС I Документи разгледани при подготовката на NDC 3.0 на Република Северна Македонија 140
1. Национални документи за климатската политика ..... 140
2. Документи за адаптација ..... 140
3. Финансирање и праведна транзиција ..... 141
4. Биолошка разновидност и загуби и штети ..... 141
5. Придонеси за социјалната инклузија ..... 141
6. Придонеси од системот на ОН ..... 142
7. Меѓународни референтни документи (дизајн на NDC 3.0) ..... 142
8. Дополнителни документи и извори користени при подготовката на NDC 3.0 ..... 142

# Листа на слики

Слика 1. Трендови на БДП во ЦИЕ и ЈИЕ ..... 18
*Слика 2. Стапка на невработеност во Република Северна Македонија, 2019–2024, %* ..... 18
*Слика 3. Стапка на невработеност во ЦИЕ и ЈИЕ, 2024, %* ..... 18
*Слика 4. Деловно опкружување по категории, 2024 година* ..... 19
*Слика 5. Прилив на странски директни инвестиции во Република Северна Македонија, 2019–2024, милиони евра* ..... 19
*Слика 6. Странски директни инвестиции по жител – регионален просек, 2019–2024, евра* ..... 20
*Слика 7. Инвестиции и трошоци за заштита на животната средина, милиони денари* ..... 20
*Слика 8. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори, без Шумарство и други употреби на земјиштето (во Gg $CO_2$-eq)* ..... 24
*Слика 9. Емисии на стакленички гасови и понори по сектори (во Gg $CO_2$-eq)* ..... 25
*Слика 10. Вкупни емисии на стакленички гасови по гасови, без Шумарство и други употреби на земјиштето (во Gg $CO_2$-eq)* ..... 25
*Слика 11. Споредба на емисиите и понорите на стакленички гасови во инвентарот со серија до 2019 година и во инвентарот со серија до 2022 година* ..... 26
*Слика 12. Емисии на NOx, CO, NMVOC, SO2 и NH3 во периодот 1990–2022 година (во Gg)* ..... 27
*Слика 13. Проценка на нивото на придонес на клучните категории и нивниот удел во емисиите во 2022 година* ..... 28
*Слика 14. Придонес на клучните категории кон трендот на емисиите (1990, 2022), во проценти* ..... 28
*Слика 15. Потрошувачка на примарна и финална енергија* ..... 30
*Слика 16. Производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија (во %)* ..... 31
*Слика 17. Емисии на стакленички гасови* ..... 31
*Слика 18. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори – сценарио WOM (во Gg $CO_2$-eq)* ..... 36
Слика 19. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори – сценарио WEM (во Gg $CO_2$-eq) ..... 37
Слика 20. Вкупни емисии на стакленички гасови, сектор Енергетика – сценарио WEM (во Gg $CO_2$-eq) ..... 37
Слика 21. Вкупни емисии на стакленички гасови, сектор ИПКП – сценарио WEM (во Gg $CO_2$-eq) ..... 38
Слика 22. Вкупни емисии на стакленички гасови, сектор Земјоделство – сценарио WEM (во Gg $CO_2$-eq) ..... 38
Слика 23. Вкупни емисии на стакленички гасови, сектор Шумарство и други употреби на земјиштето – сценарио WEM (во Gg $CO_2$-eq) ..... 39
Слика 24. Вкупни емисии на стакленички гасови, сектор Отпад – сценарио WEM (во Gg $CO_2$-eq) ..... 39
Слика 25. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори – сценарио WAM (во Gg $CO_2$-eq) ..... 40
Слика 26. Вкупни емисии на стакленички гасови, сектор Енергетика – сценарио WAM (во Gg $CO_2$-eq) ..... 40
Слика 27. Вкупни емисии на стакленички гасови, сектор Шумарство и други употреби на земјиштето – сценарио WAM (во Gg $CO_2$-eq) ..... 41
Слика 28. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори – сценарио WAM во споредба со NECP (во Gg $CO_2$-eq) ..... 41
Слика 29. Потреби и обезбедување на електрична енергија, сценарио WAM (во GWh) ..... 42
Слика 30. Производство на електрична енергија, ажуриран NECP ..... 43
Слика 31. Вкупно нови работни места во сценариото WAM ..... 43
Слика 32. Распределба на работните места во ОИЕ во сценариото WAM ..... 44
Слика 33. Емисии на PM2.5 (kt PM2.5) ..... 44
Слика 34. Инвестиции за спроведување на сценариото WAM ..... 45
Слика 35. Споредба на вкупните трошоци во сценаријата WOM и WAM во секторот енергетика ..... 45
Слика 36. Емисии на стакленички гасови по жител ..... 46
Слика 37. Патека на емисиите според сценариото WAM од BTR1 по сектори, вклучително отстранувањата во ШДУЗ (FOLU) ..... 122
Слика 38. Патека според сценариото WAM од BTR1 во споредба со последователните резултати на НПЕК . 122
Слика 39. Како беше прикажана целта за 2030 година во NDC 2.0: бруто емисии, нето емисии и понор во ШДУЗ (LULUCF) ..... 126
Слика 40. Споредба на апсолутните нето емисии според NDC 2.0, WAM од BTR1, ажурираниот НПЕК и крајната точка – климатска неутралност до 2050 година ..... 127

Слика 41. Инвестициски потреби и ефект врз вкупните трошоци на системот според патеката WAM од BTR1 ..... 130

# Листа на табели

Табела 1. Главни климатски опасности во Република Северна Македонија и поврзаните нивоа на ризик ..... 52
Табела 2. Изложеност на климатските опасности и можните загуби и штети ..... 52
Табела 3. Преклопени ранливости во општините во Република Северна Македонија (Извор: CCDR на Светската банка, 2024) ..... 61
Табела 4. Најизложени општини, рангирани од најголема кон најмала изложеност, по вид на опасност (Извор: CCDR на Светската банка, 2024) ..... 61
Табела 5. Преовладувачки влијанија на климатските промени во Република Северна Македонија ..... 62
Табела 6. Секторска проценка на ранливоста и приоритетни области за дејствување ..... 63
Табела 7. Операционализација на загубите и штетите во Република Северна Македонија ..... 77
Табела 8. Приоритетни области – Намалување на ризикот од катастрофи ..... 79
Табела 9. Приоритетни секторски мерки за NbS ..... 83
Табела 10. Табела за спроведување на NbS во NDC 3.0 ..... 84
Табела 11. Усогласеност на приоритетите за адаптација од NDC 3.0 со тематските цели на GGA/Рамката на OAE ..... 85
Табела 12. Родова еднаквост во Република Северна Македонија во бројки ..... 88
Табела 13. Индикатори чувствителни на потребите на младите ..... 92
Табела 14. Клучни аспекти на климатското финансирање за развојот на NDC 3.0 ..... 98
Табела 15. Преземени обврски за меѓународна поддршка ..... 102
Табела 16. Распределба на климатското финансирање по даватели ..... 103
Табела 17. Намена на финансирањето: ублажување, адаптација или хоризонтални активности ..... 103
Табела 18. Вид на финансирање на меѓународните преземени обврски за климата ..... 104
Табела 19. Клучни проценки на инвестициите и финансирањето релевантни за јазот во климатското финансирање ..... 105
Табела 20. Преглед на климатските инвестициски потреби релевантни за развојот на NDC 3.0 ..... 106
Табела 21. Финансиски потреби и статус на пресметката на трошоците за предложените безусловна и условна компонента ..... 107
Табела 22. Приоритетни групи на технологии за спроведување на NDC 3.0 ..... 108
Табела 23. Приоритетни области за градење капацитети за NDC 3.0 ..... 111
Табела 24. Еволуција на референтната точка на СГ за 1990 година низ верзиите на националното известување ..... 123
Табела 25. Усогласување на референтната точка за 1990 година и еквивалентните апсолутни цели ..... 124
Табела 26. Преглед на целите од NDC 2.0 и NDC 3.0 ..... 138

# Кратенки и акроними

AAL Просечна годишна загуба (анг. Annual Average Loss)

ЗШДУЗ Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето (анг. Agriculture, Forestry and Other Land Use – AFOLU)

AKIS Систем за знаење, информации и иновации во земјоделството (анг. Agricultural Knowledge and Innovation System)

AMI Напредна мерна инфраструктура (анг. Advanced Metering Infrastructure)

AR5 Петти извештај за проценка на IPCC (анг. Fifth Assessment Report)

AR6 Шести извештај за проценка на IPCC (анг. Sixth Assessment Report)

BAU Сценарио „бизнис како и обично“ (анг. Business as Usual)

BESS Системи за складирање енергија во батерии (анг. Battery Energy Storage Systems)

BUR1 Прв двогодишен ажуриран извештај (анг. First Biennial Update Report)

BUR2 Втор двогодишен ажуриран извештај (анг. Second Biennial Update Report)

BUR3 Трет двогодишен ажуриран извештај (анг. Third Biennial Update Report)

BTR Двогодишен извештај за транспарентност (анг. Biennial Transparency Report)

BTR1 Прв двогодишен извештај за транспарентност (анг. First Biennial Transparency Report)

BTR2 Втор двогодишен извештај за транспарентност (анг. Second Biennial Transparency Report)

CBAM Механизам за јаглеродно гранично приспособување (анг. Carbon Border Adjustment Mechanism)

CCDR Извештај за клима и развој на земјата (анг. Country Climate and Development Report)

CCUS Зафаќање, користење и складирање на јаглерод (анг. Carbon Capture, Utilisation and Storage)

ЦИЕ Централна и Источна Европа (анг. Central and Eastern Europe – CEE)

ТЕ-ТО Термоелектрани-топлани (комбинирано производство на електрична и топлинска енергија)

CMA Конференција на страните што служи како состанок на страните на Договорот од Париз (анг. Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement)

ЦУК Центар за управување со кризи

COP Конференција на страните (анг. Conference of the Parties)

CORINE Координација на информациите за животната средина (анг. Coordination of Information on the Environment)

CPFR Преглед на јавните финансии за климата (анг. Climate Public Finance Review)

C-PIMA Проценка на управувањето со јавните инвестиции од аспект на климата (анг. Climate Public Investment Management Assessment)

НРК Намалување на ризикот од катастрофи (анг. Disaster Risk Reduction – DRR)

ЕБОР Европска банка за обнова и развој (анг. European Bank for Reconstruction and Development – EBRD)

EEA Европска агенција за животна средина (анг. European Environment Agency)

EFFIS Европски информациски систем за шумски пожари (анг. European Forest Fire Information System)

ОВЖС Оцена на влијанието врз животната средина (анг. Environmental Impact Assessment – EIA)

EM-DAT Меѓународна база на податоци за катастрофи (анг. Emergency Events Database)

EMEP Европска програма за следење и проценка на прекуграничниот пренос на загадувачи на воздухот (анг. European Monitoring and Evaluation Programme)

ЕСМ АД Електрани на Република Северна Македонија

ETF Засилен рамковен механизам за транспарентност (анг. Enhanced Transparency Framework)

ETS Систем за тргување со емисии (анг. Emissions Trading System)

ЕУ Европска Унија (анг. European Union – EU)

Eurostat Статистичка канцеларија на Европската Унија

F-гасови Гасови што содржат флуор (флуорирани гасови)

FAO Организација за храна и земјоделство на ОН (анг. Food and Agriculture Organization)

СДИ Странски директни инвестиции (анг. Foreign Direct Investment – FDI)

ШДУЗ Шумарство и други употреби на земјиштето (анг. Forest and Other Land Use – FOLU)

FRLD Фонд за одговор на загубите и штетите (анг. Fund for responding to Loss and Damage)

| | |
|---|---|
| GCF | Зелен климатски фонд (анг. Green Climate Fund) |
| БДП | Бруто домашен производ |
| GEF | Глобален фонд за животна средина (анг. Global Environment Facility) |
| GFF | Механизам за зелено финансирање (анг. Green Financing Facility) |
| GGA | Глобална цел за адаптација (анг. Global Goal on Adaptation) |
| СГ | Стаклени̇чки гасови |
| ГИС | Географски информациски систем (анг. Geographic Information System – GIS) |
| GIZ | Германско друштво за меѓународна соработка (герм. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) |
| GWP | Потенцијал на глобално затоплување (анг. Global Warming Potential) |
| IAS | Меѓународно воздухопловство и поморство (анг. International Aviation and Shipping) |
| ИКТ | Информациски и комуникациски технологии |
| ICTU | Информации за јасност, транспарентност и разбирање (анг. Information to facilitate Clarity, Transparency and Understanding) |
| IEA | Меѓународна агенција за енергија (анг. International Energy Agency) |
| IFFM | Интегрирано управување со шумски пожари (анг. Integrated Forest Fire Management) |
| МФИ | Меѓународни финансиски институции (анг. International Financial Institutions – IFIs) |
| МОТ | Меѓународна организација на трудот (анг. International Labour Organization – ILO) |
| ММФ | Меѓународен монетарен фонд (анг. International Monetary Fund – IMF) |
| INFORM | Индекс за управување со ризици INFORM (анг. INFORM Risk Index) |
| INSTAT | Институт за статистика на Албанија |
| IOM | Меѓународна организација за миграција (анг. International Organization for Migration) |
| IPARD | Инструмент за претпристапна помош за рурален развој (анг. Instrument for Pre-accession Assistance for Rural Development) |
| IPCC | Меѓувладин панел за климатски промени (анг. Intergovernmental Panel on Climate Change) |
| ИПКП | Индустриски процеси и користење на производи (анг. Industrial Processes and Product Use – IPPU) |
| IRBM | Интегрирано управување со речните сливови (анг. Integrated River Basin Management) |
| ISO | Меѓународна организација за стандардизација (анг. International Organization for Standardization) |
| ITMO | Меѓународно пренесени резултати од ублажувањето (анг. Internationally Transferred Mitigation Outcomes) |
| JETIP | Инвестициска платформа за праведна енергетска транзиција (анг. Just Energy Transition Investment Platform) |
| ЈП | Јавно претпријатие |
| ПТ | Праведна транзиција (анг. Just Transition – JT) |
| LCOY | Локална конференција на младите за климата (анг. Local Conference of Youth) |
| LEAP | Платформа за анализа на ниски емисии (анг. Low Emissions Analysis Platform) |
| LULUCF | Употреба на земјиштето, промена на употребата на земјиштето и шумарство (анг. Land Use, Land-Use Change and Forestry) |
| MACC | Крива на маргинални трошоци за намалување на емисиите (анг. Marginal Abatement Cost Curve) |
| МЗШВ | Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство |
| МАКСТАТ | База на податоци на Државниот завод за статистика на Република Северна Македонија |
| MARKAL | Модел за распределба на пазарот (анг. MARKet ALlocation) |
| МАНУ | Македонска академија на науките и уметностите |
| MEL | Следење, евалуација и учење (анг. Monitoring, Evaluation and Learning) |
| МЖСПП | Министерство за животна средина и просторно планирање |
| МФ | Министерство за финансии |
| МЗ | Министерство за здравство |
| МЛС | Министерство за локална самоуправа |
| MONSTAT | Завод за статистика на Црна Гора |
| МТВ | Министерство за транспорт и врски |
| MPGs | Модалитети, процедури и упатства (анг. Modalities, Procedures and Guidelines) |

MRV Мерење (следење), известување и верификација (анг. Measurement, Reporting and Verification)

MRVA Следење, известување, верификација и акредитација (анг. Monitoring, Reporting, Verification and Accreditation)

NECP Национален план за енергија и клима (анг. National Energy and Climate Plan – NECP)

НПП Национален план за адаптација кон климатските промени (анг. National Adaptation Plan – NAP)

NACE Номенклатура на економски дејности (анг. Nomenclature of Economic Activities)

НБРСМ Народна банка на Република Северна Македонија

NbS Решенија базирани на природата (анг. Nature-based Solutions)

NBSAP Национална стратегија и акциски план за биолошка разновидност (анг. National Biodiversity Strategy and Action Plan)

NC3 Трет национален извештај за климатски промени (анг. Third National Communication)

NC4 Четврти национален извештај за климатски промени (анг. Fourth National Communication)

NC5 Петти национален извештај за климатски промени (анг. Fifth National Communication)

НСКП Национален совет за климатски промени

NDC Национален утврден придонес (анг. Nationally Determined Contribution)

ND-GAIN Индекс на Глобалната иницијатива за адаптација на Универзитетот Нотр Дам (анг. Notre Dame Global Adaptation Initiative Index)

НСР Национална стратегија за развој (анг. National Development Strategy – NDS)

NEEAP Национален акциски план за енергетска ефикасност (анг. National Energy Efficiency Action Plan)

NO Не се јавува (анг. Not Occurring)

ПАМ Политики и мерки (анг. Policies and Measures – PaMs)

PDNA Проценка на потребите по катастрофа (анг. Post-Disaster Needs Assessment)

PIM Управување со јавните инвестиции (анг. Public Investment Management)

PM10 Цврсти честички со аеродинамички дијаметар до 10 μm (анг. Particulate Matter)

PM2.5 Цврсти честички со аеродинамички дијаметар до 2,5 μm (анг. Particulate Matter)

ЈПП Јавно-приватно партнерство (анг. Public-Private Partnership – PPP)

ДЗСп Дирекција за заштита и спасување

ИР Истражување и развој

RCP Репрезентативни патеки на концентрации (анг. Representative Concentration Pathways)

РЕК Рударско-енергетски комбинат

ОИЕ Обновливи извори на енергија (анг. Renewable Energy Sources – RES)

ЦОР Цели за одржлив развој (анг. Sustainable Development Goals – SDGs)

СОЖС Стратегиска оцена на животната средина (анг. Strategic Environmental Assessment – SEA)

ЈИЕ Југоисточна Европа (анг. South-East Europe – SEE)

МСП Мали и средни претпријатија (анг. Small and Medium-sized Enterprises – SMEs)

ДЗС Државен завод за статистика

TACCC Транспарентност, точност, конзистентност, споредливост и целосност (анг. Transparency, Accuracy, Consistency, Comparability, Completeness)

TAP Технолошки акциски план (анг. Technology Action Plan)

TBUR Трет двогодишен ажуриран извештај (анг. Third Biennial Update Report)

TCP Програма за техничка соработка на FAO (анг. Technical Cooperation Programme)

TNA Проценка на технолошките потреби (анг. Technology Needs Assessment)

ТЕЦ Термоелектрана (анг. Thermal Power Plant – TPP)

ОАЕ Обединети Арапски Емирати (анг. United Arab Emirates – UAE)

УТО Урбани топлински острови (анг. Urban Heat Islands – UHI)

УХМР Управа за хидрометеоролошки работи

ОН Обединети нации

UNDP Програма за развој на Обединетите нации (анг. United Nations Development Programme)

UNECE Економска комисија на ОН за Европа (анг. United Nations Economic Commission for Europe)

UNFCCC Рамковна конвенција на Обединетите нации за климатски промени (анг. United Nations Framework Convention on Climate Change)

UNICEF Детски фонд на ОН (анг. United Nations Children's Fund)

USAID Агенција на Соединетите Американски Држави за меѓународен развој (анг. United States Agency for International Development)

USD Американски долар

VSD Фреквентни регулатори (анг. Variable Speed Drives)

WAM Сценарио со дополнителни мерки (анг. With Additional Measures)

WEM Сценарио со постојни мерки (анг. With Existing Measures)

WOM Сценарио без мерки (анг. Without Measures)

ЗЕЛС Заедница на единиците на локалната самоуправа

**Хемиски симболи**

CaCO3 Варовник (калциум карбонат)

CaMgCO3 Доломит

CH4 Метан

CO(NH2)2 Уреа

CO Јаглерод моноксид

$CO_2$ Јаглерод диоксид

$CO_2$-eq Еквиваленти на јаглерод диоксид

HCO3- Бикарбонат

HFCs Хидрофлуоројаглероди

N Азот

N2O Диазот оксид (азотен субоксид)

Na2CO3 Натриум карбонат

NH3 Амонијак

NH4+ Амониум

NMVOC Неметански испарливи органски соединенија

NO3- Нитрат

NOx Азотни оксиди

OH- Хидроксилен јон

PFCs Перфлуоројаглероди

SF6 Сулфур хексафлуорид

SO2 Сулфур диоксид

SOx Сулфурни оксиди

**Мерни единици и метрички префикси**

| Единица | Назив | Единица за |
|---|---|---|
| g | грам | маса |
| W | ват | моќност |
| J | џул | енергија |
| m | метар | должина |
| Wh | ват-час | енергија |
| toe | тони еквивалент нафта | енергија |
| | | |
| Претворање на единици за маса | | |
| 1g | | |
| 1kg | = 1 000 g | |
| 1t | = 1 000 kg | = 1 Mg |
| 1kt | = 1 000 тони | = 1 Gg |
| 1Mt | = 1 000 000 тони | = 1 Tg |

| Метрички префикси | Префикс | Фактор |
|---|---|---|
| P | пета | 1015 |
| T | тера | 1012 |
| G | гига | 109 |
| M | мега | 106 |
| k | кило | 103 |
| h | хекто | 102 |
| da | дека | 101 |
| d | деци | 10-1 |
| c | центи | 10-2 |
| m | мили | 10-3 |
| μ | микро | 10-6 |
| n | нано | 10-9 |
| p | пико | 10-12 |

Конвенција за мерните единици користени во документот: националните и секторските количини на стаклени гасови се искажани во Gg $CO_2$-eq, во согласност со известувањето во националниот инвентар и во BTR; маргиналните трошоци за намалување на емисиите се искажани во EUR/t $CO_2$-eq, бидејќи претставуваат трошок по единица намалени емисии. Енергетските количини се искажани во ktoe/Mtoe.

# 1. Вовед

## 1.1 Опфат и методолошка основа на Техничкиот документ со аналитички подлоги

Овој Технички документ со аналитички подлоги е изработен како аналитичка и доказна основа за подготовката на третиот национален утврден придонес на Република Северна Македонија (NDC 3.0). Неговиот опфат и методолошкиот пристап произлегуваат од Проектната задача за ангажманот „Компанија за изработка на Националниот утврден придонес 3.0 на Република Северна Македонија“ и од Техничката понуда доставена од Македонската академија на науките и уметностите (МАНУ). Во согласност со овие барања, работата опфаќа систематски преглед на најновите национални податоци и анализи, вградување на хоризонталните (меѓусекторските) приоритети и синтеза на наодите што се потребни за формулирање и валидација на NDC 3.0.

Анализата се потпира на најновите стратегии, планови, извештаи, проценки и технички студии достапни за Република Северна Македонија, при што посебно внимание е посветено на документите што се изработени или ажурирани по донесувањето на Зајакнатиот национален утврден придонес (eNDC) од 2021 година. Тука спаѓаат Првиот двогодишен извештај за транспарентност (BTR1) и придружните анализи на инвентарот на стакленички гасови и на ублажувањето на климатските промени, ажурираниот Национален план за енергија и клима (NECP), Патоказот за праведна транзиција, Националната стратегија за развој 2024–2044, Стратегијата за климатска акција, Прегледот на јавните финансии за климата, Извештајот за клима и развој на земјата (CCDR), како и релевантни секторски и тематски проценки. Прегледот ги опфаќа и документацијата и аналитичките придонеси обезбедени од UNDP, вклучително и проценките поврзани со спроведувањето на Зајакнатиот NDC, активностите на агенциите на Обединетите нации, како и посебните анализи за родовата еднаквост, младите, ранливите групи и другите хоризонтални димензии. Ова директно одговара на пристапот за преглед на постојните докази што ја бара Проектната задача.

Наместо да ги повторува поединечните изворни документи или да развива паралелни аналитички рамки, овој Технички документ со аналитички подлоги ги обединува нивните најрелевантни и најактуелни наоди во единствена доказна основа. Онаму каде што различни извори користат различни бази на податоци, претпоставки, методологии или временски хоризонти на планирање, овие разлики се идентификуваат и оценуваат во соодветните поглавја. Посебно внимание е посветено на усогласеноста меѓу најновиот инвентар на стакленички гасови, проекциите на емисиите за ублажување, секторските политики, приоритетите за адаптација кон климатските промени, финансиските потреби и капацитетите за спроведување.

Според тоа, документот ја обезбедува техничката основа врз која може да се изведат и оценат клучните елементи на NDC 3.0. Во него се претставени доказите потребни за утврдување на целите, за приоритизација на мерките за ублажување и адаптација, за проценка на финансирањето и инвестициите, за потребите од технологии и капацитети, за управувањето и транспарентноста, како и за вградувањето на социјалните и другите хоризонтални аспекти. На тој начин се воспоставува транспарентна и следлива врска меѓу најновите национални докази и одлуките што треба да бидат отсликани во конечниот NDC 3.0.

## 1.2 Цел на NDC 3.0

Република Северна Македонија го подготвува својот трет национален утврден придонес (NDC) како следен чекор во спроведувањето на Договорот од Париз и како основна национална рамка на климатската политика за периодот до 2035 година. Целта на NDC 3.0 е меѓународните обврски на државата да ги преточи во кохерентна домашна патека за намалување на емисиите на стакленички гасови, адаптација кон климатските промени, праведна транзиција, финансирање, технологии, градење капацитети и транспарентност. Според тоа, тој не е само меѓународен документ што се доставува во рамките на Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени (UNFCCC), туку и стратешки инструмент за усогласување на националниот развој, инвестициите и секторските политики со нискоемисиона и климатски отпорна иднина.

Според член 4 од Договорот од Париз, Договорните страни се обврзани да подготвуваат, доставуваат и одржуваат последователни национални утврдени придонеси и на секои пет години да доставуваат нов придонес. Од секој наредан NDC се очекува да претставува напредок во однос на претходниот придонес и да ја одразува највисоката можна амбиција на Договорната страна, земајќи ги предвид националните околности. Затоа NDC 3.0 се надоврзува на Зајакнатиот NDC доставен во 2021 година, го задржува континуитетот со постојната обврска за 2030 година и ја проширува националната рамка за ублажување и адаптација до 2035 година. Придонесот се подготвува во согласност со договорените заеднички временски рамки според Договорот од Париз и со барањата за јасност, транспарентност и разбирливост на националните утврдени придонеси.

Циклусот на NDC е тесно поврзан со Засиленият рамковен механизам за транспарентност (ETF). Напредокот во спроведувањето се мери преку националниот инвентар на стаклснички гасови, следењето на политиките и мерките, проекциите, индикаторите и информациите за добиената поддршка, а се известува преку двогодишните извештаи за транспарентност (BTR). На тој начин се создава континуиран циклус на политиките во кој NDC ја поставува насоката на движење, спроведувањето и инвестициите ги реализираат мерките, BTR обезбедува докази за постигнатиот напредок и за јазовите што се појавуваат, а следниот циклус на NDC одговара на тие докази. За Република Северна Македонија, подготовката на NDC 3.0 затоа директно се потпира на рекалкулираниот национален инвентар и на анализата за ублажување изработена за Првиот двогодишен извештај за транспарентност, заедно со Ажурираниот национален план за енергија и клима (NECP) и поширокатa национална доказна основа за развојот и за адаптацијата.

NDC 3.0 изрично се темели и на исходот од првиот глобален преглед на состојбата (Global Stocktake). Во првиот Глобален преглед е заклучено дека заедничкиот напредок е сè уште недоволен за постигнување на целите на Договорот од Париз за ограничување на порастот на температурата и за зголемување на отпорноста, па затоа се повикува на посилна акција на ниво на целата економија во оваа деценија и потоа. За Република Северна Македонија особено се релевантни повиците за придонеси што ја опфаќаат целата економија и сите стаклснички гасови и сектори; за забрзано оддалечување од фосилните горива во енергетските системи; за брзо проширување на капацитетите за обновлива енергија и подобрување на енергетската ефикасност; за побрзо воведување на нискоемисиони технологии и технологии без емисии; за посилно планирање и спроведување на мерките за адаптација; како и за зголемено финансирање, трансфер на технологии и градење капацитети.

Овие глобални насоки се преточуваат во дизајнот на NDC 3.0 на начин што ги одразува околностите во Република Северна Македонија. Компонентата за ублажување ја опфаќа целата економија и е поврзана со трансформацијата на енергетскиот систем, транспортот, зградите, индустријата, земјоделството, користењето на земјиштето и отпадот. Адаптацијата се третира како компонента со подеднакво стратешко значење и е поврзана со процесот на изработка на Националниот план за адаптација (NAP) и со Рамката на ОАЕ за глобална климатска отпорност. За првпат адаптацијата е сеопфатно вклучена во структурата на NDC 3.0, со цели за приоритетните сектори за адаптација: води, земјоделство, шумарство, биолошка разновидност, здравство, инфраструктура и населени места. Придонесот посветува изрично внимание и на средствата за спроведување, правејќи разлика меѓу мерките што можат да се реализираат со домашни и веќе обезбедени ресурси и мерките чија реализација бара дополнителна меѓународна финансиска и технолошка поддршка како и поддршка за градење капацитети. На тој начин NDC 3.0 треба истовремено да функционира како климатска обврска, како рамка за спроведување и како јасен сигнал за инвеститорите.

## 1.3 Национален контекст

Република Северна Македонија е мала, отворена економија без излез на море, со повисок средни приходи, сместена во Југоисточна Европа, со население од околу 1,8 милиони жители. Нејзината економија е силно интегрирана со европските пазари и се карактеризира со комбинација од преработувачка индустрија, услуги, енергетика, градежништво и земјоделство. Извозот е претежно насочен кон Европската Унија, поради што конкурентноста на домашните производители станува сè почувствителна на европските енергетски, климатски и индустриски политики, вклучително и на мерките за ценење на јаглеродот и за јаглеродно гранично приспособување. Истовремено, државата и понатаму зависи од домашниот лигнит и од увезените фосилни горива, па климатската транзиција е тесно поврзана со енергетската безбедност, изложеноста во трговијата и модернизацијата на производните капацитети.

Развојниот контекст создава и можности и ограничувања за климатската политика. Националните развојни проекции предвидуваат продолжување на економската конвергенција и инвестициски потреби во енергетската инфраструктура, зградите, транспортот, индустријата и јавните услуги. Затоа се очекува приватните инвестиции и странските директни инвестиции да имаат сè поважна улога во транзицијата, заедно со јавните финансии и меѓународната поддршка. Сепак, релативно ограниченият фискален простор, енергетската сиромаштија, инфраструктурните недостатоци и високите почетни трошоци на повеќе мерки за транзиција значат дека климатската амбиција мора да биде поддржана со веродостојни механизми за финансирање и спроведување. Подеталната анализа на макроекономските движења, пазарот на трудот, странските инвестиции и деловното опкружување е претставена во Делот 1.4.

Демографските трендови се подеднакво важен дел од националниот контекст. Населението се намалува и старее како резултат на нискиот фертилитет, демографското стареење и континуираното иселување. Овие трендови влијаат врз големината и структурата на работната сила и можат да ја ограничат достапноста на квалификуваните работници потребни за воведување на обновливите извори на енергија, реконструкција на зградите, модернизација на мрежата, одржлив транспорт, услуги во областа на животната средина и климатски отпорна инфраструктура. Тие дополнително го нагласуваат значењето на праведната транзиција, која ја комбинира декарбонизацијата со развој на вештини, регионална економска диверзификација и заштита на ранливите и енергетски сиромашните домаќинства.

Процесот на пристапување кон Европската Унија (ЕУ) е еден од најсилните структурни двигатели на националната климатска и енергетска политика. Република Северна Македонија е држава кандидат за членство во ЕУ од 2005 година, а пристапните преговори формално започнаа во 2022 година. Затоа постепеното усогласување со правото на ЕУ (acquis) во областа на климата и енергетиката не е процес паралелен со спроведувањето на NDC, туку еден од главните механизми за неговата реализација. Ажурираниот NECP, развојот на националната рамка за MRV/MRVA, реформата на енергетскиот пазар, законодавството за обновлива енергија и енергетска ефикасност, подготвеноста за воведување цена на јаглеродот и постепеното усогласување со Системот на ЕУ за тргување со емисии (EU ETS) и со поврзаните барања за известување истовремено придонесуваат и за спроведувањето на NDC и за пристапниот процес.

Република Северна Македонија е и Договорна страна на Енергетската заедница, која ја обезбедува регионалната правна рамка и рамката на политики за постепена интеграција со правото на ЕУ во областа на енергетиката и климата. Обврските кон Енергетската заедница се особено релевантни за интегрираното енергетско и климатско планирање, обновливата енергија, енергетската ефикасност, интеграцијата на енергетските пазари, сигурноста на снабдувањето, следењето и известувањето за стакленичките гасови и постепената декарбонизација на електроенергетскиот сектор. Затоа NECP и известувањето за неговото спроведување претставуваат централен мост меѓу NDC и европските обврски на државата. За NDC 3.0 ова значи дека целите, политиките и механизмите за следење треба да бидат осмислени така што ќе се избегнат паралелни системи и ќе се овозможи максимално повторно користење на заедничките претпоставки, бази на податоци и инструменти за спроведување во рамките на Договорот од Париз, рамката на Енергетската заедница и пристапниот процес кон ЕУ.

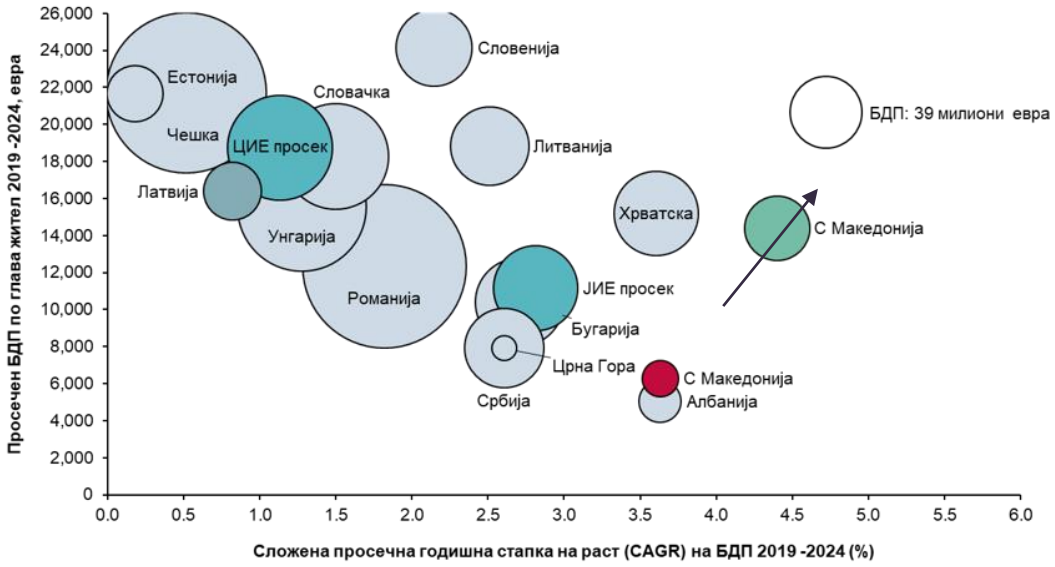
## 1.4 Макроекономски контекст

Република Северна Македонија, како Договорна страна на Енергетската заедница и држава кандидат за членство во ЕУ, е посветена на следење на европската енергетска политика и има обврска да ги транспонира и спроведува директивите и регулативите на ЕУ во областа на енергетиката и климата. Процесот на пристапување кон ЕУ претставува можност националните климатски и енергетски политики да се усогласат со политиките на ЕУ, со што тој станува важен двигател на декарбонизацијата и на спроведувањето на мерките за ублажување на климатските промени.

### 1.4.1 Економски раст, пазар на трудот и деловно опкружување

Долгорочните проекции на економскиот раст укажуваат дека Република Северна Македонија до 2030 година постепено ќе се приближува кон реформираните економии од Централна и Источна Европа (ЦИЕ). Бруто домашниот производ (БДП), како клучен показател за нивото и динамиката на економската активност, покажува дека при сегашното ниво на економски развој Република Северна Македонија заостанува зад просеците и на економиите од Југоисточна Европа (ЈИЕ) и на економиите од ЦИЕ. Врз основа на достапните макроекономски проекции изработени во рамките на Националната стратегија за развој, се очекува реалниот БДП на Република Северна Македонија да расте со просечна годишна стапка од околу 4,4%. Ваквата динамика на раст е карактеристична за економиите во развој и, доколку се одржи, на долг рок може да доведе до постепена реална конвергенција кон сегашните нивоа на БДП по жител во поразвиените земји од ЦИЕ (Слика 1). Проектираната динамика на економскиот раст има директни импликации врз идната побарувачка на енергија, структурата на производството и потрошувачката, како и врз долгорочните трендови на емисиите на стакленички гасови.

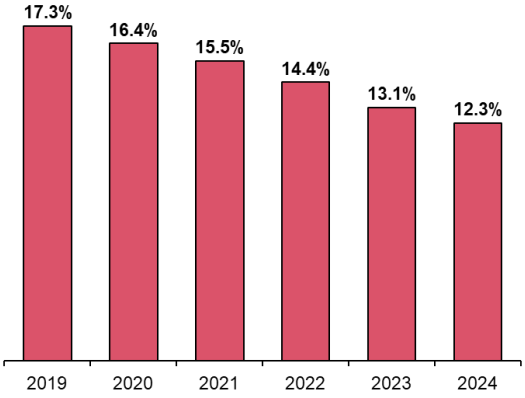
***Слика 1. Трендови на БДП во ЦИЕ и ЈИЕ***



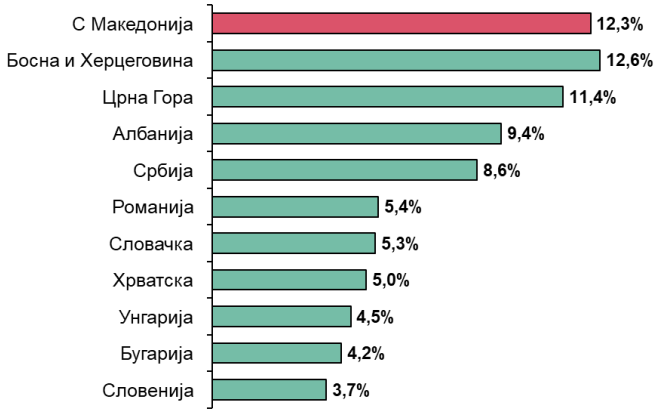

Напомена: ЈИЕ ги опфаќа Албанија, Бугарија, Хрватска, Република Северна Македонија, Црна Гора, Србија, Словенија и Романија, додека ЦИЕ ги опфаќа Унгарија, Латвија, Литванија, Чешка, Естонија и Словачка. Проекциите за растот на БДП на Република Северна Македонија претпоставуваат годишна стапка на раст од 4,4%. Податоците за БДП по жител за Албанија не се достапни за 2023 и 2024 година.
Извор: Eurostat; проекции на БДП користени во Националната стратегија за развој; анализа на тимот.

Република Северна Македонија има релативно висока стапка на невработеност, поради што се вбројува меѓу економиите со повисоко ниво на невработеност во регионот, а стапката е над нивоата забележани во развиените земји, каде што невработеноста генерално има опаѓачки тренд (Сликии 2 и 3). Истовремено, структурата на пазарот на трудот останува неповолна, особено од аспект на родовата застапеност. Родовиот јаз е присутен подолг временски период и е поврзан со структурните карактеристики на пазарот на трудот, економските и социјалните услови, како и со неусогласеноста меѓу понудата и побарувачката на работна сила. Според достапните податоци од Анкетата за работната сила, стапката на вработеност кај жените изнесувала 49,6% (околу 292.000 лица), додека кај мажите изнесувала 66% (околу 392.000 лица), во рамките на населението во работоспособна возраст од 15 до 64 години.

*Слика* 2. *Стапка на невработеност во Република Северна Македонија, 2019–2024, %*




*Слика* 3. *Стапка на невработеност во ЦИЕ и ЈИЕ, 2024, %*




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

Резултатите од индексот Business Ready 2024 на Светската банка покажуваат дека Република Северна Македонија има релативно поволно деловно опкружување, особено во поглед на достапноста на инфраструктурните услуги и условите за основање на бизниси, со што се создаваат поволни изгледи за привлекување приватни инвестиции (Слика 4). Сепак, идентификуваните слабости во области како што се меѓународната трговија, пазарот на трудот и финансиските услуги укажуваат на потребата од понатамошни институционални и регулаторни подобрувања. Подобрувањето на деловната клима е од суштинско значење за

мобилизирање на приватниот капитал потребен за финансирање на мерките за ублажување и адаптација кон климатските промени.

*Слика* 4. *Деловно опкружување по категории, 2024 година*

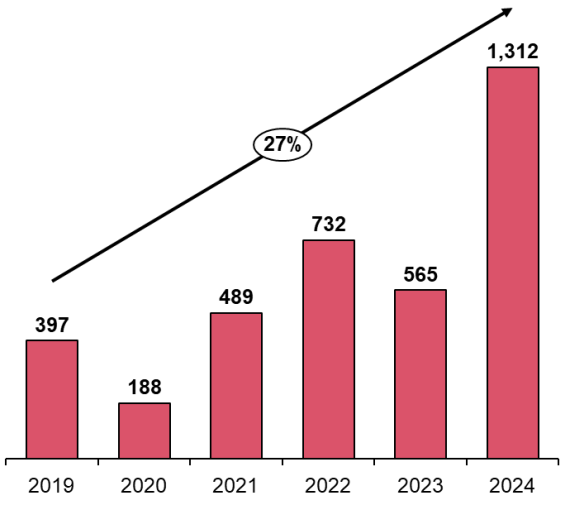
| Категорија | Опис | Перформанса (0 – 100) |
|---|---|---|
| Основање на деловни субјекти | Ги оценува регулативата, дигиталните услуги и оперативната ефикасност поврзани со влезот на бизниси | 90.83 |
| Локација на делови субјекти | Ги оценува регулативата, управувањето и ефикасноста на процедурите 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 егулативата, достапност на информации и ефикасноста | 73.42 |
| Меѓународна трговија | Ги оценува регулативата, кваилтетот 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.**

## 1.4.2 Странски директни инвестиции

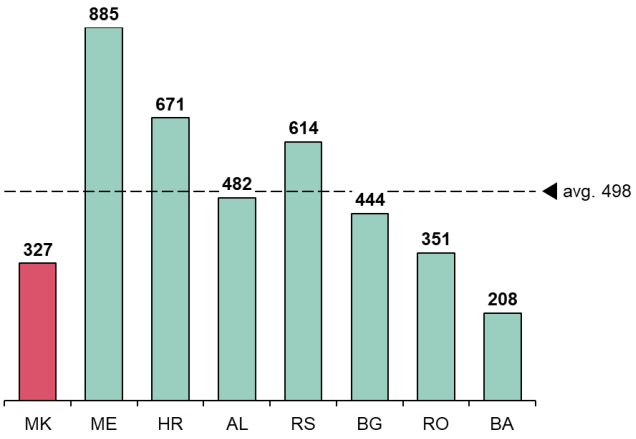
Енергетскиот сектор има значителен потенцијал за привлекување странски директни инвестиции (СДИ), кои се клучен двигател на економскиот развој и важен извор на финансирање на мерките за ублажување и адаптација кон климатските промени. Глобализацијата го зголеми значењето на странските директни инвестиции, особено за земјите во развој како што е Република Северна Македонија. Со оглед на ограничените домашни финансиски и инвестициски капацитети, земјите во развој настојуваат да создадат поволна инвестициска клима и подобри услови за работење. Покрај тоа, влезот на нови странски компании може да ја поттикне модернизацијата на домашните компании, да ги подобри нивните перформанси и да придонесе за економскиот развој и за конкурентноста на економијата. На долг рок, ваквите економски трендови создаваат позитивни надворешни ефекти. Приливот на странски директни инвестиции во Република Северна Македонија во 2024 година изнесуваше 1.312 милиони евра (Слика 5), што укажува на зголемена доверба на странските инвеститори во макроекономската стабилност и деловното опкружување во државата. Просечниот износ по жител во периодот 2019–2024 година изнесуваше 327 евра, што е значително под нивоата забележани во другите земји од регионот и под регионалниот просек (Слика 6).

*Слика* 5. *Прилив на странски директни инвестиции во Република Северна Македонија, 2019–2024, милиони евра*




Извор: Обединети нации, Светски извештај за инвестиции 2025 (World Investment Report 2025); анализа на тимот.

*Слика 6. Странски директни инвестиции по жител – регионален просек, 2019–2024, евра*

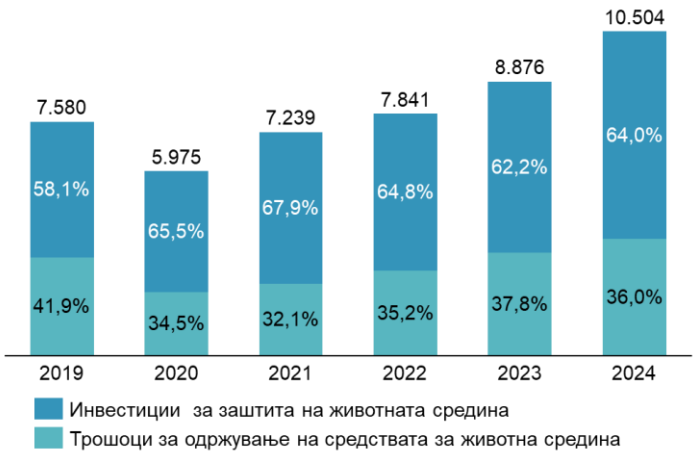



Напомена: Земјите вклучени во регионалната анализа се Република Северна Македонија, Црна Гора, Хрватска, Албанија, Србија, Бугарија, Романија и Босна и Херцеговина.
Извор: Обединети нации, Светски извештај за инвестиции 2025; Eurostat; анализа на тимот.

### 1.4.3 Инвестиции на деловниот сектор во заштитата на животната средина и климатските политики

Посветеноста на приватниот сектор кон заштитата на животната средина се огледа во инвестициите и трошоците насочени кон спречување, намалување и отстранување на деградацијата на природните ресурси и загадувањето на животната средина. Трошоците за заштита на животната средина ги опфаќаат инвестициите и тековните трошоци поврзани со активностите преземени за заштита на животната средина, и тоа во следниве категории: заштита на амбиентниот воздух; заштита на почвата; заштита на водите; управување со отпадните води и со отпадот; намалување на бучавата; заштита на биолошката разновидност; заштита од зрачење; истражување и развој (ИР) поврзани со животната средина; како и други инвестиции и тековни трошоци поврзани со заштитата на животната средина. Овие трошоци и инвестиции делумно ги отсликуваат и мерките поврзани со декарбонизацијата и развојот на циркуларната економија, кои се клучни столбови на Зелената агенда за Западен Балкан. Податоците покажуваат растечки тренд на ваквите инвестиции од страна на македонскиот деловен сектор, при што во 2024 година за заштита на животната средина биле издвоени околу 10.540 милиони денари (171,4 милиони евра) (Слика 7). Овие податоци покажуваат дека македонскиот деловен сектор веќе придонесува за намалување на негативните влијанија врз животната средина, со што се создава основа за понатамошни инвестиции во зелени технологии и во мерки за адаптација кон климатските промени и нивно ублажување.

*Слика 7. Инвестиции и трошоци за заштита на животната средина, милиони денари*




Извор: Државен завод за статистика (база на податоци МАКСТАТ); анализа на тимот.

## 1.5 Однос со постојните национални документи

NDC 3.0 не се изработува како самостоен климатски документ. Неговата улога е да ја интегрира и ажурира насоката што веќе е утврдена со националните рамки за климата, енергетиката, развојот, адаптацијата, праведната транзиција и финансирањето, и истовремено да ги надмине неусогласеностите што ги открија поновите инвентари, резултатите од моделирањето и искуството од спроведувањето. Затоа документите разгледани подолу ја обезбедуваат политичката, аналитичката и инвестициската основа за NDC 3.0.

### 1.5.1 Рамка на климатската политика

Зајакнатиот NDC доставен во 2021 година останува главна референца за континуитетот на амбицијата. Со него е воспоставена рамката за ублажување на ниво на целата економија до 2030 година, вклучително и целите за намалување на бруто и нето емисиите на стаклени гасови, како и портфолио од 63 политики и мерки. NDC 3.0 се надоврзува на таа архитектура, но ја ажурира врз основа на рекалкулираниот национален инвентар, наодите од BTR1 и NECP и најновите секторски проекции. Долгорочната стратегија за климатска акција и Акциски план ја даваат долгорочната насока на декарбонизацијата, додека поновата национална правна и планска рамка ја зајакнува крајната цел – климатска неутралност до 2050 година. Во делот на адаптацијата, NDC се потпира на Стратегијата за климатска акција, националните извештаи за климатски промени и тековниот процес на изработка на Националниот план за адаптација, со цел националните докази за климатските ризици да се поврзат со секторските приоритети за адаптација, со мерливи резултати и со континуирана рамка за следење, оценување и учење.

### 1.5.2 Рамка за енергетско и развојно планирање

Ажурираниот национален план за енергија и клима е главната рамка за спроведување што ја поврзува трансформацијата на енергетскиот систем со агендата до 2030 година за климата, обновливата енергија и енергетската ефикасност. Тој го обезбедува пакетот секторски политики, претпоставките за технологиите и инфраструктурата и инвестициската насока што мора да се одразат во спроведувањето на NDC, при што разликите меѓу моделирањето во NECP и во BTR се третираат транспарентно, наместо да се наметнува вештачко бројчано усогласување. Националната стратегија за развој 2024–2044 обезбедува пошироко развојно упориште преку својот акцент на зелената трансформација, безбедното и отпорно општество и демографската ревитализација. Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година и релевантните секторски планови ја надополнуваат оваа рамка, насочувајќи ја динамиката и редоследот на изградбата на енергетската инфраструктура, воведувањето на обновливите извори, енергетската ефикасност, како и мерките во транспортот, индустријата, отпадот, земјоделството, шумарството и регионалниот развој.

### 1.5.3 Социоекономска рамка и рамка за финансирање

Патоказот за праведна транзиција обезбедува декарбонизацијата да биде поврзана со регионалната економска диверзификација, заштитата на работниците, развојот на вештини, рехабилитацијата на земјиштето и новите инвестиции во регионите зависни од јагленот. Прегледот на јавните финансии за климата покажува дека транзицијата не може да се финансира само од државниот буџет и ја нагласува потребата од посилно климатско буџетирање, инвестициско планирање, следење на трошењето и мобилизирање на приватен и меѓународен капитал. Извештајот за клима и развој на земјата на Светската банка (CCDR) ја надополнува оваа анализа преку квантифицирање на главните инвестициски потреби за ублажување, адаптација и човечки капитал, како и преку докажување дека одложената климатска акција би предизвикала значителни економски трошоци. Заедно, овие документи ја обезбедуваат основата за дефинирање веродостојна комбинација на домашни, приватни и меѓународни извори на финансирање за NDC 3.0.

### 1.5.4 Меѓународна поддршка и развојна соработка

Меѓународната соработка е важен овозможувачки фактор за развојот и спроведувањето на климатската политика во Република Северна Македонија. Националната доказна основа опфаќа широко портфолио на активности поврзани со климата, поддржани од агенциите на Обединетите нации, Европската Унија, Глобалниот фонд за животна средина (GEF), Зелениот климатски фонд (GCF), билатералните партнери и меѓународните финансиски институции. Поддршката ги опфаќала инвентарите на стаклени гасови и транспарентноста, обновливата енергија и енергетската ефикасност, праведната транзиција, климатското финансирање, адаптацијата и намалувањето на ризикот од катастрофи, биолошката разновидност, управувањето со водите, земјоделството, локалната отпорност и институционалниот капацитет. NDC 3.0 треба да го искористи ова акумулирано искуство за да премине од пристап „проект по проект“ кон координирана програмска линија на проекти, во која меѓународната поддршка е изрично поврзана со националните приоритети, одговорностите за спроведување, мерливите резултати и условната компонента на придонесот.

## 1.5.5 Идентификување на влезни точки за NDC 3.0

Прегледот на постојните национални и меѓународни рамки идентификува збир на практични влезни точки за NDC 3.0. Овие влезни точки не се посебни агенди на политики; тоа се области во кои посилното усогласување може постојните стратегии и проекти да ги преобрази во покохерентен и поостварлив национален придонес.

- Ублажување: забрзување на најзрелите и економски најисплатливите мерки за енергетска ефикасност, електрична енергија од обновливи извори, мрежи и складирање, при истовремено решавање на потешките структурни предизвици во транспортот, индустријата, отпадот и трајноста на понорот во секторот за користење на земјиштето.
- Адаптација: преточување на процесот на изработка на Националниот план за адаптација и на Рамката на ОАЕ за глобална климатска отпорност во секторски приоритети и мерливи резултати до 2030/2035 година за водите, земјоделството и прехранбените системи, шумарството, биолошката разновидност, здравството, инфраструктурата и населените места.
- Финансирање: развивање портфолио на проекти подготвени за инвестирање, кое комбинира домашни јавни ресурси, приватен капитал, поддршка од ЕУ и донаторите, климатски фондови и финансирање под поволни услови, со посилно климатско означување на буџетот, подготовка на проекти и следење на финансиите.
- Институции и транспарентност: зајакнување на постојаната меѓуминистерска координација, капацитетите на локалната самоуправа, националниот систем за MRV/MRVA, механизмите за споделување податоци и дигиталното известување, така што истите валидирани докази ќе служат за известувањето во рамките на NDC, BTR, NECP и Енергетската заедница.
- Јазови во политиките: надминување на доцнењата во спроведувањето на инфраструктурата за транспорт и отпад, несигурноста и климатската чувствителност на отстранувањата (апсорпциите) во шумите, ограничувањата на енергетската безбедност за време на транзицијата од јаглен, ограниченият административен капацитет и фрагментираноста на климатското финансирање и подготовката на проекти.
- Зголемена амбиција: користење на рекалкулираниот инвентар и доказите од BTR/NECP за дефинирање веродостојна прогресија по 2030 година кон 2035 година и кон климатска неутралност до 2050 година, при јасно разграничување на она што може да се постигне со домашни ресурси од дополнителната амбиција што зависи од значителна меѓународна финансиска, технолошка поддршка и поддршка за градење капацитети.

Земени заедно, овие влезни точки го позиционираат NDC 3.0 како интегрирачка рамка за следната фаза од климатската транзиција на Република Северна Македонија. Неговата додадена вредност затоа не е создавање уште една паралелна стратегија, туку обединување на постојните национални цели во единствена, мерлива и финансиски остварлива патека, која може да се спроведува преку домашните институции, пристапниот процес кон ЕУ, обврските кон Енергетската заедница и структурираната соработка со меѓународните партнери.

# 2. Национален профил на стакленѝчки гасови

Националниот инвентар на стакленѝчки гасови претставува темел на климатската политика во секоја земја и клучен инструмент за исполнување на обврските според Договорот од Париз. Тој дава сеопфатен преглед на количините на стакленѝчки гасови што се емитирани или отстранети во Република Северна Македонија, секторите од кои потекнуваат овие емисии, начинот на кој тие се менувале со текот на времето, главните извори и трендови, како и улогата на земјиштето и шумите во балансирањето на емисиите и отстранувањата на стакленѝчки гасови. Инвентарот не е само статистички преглед; тој помага да се објаснат и клучните двигатели на промените, вклучително и трансформациите во енергетскиот систем, развојот на индустријата, промените во земјоделството и влијанието на шумарството врз националниот биланс на стакленѝчки гасови. Покрај тоа, тој служи како важна основа за донесување одлуки, за развој на мерки за ублажување на климатските промени и за дефинирање на националните придонеси кон постигнување на целите на државата за намалување на емисиите на стакленѝчки гасови. Овој документ ги опфаќа емисиите и отстранувањата на стакленѝчки гасови во Република Северна Македонија за периодот 1990–2022 година, што претставува најдолгата временска серија изработена досега.

Со доставувањето на овој инвентар Република Северна Македонија ја исполнува својата обврска за транспарентно известување, а во процесот на изработка беа вклучени сите релевантни институции, научни организации, јавни претпријатија и експерти на национално ниво. Во процесот учествуваа Министерството за животна средина и просторно планирање како координативна институција, техничките тимови од Македонската академија на науките и уметностите и од Универзитетот „Гоце Делчев“, Државниот завод за статистика, Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство и бројни други институции. Иако новото законодавство за климатска акција сè уште не е формално донесено, воспоставената практика и долгогодишното искуство на вклучените експертски тимови овозможија процесот да се одвива без поголеми пречки и обезбедија достапност на потребните податоци и експертиза. Оваа соработка е особено важна бидејќи квалитетот на инвентарот зависи од достапноста и точноста на податоците поврзани со енергетиката, индустријата, земјоделството, шумарството, отпадот и прекурсорите на емисиите.

Овој инвентар е изработен во согласност со Упатствата на IPCC за национални инвентари на стакленѝчки гасови од 2006 година и нивното Дополнување од 2019 година (2019 Refinement), со користење на најновите верзии на официјалниот софтвер на IPCC за инвентари. Бидејќи верзијата на софтверот од 2025 година содржеше одредени технички неусогласености, пресметките паралелно беа направени и со претходната верзија на софтверот од 2020 година. Овој двоен пристап овозможи дополнителна верификација на резултатите и идентификување на грешки што потоа беа коригирани. За да се обезбеди целосна конзистентност, целата временска серија од 1990 до 2022 година беше рекалкулирана со ажурирани податоци за активностите, подобрени емисиони фактори и вредностите на потенцијалот на глобално затоплување за временски хоризонт од 100 години од Петтиот извештај за проценка на IPCC (AR5 GWP). Сепак, резултатите претставени во овој инвентар се добиени со софтверот на IPCC за инвентари, верзија 2.98 (јуни 2025), со исклучок на референтниот пристап во секторот Енергетика, каде што известените резултати се добиени со верзијата на софтверот од 2020 година.

Инвентарот ги опфаќа петте главни сектори: Енергетика; Индустриски процеси и користење на производи (ИПКП); Земјоделство; Шумарство и други употреби на земјиштето (ШДУЗ); и Отпад. Дополнително, се проценуваат и прекурсорите на емисиите CO, NOx, NMVOC, $SO_2$ и $NH_3$. Иако тие не се директни стакленѝчки гасови, имаат индиректни ефекти врз атмосферата и се вклучени во согласност со барањата за известување на IPCC.

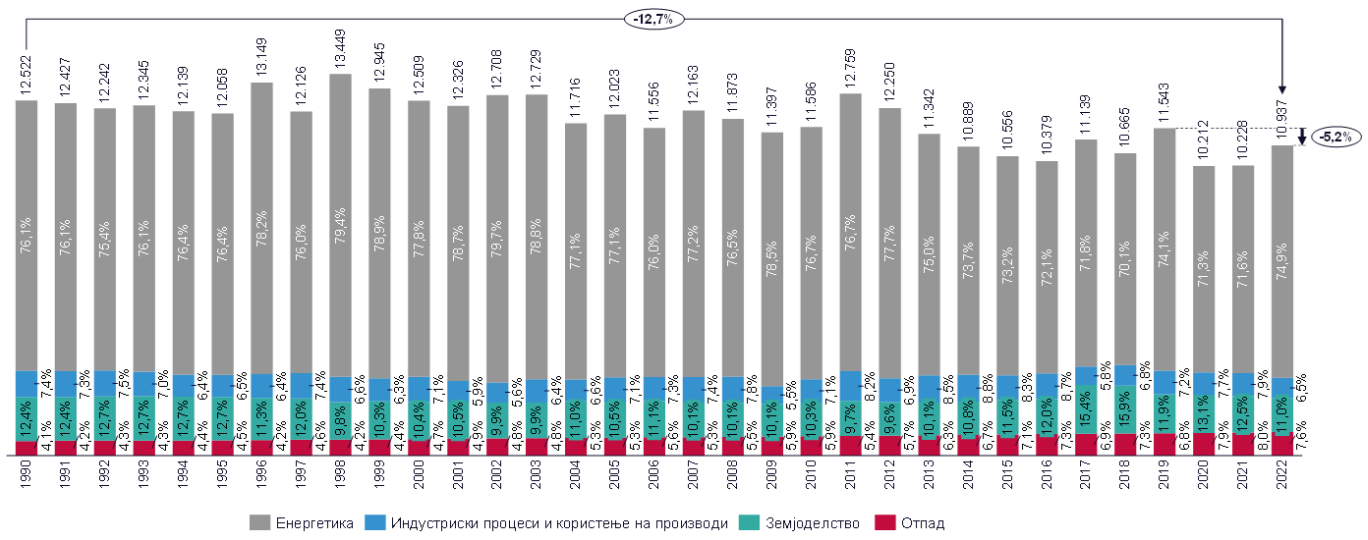
## 2.1 Преглед на националните емисии и отстранувања на стакленѝчки гасови (1990–2022)

Трендот на вкупните емисии на стакленѝчки гасови (без секторот Шумарство и други употреби на земјиштето) покажува дека државата во 1990 година започнала со околу 12.500 Gg $CO_2$-eq, додека во 2022 година тие изнесуваат околу 10.900 Gg $CO_2$-eq (Слика 8). Ова претставува умерено намалување од околу 13%, иако падот не се одвива линеарно. Временската серија покажува пораст во годините на економска експанзија, како и намалувања поврзани со индустриското преструктурирање, намалувањето на користењето јаглен и подобрувањата што произлегуваат од зголемениот удел на природниот гас и обновливите извори на енергија, но и со зголемениот увоз на електрична енергија. Треба да се нагласи дека нивото на емисиите на стакленѝчки гасови не е највисоко во 1990 година, туку во 1998 година, кога емисиите достигнаа максимум од 13.449 Gg $CO_2$-eq, додека во последните 15 години максимумот е забележан во 2011 година, кога емисиите изнесуваа 12.759 Gg $CO_2$-eq (Слика 8), што е ниво повисоко и од она во 1990 година (12.522 Gg $CO_2$-eq).

Истовремено, вкупните емисии (кога е вклучен секторот Шумарство и други употреби на земјиштето) покажуваат уште поголеми варијации. Во одредени години шумарството дејствува како силен понор и го намалува националниот биланс за повеќе од 3.000 Gg $CO_2$-eq (Слика 9), како што е случајот во 2022 година, додека во други години истиот сектор може да стане извор на емисии, особено кога се случуваат големи шумски пожари. Поради тоа, националниот јаглероден биланс во целина е многу чувствителен на варијациите во секторот шумарство, што ја потврдува неговата структурна важност за климатската политика.

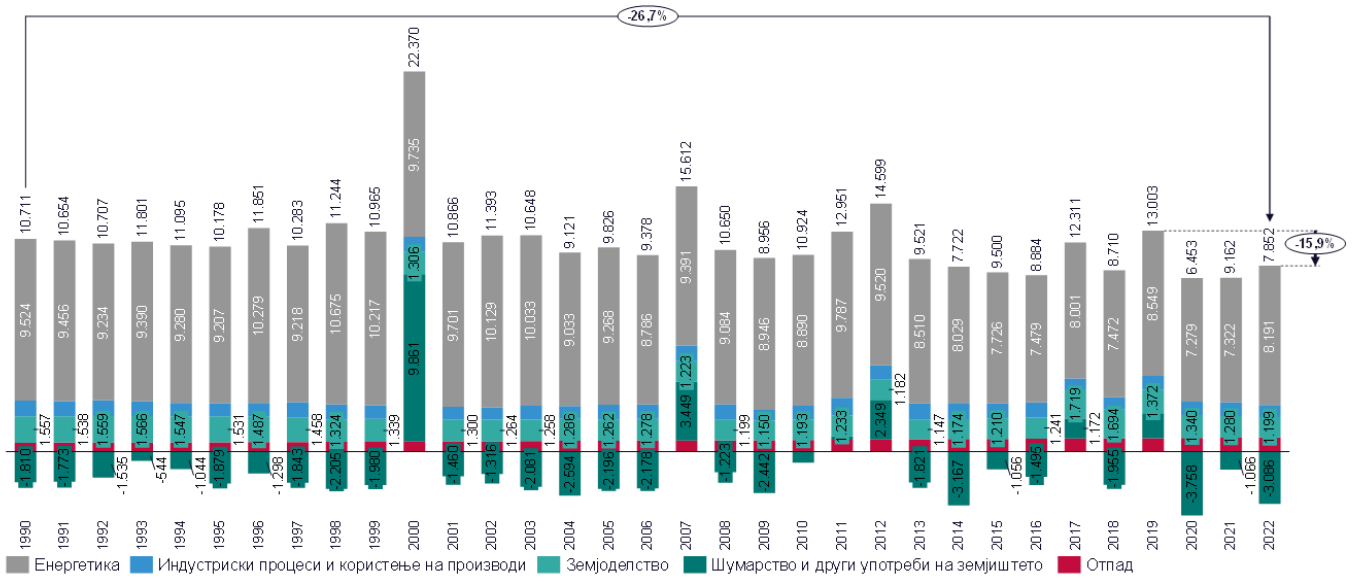
Секторската распределба на емисиите покажува дека секторот Енергетика доминира во текот на целата временска серија, при што неговиот удел ретко паѓа под 70% од националниот вкупен износ (Слика 9). Ова значи дека трендовите во производството на електрична енергија, потрошувачката на горива, структурата на возниот парк и ефикасноста на системите за централно греење практично го определуваат климатскиот профил на државата. Земјоделството, од друга страна, има релативно стабилно ниво на емисии, но неговата внатрешна структура значително се менува: намалувањето на бројот на говеда ги намалува емисиите од ентеричната ферментација, додека зголемената употреба на минерални ѓубрива, како и промените во управувањето со арското ѓубриво и механизацијата, создаваат нови извори на емисии на $N_2O$. Индустриските процеси и користењето на производи (ИПКП) имаат умерен удел, најчесто меѓу 7% и 8%. Во секторот Отпад, пак, се забележува стабилен и континуиран пораст на емисиите на метан, кој е особено изразен по 2000 година поради зголемената количина на комунален отпад и недоволното воведување системи за механичко-биолошки третман. Со тоа секторот отпад е еден од ретките сектори со долг и постојан раст на емисиите, што во иднина ќе бара целни мерки, како што се подобрување на стандардите на депониите, зафаќање на депонискиот гас и воспоставување регионални центри за управување со отпадот.

*Слика 8. Вкупни емисии на стаклени гасови по сектори, без Шумарство и други употреби на земјиштето (во Gg $CO_2$-eq)*




Извор: софтвер на IPCC, анализа на тимот

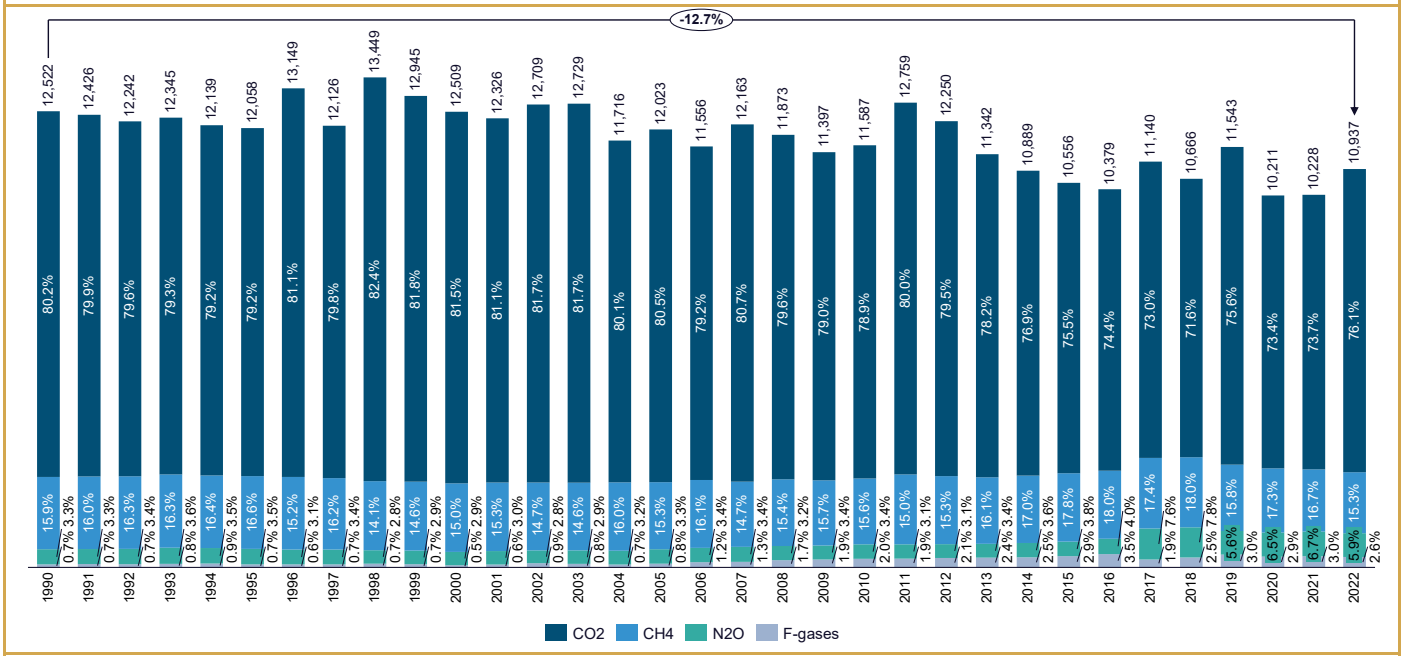
*Слика* 9. *Емисии на стаклени̇чки гасови и понори по сектори (во Gg $CO_2$-eq)*




Извор: софтвер на IPCC, анализа на тимот

Кога емисиите се анализираат поединечно по гасови, јасно е видлива доминацијата на $CO_2$, кој учествува со околу 75–80% во секоја година од временската серија (Слика 10). Ова не изненадува со оглед на зависноста на државата од фосилните горива, особено од јагленот. $CH_4$ останува вториот најзначаен гас, иако неговата структура се менува со текот на времето: во 1990 година поголемиот дел од емисиите потекнувале од земјоделството, додека во 2022 година доминантен извор станува секторот отпад. На тој начин емисиите на $CH_4$ стануваат показател не само за земјоделските практики, туку и за степенот на урбанизација и за ефикасноста на системите за управување со отпадот. Флуорираните гасови, иако имаат мал удел, растат најбрзо, што ја одразува зголемената употреба на системи за климатизација и ладење во домаќинствата, трговијата и индустријата.

*Слика* 10. *Вкупни емисии на стаклени̇чки гасови по гасови, без Шумарство и други употреби на земјиштето (во Gg $CO_2$-eq)*



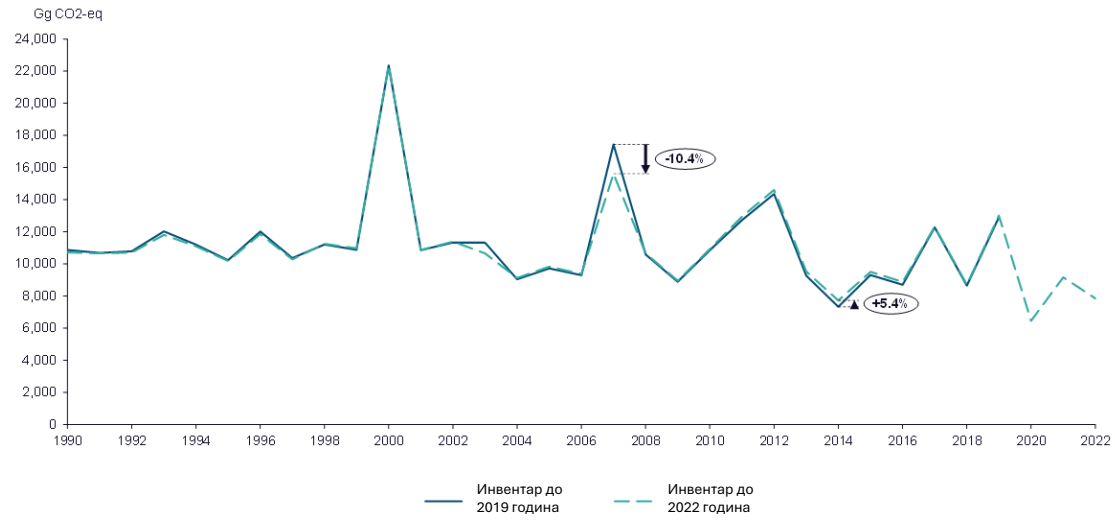

Извор: софтвер на IPCC, анализа на тимот

Кога се разгледува целата временска серија, може да се издвојат три различни периоди: 1990–2001 година, кој се карактеризира со пад на индустриската активност и намалено производство на електрична енергија, што доведува до намалување на емисиите; 2002–2011 година, кој носи стабилизација и умерен раст поврзан со економското закрепнување; и 2012–2022 година, кога државата постепено го намалува јаглеродниот интензитет,

а истовремено се зголемува употребата на горива во транспортот, со што вкупниот тренд се стабилизира и се создава бавна траекторија на намалување на емисиите.

Споредбата меѓу претходниот инвентар на стакленички гасови (со временска серија до 2019 година) и новиот инвентар (со временска серија до 2022 година) покажува дека вкупниот тренд на националните емисии останува конзистентен, а разликите забележани во одредени поединечни години се резултат на рекалкулации, методолошки подобрувања и користење на ажурирани податоци за активностите. Кај вкупните емисии со вклучен сектор Шумарство и други употреби на земјиштето, во одредени години се забележуваат поголеми варијации, при што најзначајната разлика се јавува околу 2007 година (намалување од околу 10,4%), додека во периодот околу 2014–2015 година се забележува умерено зголемување од околу 5,4% (Слика 11). Изразениот врв на вкупните емисии на стакленички гасови во 2000 година главно се должи на исклучително големите шумски пожари, кои таа година предизвикаа значително зголемување на емисиите од секторот Шумарство и други употреби на земјиштето. Кога се анализираат само емисиите без секторот Шумарство и други употреби на земјиштето, разликите меѓу двата инвентара се релативно мали и во повеќето години остануваат во опсег од неколку проценти (на пример, околу 2,2% и 3,5% во одредени години), што укажува на високо ниво на конзистентност на временската серија. Овие промени главно произлегуваат од подобрувањата на квалитетот на податоците и методологијата во клучните сектори, при што новиот инвентар обезбедува поцелосна и попрецизна временска серија на емисиите за периодот 1990–2022 година.

*Слика 11. Споредба на емисиите и понорите на стакленички гасови во инвентарот со серија до 2019 година и во инвентарот со серија до 2022 година*




Извор: анализа на тимот

## 2.2 Прекурсори и индиректни емисии

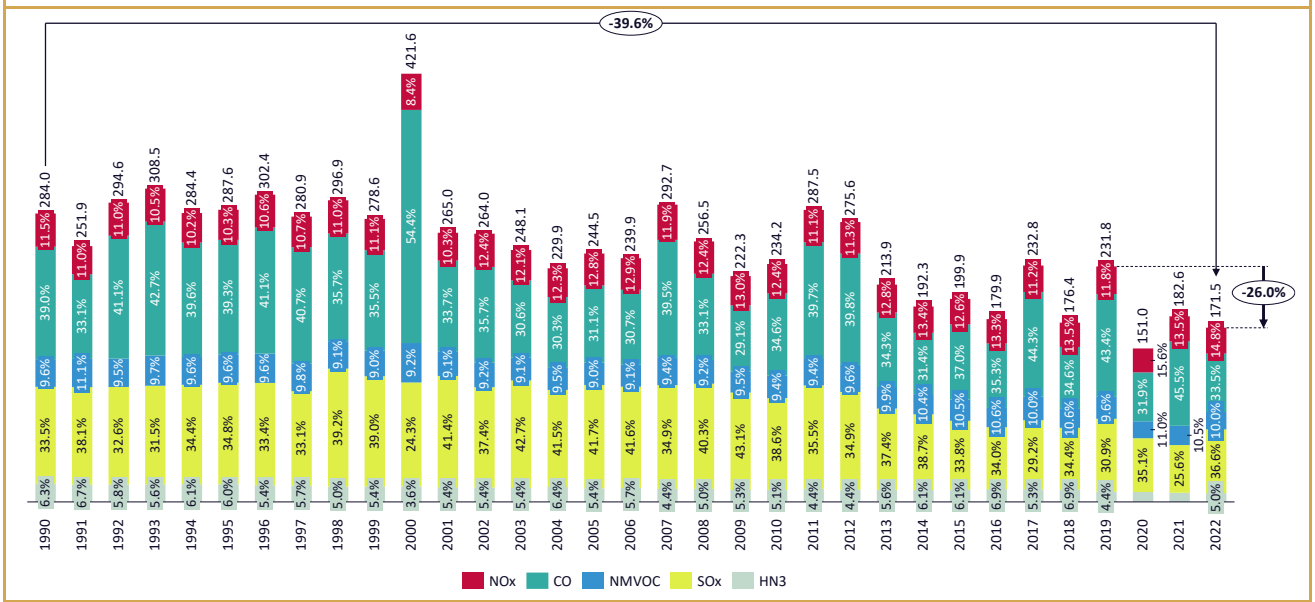
Прекурсорите и индиректните стаклени гасови претставуваат група супстанции кои, иако не се директни стаклени гасови, имаат значително индиректно влијание врз климатските промени преку своето учество во хемиските процеси во атмосферата. Најважни меѓу нив се јаглерод моноксидот (CO), азотните оксиди ($NO_x$), неметанските испарливи органски соединенија (NMVOC), сулфур диоксидот ($SO_2$) и амонијакот ($NH_3$). Овие гасови придонесуваат за создавање на тропосферски озон и аеросоли, кои можат да имаат и затоплувачки и ладилни ефекти врз атмосферата. Иако во националните инвентари не се известуваат како директни стаклени гасови, нивното следење е важно за подобро разбирање на врската меѓу загадувањето на воздухот и климатските промени, како и за развој на поефикасни политики за квалитетот на воздухот.

Во Република Северна Македонија проценката на овие емисии постепено се развиваше во согласност со меѓународните упатства. Првите систематски проценки беа изработени во рамките на BUR2 (Вториот двогодишен ажуриран извештај) за периодот 1990–2014 година, додека BUR3 вклучи дополнителни податоци за 2015 и 2016 година и воведе ревизија на дел од историските податоци преку примена на методологијата EMEP/EEA. Во најновото ажурирање инвентарот е проширен со проценки за периодот 2020–2022 година, а извршена е и дополнителна ревизија на податоците за периодот 1990–2019 година, со цел да се обезбеди конзистентност на временската серија и усогласеност со современите меѓународни стандарди за известување.

Анализата покажува дека енергетскиот сектор е доминантен извор на емисии на прекурсори, особено на $NO_x$, CO и $SO_2$, иако во последните децении неговиот удел постепено се намалува. Во 1990 година повеќе од 95% од емисиите на $NO_x$ и CO и над 99% од емисиите на $SO_2$ потекнуваа од енергетскиот сектор, што ја одразува

тогашната структура на енергетскиот систем, кој во голема мера се потпираше на јаглен и мазут за горење, како и на постар возен парк. До 2022 година структурата на емисиите станува нешто подиверзифицирана, со зголемен удел на другите сектори, особено кај емисиите на CO. Генерално, во периодот 1990–2022 година може да се забележи намалување од околу 40% на вкупните емисии на прекурсори и индиректни емисии, што претставува позитивен тренд и укажува на постепено подобрување на квалитетот на воздухот и намалена употреба на горива со висока содржина на сулфур (Слика 12). Сепак, трендот не е целосно линеарен, бидејќи во одредени години се забележуваат привремени зголемувања на емисиите, најчесто поврзани со големи шумски пожари и со варијации во нивото на активност во одделни сектори.

*Слика 12. Емисии на NOx, CO, NMVOC, SO2 и NH3 во периодот 1990–2022 година (во Gg)*




Извор: Excel-модел развиен од тимот и анализа на тимот

## 2.3 Анализа на клучни категории

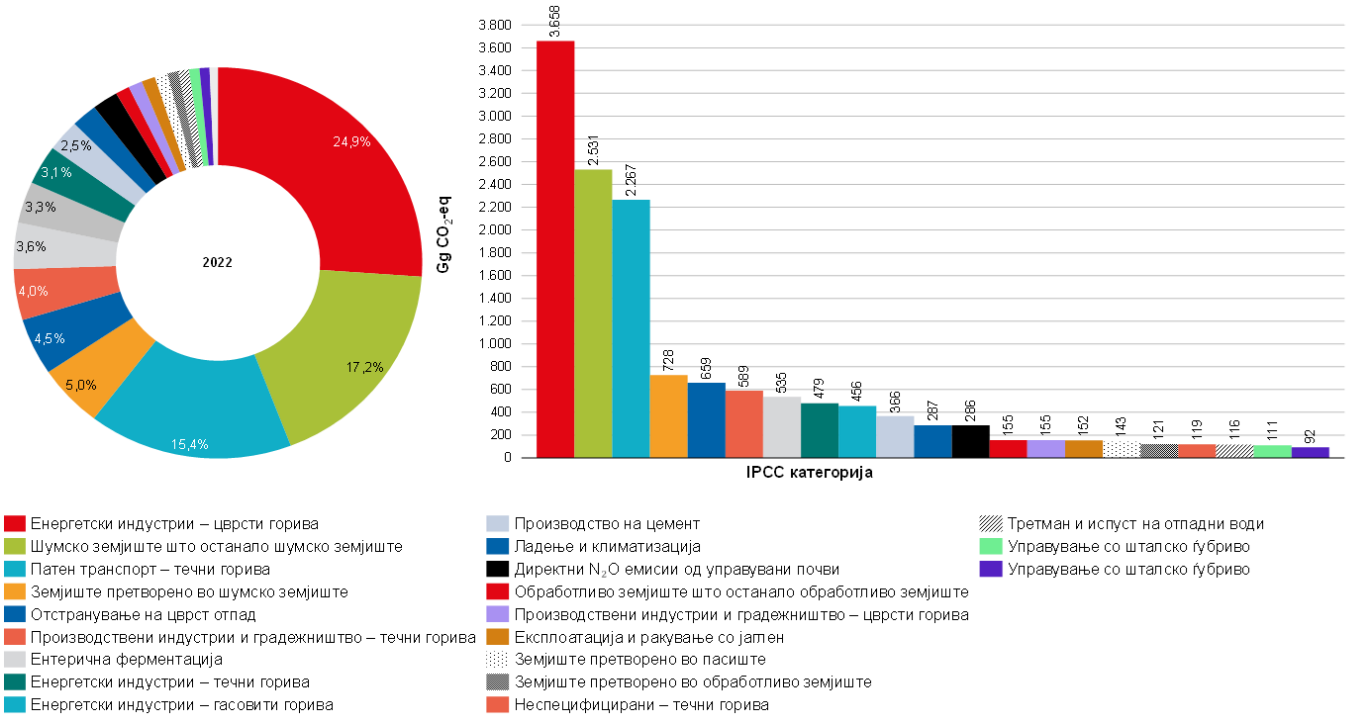
Анализата на клучни категории претставува еден од најважните методолошки елементи на националниот инвентар, бидејќи го насочува вниманието кон секторите и поткатегориите што имаат најголемо влијание врз вкупните емисии, отстранувањата и националниот тренд на емисиите. Методологијата на IPCC бара од земјите идентификувањето на клучните категории да го спроведуваат како задолжителна задача во секој циклус на изработка на националните инвентари на стаклени гасови, применувајќи два пристапа: проценка на нивото и проценка на трендот. Во македонскиот инвентар оваа анализа е детално спроведена и се заснова на пресметки направени со софтверот на IPCC за инвентари. Проценката на нивото покажува дека во повеќето години пет до седум категории учествуваат со повеќе од 85% во вкупните емисии без шумарството. На врвот на оваа листа се согорувањето на горива во енергетските индустрии (главно термоелектраните на јаглен), транспортот, преработувачките индустрии и градежништвото (индустриско согорување), ентеричната ферментација и отстранувањето на цврстиот отпад на депонии. Овие категории се сметаат за „структурни категории“, бидејќи не само што учествуваат со најголем дел во емисиите, туку се и меѓу најтешките за декарбонизација.

Анализата покажува дека согорувањето на јаглен во големите термоелектрани речиси без исклучок има најголемо влијание, со учество од околу 25% во емисиите (Слика 13). Втора најзначајна категорија на листата е „Шумско земјиште што останува шумско земјиште“, со 17,2%. Фактот што шумарството се наоѓа толку високо на листата на клучни категории укажува дека управувањето со шумите, спречувањето на пожарите, обновата на деградираните површини и следењето на биомасата се клучни елементи на климатската политика. Потоа следи категоријата „Патен транспорт – течни горива“ со 15,4%, која е еден од најдинамичните и најбрзорастечките извори на емисии. Зголемувањето на возниот парк, урбанизацијата, растот на мобилноста и континуираната зависност од дизел и бензин се главните двигатели на овој висок удел. Како резултат на тоа, транспортот станува една од најтешките категории за управување, бидејќи мерките за намалување на емисиите бараат големи инвестиции, промени во моделите на однесување и долгорочни технолошки трансформации.

Улогата на транспортот ја потврдува и анализата на трендот, каде што транспортот е на прво место со околу 24% (Слика 14), бидејќи покажува најголема промена на емисиите меѓу 1990 и 2022 година. Растот на емисиите од транспортот се одвива паралелно со економската експанзија, повисокото ниво на мобилност и урбаниот развој. Овој тренд е особено важен бидејќи покажува дека, за разлика од енергетскиот сектор, каде што

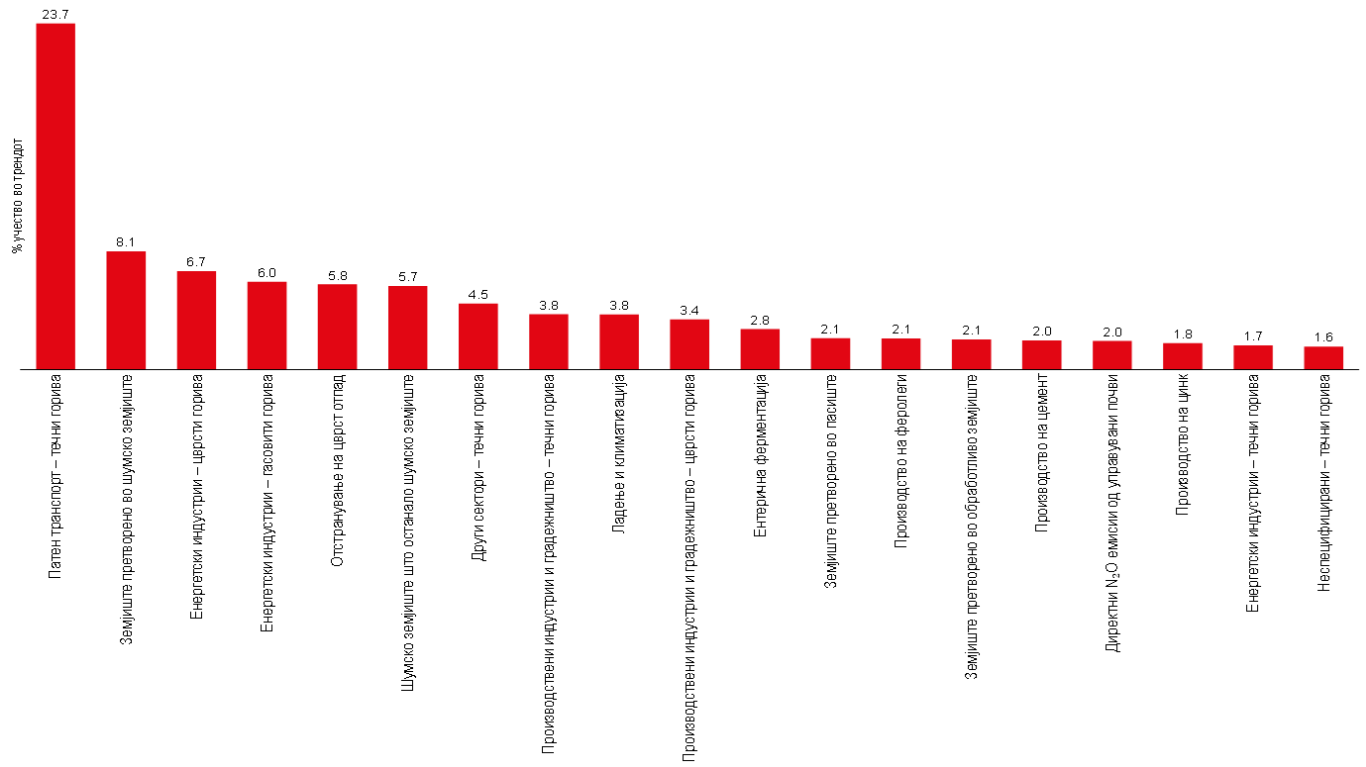
трендовите осцилираат со текот на времето, транспортот е сектор со постојан раст на емисиите, па затоа неговото значење во идните климатски политики ќе продолжи да расте.

*Слика* 13. *Проценка на нивото на придонес на клучните категории и нивниот удел во емисиите во 2022 година*




Извор: софтвер на IPCC, анализа на тимот

*Слика* 14. *Придонес на клучните категории кон трендот на емисиите (1990, 2022), во проценти*




Извор: софтвер на IPCC, анализа на тимот

# 3 Проценка на спроведувањето на NDC 2.0

Целта на ова поглавје е да се оцени спроведувањето на Зајакнатиот национален утврден придонес (eNDC) на Република Северна Македонија, да се идентификуваат постигнувањата и предизвиците, да се процени ефективноста на спроведените политики и мерки и да се извлечат поуки за подготовката на NDC 3.0. Проценката се потпира на информации од инвентарите на стаклснички гасови, Првиот двогодишен извештај за транспарентност (BTR1), спроведувањето на секторските политики, консултациите со засегнатите страни и процесите на национално развојно планирање.

Ова поглавје се потпира и на Брзата проценка на спроведувањето на Зајакнатиот национален утврден придонес на Република Северна Македонија за климатските промени. Проценката комбинира преглед „одозгора надолу“ заснован на индикатори, усогласен со индикаторите поврзани со Целите за одржлив развој (ЦОР), со пристап „оддолу нагоре“ за оценување на ниво на поединечни мерки, и користи официјални податоци достапни до 2024 година; оценувањето „оддолу нагоре“ изрично не ја опфаќа 2025 година. Со тоа се обезбедува заедничка доказна основа за оценка на напредокот во спроведувањето, тесните грла и приоритетите за NDC 3.0.

## 3.1 Првобитни обврски според NDC

Зајакнатиот национален утврден придонес доставен во 2021 година (NDC 2.0) утврди цел за ублажување на ниво на целата економија за 2030 година, изразена во однос на базната 1990 година, во две форми: намалување на бруто емисиите на стаклснички гасови за 51% и намалување на нето емисиите на стаклснички гасови за 82%, при што разликата меѓу двете вредности произлегува од вклучувањето на секторот Шумарство и други употреби на земјиштето (ШДУЗ). Изразена во однос на сценариото без мерки, целта за намалување на ниво на целата економија за 2030 година одговараше на 78%. Индикативната траекторија предвидуваше околу 56% од вкупното намалување да се постигне до 2020 година, а 93% до 2025 година.

Бруто целта одговараше на околу 6,06 Mt $CO_2$-eq бруто емисии во 2030 година. Изразена во однос на други референтни години, бруто целта за 2030 година претставуваше намалување од 48% во однос на 2005 година, 47% во однос на 2010 година, 43% во однос на 2014 година и 40% во однос на 2016 година; за нето емисиите соодветните намалувања изнесуваа 78%, 79%, 69% и 73%.

Секторските цели за 2030 година во однос на 1990 година беа поставени на следниов начин:

- Енергетика – намалување од 66% (6.321 Gg $CO_2$-eq), главно поради затворањето на ТЕЦ Осломеј на јаглен во 2021 година и ТЕЦ Битола до 2027 година;
- Индустриски процеси и користење на производи – зголемување од 45% (420 Gg $CO_2$-eq), што го одразува проектираниот индустриски раст;
- Земјоделство – намалување од 29% (435 Gg $CO_2$-eq);
- Шумарство и други употреби на земјиштето – осумнаесеткратно зголемување на отстранувањата (2.647 Gg $CO_2$-eq);
- Отпад – намалување од 21% (84 Gg $CO_2$-eq).

Патеката се темелеше на 63 политики и мерки што ги опфаќаа снабдувањето и крајната потрошувачка на енергија, транспортот, земјоделството, LULUCF, отпадот и овозможувачките мерки. Кривата на маргинални трошоци за намалување на емисиите (MACC), изработена за целната 2030 година, квантифицираше вкупно намалување од околу 5,6 Tg $CO_2$-eq од предложените мерки, од кои околу 70% беа достапни со негативни специфични трошоци, а дополнителни 20% со трошоци до 5 EUR/t $CO_2$-eq. Најголеми поединечни придонеси се очекуваа од големите хидроелектрани (741 Gg $CO_2$-eq во 2030 година) и од согорувањето на депониискиот гас во факел (490 Gg $CO_2$-eq), додека напредната мобилност и зголеменото користење на железницата се вбројуваа меѓу мерките со најниски специфични трошоци. Придонесот ги квантифицираше и социјалните ко-придобивки, проценувајќи до 9.895 зелени работни места во 2035 година во сценариото со дополнителни мерки, од кои околу 77% во областа на енергетската ефикасност.

## 3.2 Постигнат напредок

Напредокот според NDC 2.0 треба да се толкува во однос на донесувањето на Зајакнатиот национален утврден придонес (eNDC) во 2021 година и неговата цел за 2030 година. Податоците од претходните години се користат во овој дел само за утврдување на основната состојба на политиките и статистиката; тие не се сметаат како напредок во спроведувањето постигнат по донесувањето на eNDC.

### 3.2.1 Контекст на спроведувањето пред eNDC

Кога беше подготвуван eNDC во 2021 година, спроведувањето на голем број мерки за енергетска ефикасност веќе беше во тек. Четвртиот национален акциски план за енергетска ефикасност (NEEAP), кој го опфаќаше периодот 2015–2019 година, известуваше за 41 политика и мерка за енергетска ефикасност, од кои многу подоцна беа вградени во портфолиото на мерки за ублажување на eNDC. Известените заштеди на финална енергија достигнаа 180 ktoe во 2018 година, што е околу 20% над целта поставена во Третиот NEEAP, додека

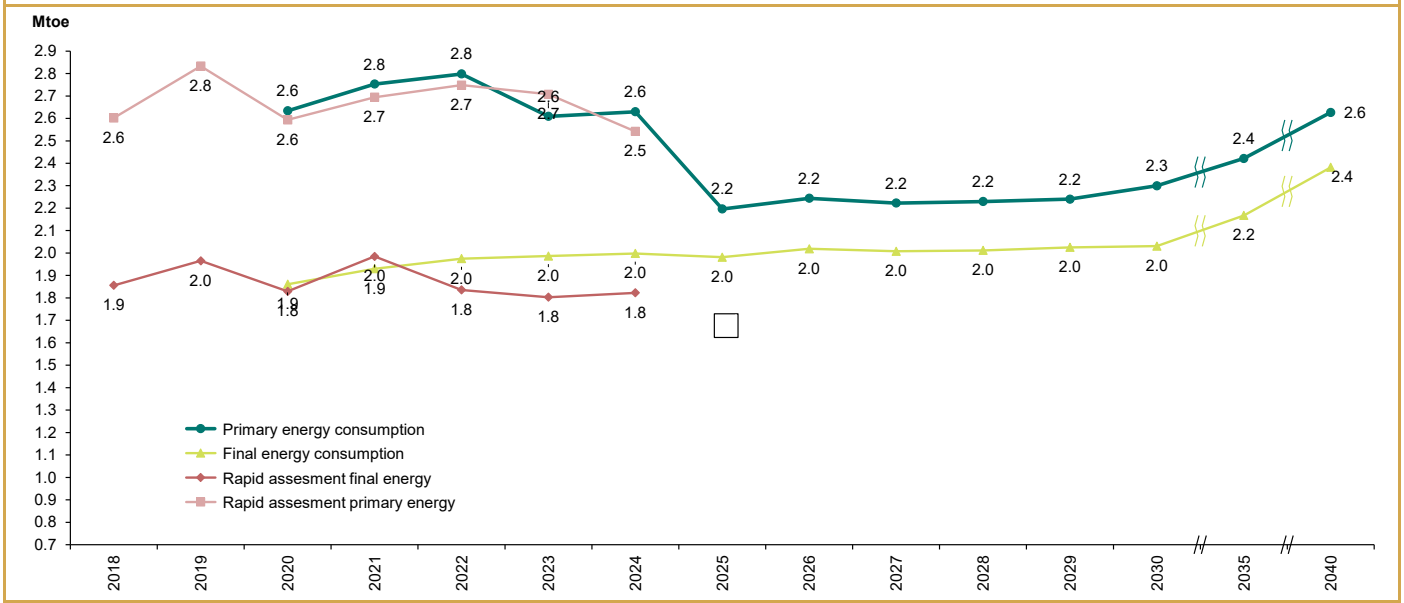
во периодот 2016–2018 година беа постигнати околу 100 ktoe заштеди на финална енергија; дополнителни 212 ktoe заштеди беа известени на ниво на примарна енергија. Овие резултати покажуваат дека eNDC се надоврза на постојна основа на спроведување, особено во енергетската ефикасност, но не треба да се толкуваат како напредок постигнат според самиот eNDC, бидејќи му претходат на неговото донесување во 2021 година.

## 3.2.2 Напредок по донесувањето на Зајакнатиот NDC (2021)

Затоа проценката на спроведувањето на eNDC е фокусирана на случувањата по 2021 година. Брзата проценка на спроведувањето на Зајакнатиот национален утврден придонес на Република Северна Македонија од 2025 година комбинира два комплементарни пристапа. Пристапот „одозгора надолу“ ги споредува забележаните индикатори со траекториите и вредностите користени во сценаријата на eNDC, додека пристапот „оддолу нагоре“ го оценува статусот на спроведувањето на поединечните политики и мерки. Забележаните податоци генерално се достапни до 2023 година, а за одредени индикатори и до 2024 година. Претходните години прикажани на сликите подолу ја претставуваат историската основа потребна за толкување на трендот по 2021 година.

Индикаторите за користење на енергијата покажуваат дека реалната потрошувачка на примарна и финална енергија остана под соодветната проектирана траекторија. Брзата проценка известува за потрошувачка на примарна енергија од околу 2,60 Mtoe во 2018 година и 2,50 Mtoe во 2024 година, додека потрошувачката на финална енергија достигна 1,79 Mtoe во 2024 година, во споредба со проектираната вредност од околу 1,99 Mtoe. За целите на следење на eNDC, релевантен е делот од серијата по 2021 година: побарувачката на енергија во периодот 2021–2023 година остана под моделираната траекторија. Ова е во согласност со подобрената енергетска ефикасност и со структурните промени или промените во однесувањето, иако разликата не може да се припише исклучиво на мерките од eNDC, бидејќи цените на енергијата, економската активност и другите надворешни фактори исто така влијаат врз потрошувачката.

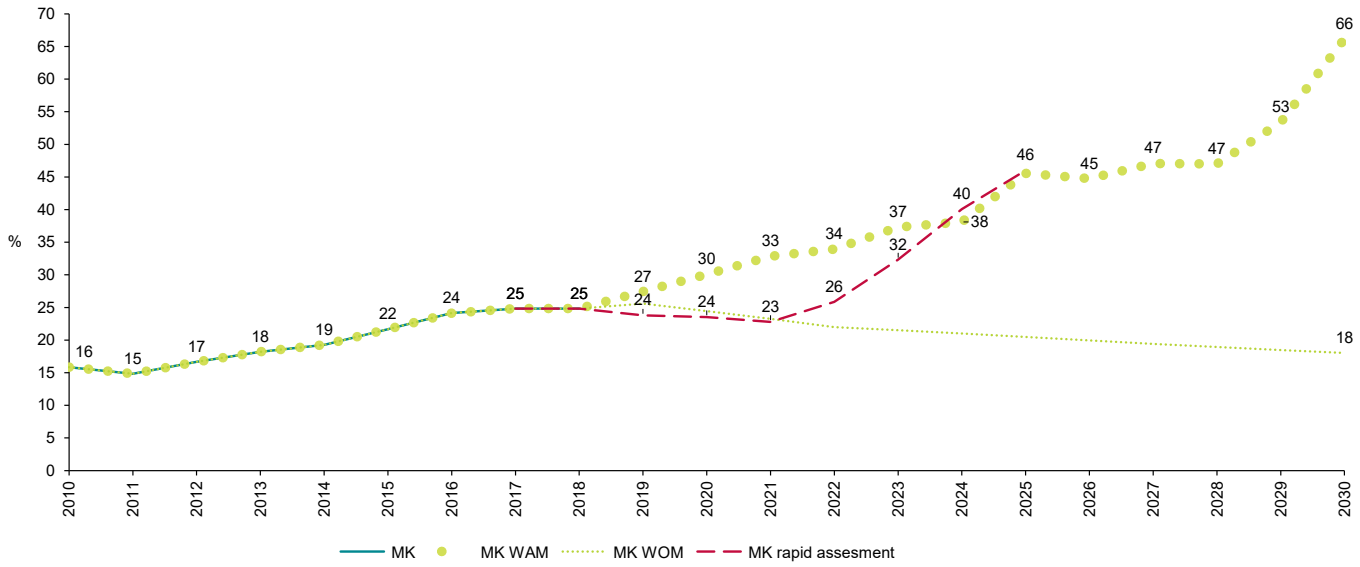
*Слика* 15. *Потрошувачка на примарна и финална енергија*




Извор: Брза проценка на спроведувањето на Зајакнатиот NDC на Република Северна Македонија (2025)

Воведувањето на електрична енергија од обновливи извори дава појасен показател за напредокот во спроведувањето. Според Брзата проценка, уделот на обновливите извори во производството на електрична енергија изнесуваше 23% во 2021 година, се зголеми на 26% во 2022 година и достигна 46% во 2025 година. Ова е над проекцијата на сценариото WOM за 2023 година (21,5%) и е во согласност со траекторијата на сценариото WAM (46%). Проценката понатаму наведува дека производството на електрична енергија од сончеви централи надмина 800 GWh во 2024 година, што е речиси 500 GWh повеќе отколку во 2023 година, а прелиминарните проценки укажуваа дека уделот на обновливите извори во бруто финалната потрошувачка на електрична енергија во 2024 година би можел да надмине 37%. Истовремено, нецелосниот статистички опфат на фотоволтаичните системи на покриви, топлинските пумпи и другите децентрализирани технологии значи дека дел од реалното користење на обновливата енергија сè уште не е целосно опфатен во официјалната статистика.

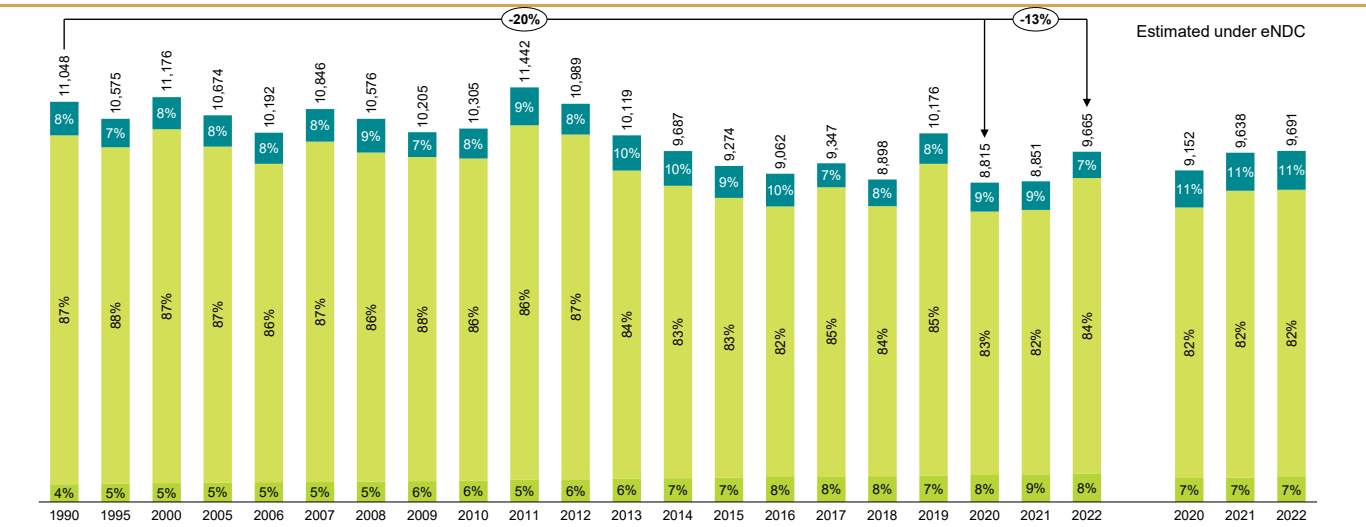
*Слика* 16. *Производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија (во %)*




Извор: Брза проценка на спроведувањето на Зајакнатиот NDC на Република Северна Македонија (2025)

За емисиите на стаклени гасови, Брзата проценка ги користеше достапните секторски податоци на МАНУ за Енергетика, Отпад и Индустриски процеси и користење на производи, бидејќи целосниот национален инвентар во времето на проценката сè уште беше во фаза на финализација. Емисиите се намалија во 2020 и 2021 година, што го одразува привременото намалување на економската активност и побарувачката на енергија во периодот на пандемијата на COVID-19, а повторно се зголемија во 2022 година за време на енергетската криза, кога се зголемија производството на електрична енергија од јаглен и потрошувачката на нафтени деривати. Важно е што, за секторите опфатени со проценката, забележаните вредности за 2022 година беа блиску до соодветните проценки во eNDC. Ова укажува дека збирната траекторија за овие сектори во периодот 2020–2022 година во голема мера беше во согласност со проекцијата на eNDC, а истовремено ја покажува и чувствителноста на емисиите на надворешни шокови и на изборите во енергетскиот систем. Затоа споредбата треба да се толкува како проверка на траекторијата, а не како доказ дека сите поединечни мерки биле спроведени според планот.

*Слика* 17. *Емисии на стаклени гасови*




Извор: Брза проценка на спроведувањето на Зајакнатиот NDC на Република Северна Македонија (2025)

Проценката „оддолу нагоре“ потврдува дека спроведувањето е нерамномерно низ портфолиото на мерки. Мерките во енергетскиот сектор покажуваат просечен напредок во спроведувањето од околу 65%, при што најголем напредок е постигнат кај мерките за обновлива енергија, како што се фотоволтаичните системи на покриви и сончевите термални системи, а поумерен напредок кај мерките за енергетска ефикасност и кај големите инфраструктурни мерки. Мерките во секторот отпад покажуваат просечен напредок од околу 55%, што го одразува напредокот во планирањето, но и побавното спроведување поради правните и институционалните пречки, ограничените капацитети на општините, финансиските потреби и локалното противење на некои регионални објекти за отпад. Дополнителните и хоризонталните мерки покажуваат напредок од нешто под 60%. Далноводот од 400 kV кон Албанија е истакнат како една од најмногу задоцнетите мерки, со оценка 1, поради административни проблеми, проблеми со јавните набавки и со координацијата.

Генерално, доказите по 2021 година укажуваат на позитивна, но нерамномерна траекторија на спроведување. Воведувањето на електрична енергија од обновливи извори и неколку мерки за енергетска ефикасност напреднаа, додека мерките во транспортот, отпадот, големата инфраструктура и дел од хоризонталните мерки бараат забрзување. Брзата проценка ги идентификува посилната меѓуинституционална координација, регулаторната извесност, целното финансирање, подобрените системи за податоци и поробусната рамка за MRV како приоритетни потреби за затворање на преостанатиот јаз во спроведувањето. Овие наоди ги претставуваат главните докази за спроведувањето што се користат во NDC 3.0; резултатите од NEEAP пред 2021 година се задржани само како контекст за основата на политиките што веќе постоеше кога беше донесен eNDC.

## 3.3 Пречки со кои се соочи спроведувањето

Спроведувањето на NDC 2.0 беше ограничено од комбинација на институционални, финансиски и инфраструктурни пречки, како и пречки поврзани со податоците.

- Отсуство на формален систем за MRV. Во текот на периодот не беше воспоставена посебна национална рамка за следење, известување и верификација на климатската акција, па следењето на напредокот се потпираше на циклусот на известување според NEEAP и на инвентарот на стаклени гасови, чии методологии се само делумно споредливи со пресметките на NDC засновани на моделот MARKAL.
- Задоцнета трансформација на електроенергетскиот систем. Поради сигурноста на снабдувањето беше потребна континуирана работа на блоковите во РЕК Битола долго по рокот претпоставен во NDC 2.0, кој предвидуваше затворање на ТЕЦ Осломеј во 2021 година и на ТЕЦ Битола до 2027 година. Како последица на тоа, емисиите од трансформацијата на енергија во 2030 година се проектираат на 1,72 Mt $CO_2$-eq наместо на 0,50 Mt $CO_2$-eq.
- Бавно воведување на алтернативи во транспортот. Првобитната патека претпоставуваше дека до 2030 година електричната енергија ќе замени околу 10% од побарувачката на енергија во патниот транспорт; реалната пенетрација на обновливата енергија и електрификацијата во транспортот во периодот 2021–2023 година остана под 0,1%, наспроти целта од 19% обновлива енергија за секторот.
- Недостатоци во инфраструктурата за управување со отпадот. Патеката претпоставуваше дека до 2030 година ќе функционираат регионални санитарни депонии со механичко-биолошки третман. Побавното издавање дозволи, финансирање и изградба ја зголемија проекцијата за отпадот за 2030 година од околу 0,32 Mt на 0,66 Mt $CO_2$-eq.
- Ранливост на понорот во LULUCF. Шумските пожари, сушата и деградацијата на шумите – најизразено во пожарната сезона во 2024 година – ги прават отстранувањата многу променливи, а проектираниот понор за 2030 година е ревидиран надолу од околу 3,86 Mt на 1,95 Mt $CO_2$-eq.
- Обем на инвестициите во однос на фискалниот капацитет. Само идентификуваните мерки во енергетскиот сектор подразбираат индикативна инвестициска потреба од околу 24,57 милијарди евра, со значителни дополнителни потреби за пренос, дистрибуција, складирање и мерки за праведна транзиција; мобилизираното јавно и финансирање под поволни услови остана далеку под ова ниво.
- Институционална расцепканост и расцепканост на податоците. Одговорностите за податоците од енергетиката, транспортот, земјоделството, шумарството и отпадот се распределени меѓу повеќе институции, а ограничените човечки и аналитички капацитети на национално и општинско ниво го забавија и спроведувањето на мерките и известувањето врз кое се заснова проценката на напредокот.

## 3.4 Научени лекции

Искуството од циклусот на NDC 2.0 укажува на неколку лекции кои го обликуваат дизајнот на NDC 3.0.

- Мерките да се подредат според нивната економска исплатливост. Анализата на маргиналните трошоци за намалување на емисиите покажа дека околу 70% од проценетиот потенцијал може да се оствари со негативни трошоци, а дополнителни 20% со трошоци пониски од 5 EUR/t $CO_2$-eq. Давањето приоритет на ова портфолио од мерки – енергетска ефикасност, производство на електрична енергија од обновливи извори, реновирање на зградите и топлински пумпи – овозможува најголемо намалување на емисиите по единица јавен трошок и токму тоа треба да ја сочинува основата на безусловната компонента на новиот придонес.
- Да се утврдат реално остварливи рокови за спроведување. Најголемите отстапувања меѓу планираното и постигнатото се јавија таму каде што траекторијата претпоставуваше изградба на инфраструктура или обнова на возниот парк кои сè уште не беа финансирани или немаа добиено дозволи. Затоа целите за капацитетите за третман на отпад, инфраструктурата за полнење на електрични возила и инвестициите во железницата треба да се поврзат со конкретни пресвртни точки во јавните набавки и финансирањето, а не само со резултатите во крајната година.
- Постигнувањето на целта да не се потпира на понорот. Разликата меѓу бруто намалувањето од 51% и нето намалувањето од 82% во NDC 2.0 во најголем дел произлегуваше од проектираните отстранувања

во секторот ШДУЗ (LULUCF), кои се покажаа како променливи и ранливи на пожари и суши. Поради тоа бруто и нето целите треба да се соопштуваат одделно, а превенцијата од шумски пожари да се третира како посебна мерка за ублажување на климатските промени.

- Транспортот да се третира како структурен приоритет, а не како преостанат сектор. Транспортот беше единствениот поголем сектор во кој емисиите постојано растеа во текот на периодот на проценка, а се очекува неговиот удел во емисиите од секторот енергетика да достигне речиси една третина до 2030 година. Промената на видот на превоз (модалната промена), обновата на возниот парк и електрификацијата бараат наменски инструменти, наместо потпирање на општите економски трендови.
- Системот за MRV да се гради паралелно со целта. Отсуството на функционална национална рамка за следење, известување и верификација (MRV) во периодот на NDC 2.0 значеше дека напредокот мораше накнадно да се реконструира врз основа на известувањата според NEEAP и поднесените инвентари, со методологии кои не се целосно споредливи. NDC 3.0 затоа треба да биде придружен со рамката на индикатори и институционалните одговорности утврдени во Поглавје 10.
- NDC да се усогласи со Националниот план за енергија и клима (NECP) уште од самиот почеток, како и со другите релевантни национални развојни планови, вклучително и Националната стратегија и акциски план за биолошка разновидност (NBSAP) и Националниот план за адаптација (NAP). Разликите меѓу резултатите од BTR1 и NECP произлегуваат од методологијата – оптимизација на трошоците на целиот систем наспроти секторски пристап со егзогено зададени параметри – а не од различни намери на политиките. Ако претпоставките за трговијата со електрична енергија, работата на РЕК Битола и пресметувањето на секторот ШДУЗ (LULUCF) се договорат пред да се утврди целта, ќе се избегне постоење на две паралелни официјални траектории.
- Ко-придобивките да се идентификуваат и јасно да се соопштуваат. Анализата за NDC 2.0 процени до 9.895 зелени работни места во 2035 година според сценариото WAM, од кои околу 77% во областа на енергетската ефикасност, а најмалку 27% се однесуваат на жени. Поновите податоци за пазарот на трудот покажуваат дека невработеноста во Република Северна Македонија продолжи да се намалува и во 2025 година достигна 11,5%, додека вработеноста се зголеми за 1,5%. Сепак, невработеноста кај младите остана значително повисока и изнесуваше 23,0%. Прикажувањето на придобивките за вработувањето, квалитетот на воздухот и енергетската сигурност заедно со целта за намалување на емисиите ја зајакнува аргументацијата за спроведување и го поврзува ублажувањето на климатските промени со агендата за праведна транзиција.

## 3.5 Импликации од наодите на BTR1

BTR1 ја менува квантитативната основа врз која беше изградена целта на NDC 2.0. По рекалкулацијата на националниот инвентар, бруто емисиите во 2022 година изнесуваа околу 10,94 Mt $CO_2$-eq, од кои секторот Енергетика учествува со 8,19 Mt, Земјоделство со 1,20 Mt, Отпад со 0,83 Mt и ИПКП со 0,72 Mt $CO_2$-eq, додека понорот во секторот ШДУЗ (FOLU) од околу 3,09 Mt $CO_2$-eq резултираше со нето емисии од приближно 7,85 Mt $CO_2$-eq. Ревидирано е и референтното ниво за 1990 година, кое сега изнесува околу 10,93 Mt $CO_2$-eq бруто емисии.

Кога траекторијата на NDC 2.0 повторно ќе се изрази во однос на ажурираната базна линија и проекциите од ажурираниот NECP, исходот за 2030 година суштински се разликува од нивото претпоставено во 2021 година. Проектираните бруто емисии во 2030 година се зголемуваат од околу 6,06 Mt на 7,21 Mt $CO_2$-eq (намалување од 42,2%, наместо 51% во однос на 1990 година), а нето емисиите се зголемуваат од околу 2,20 Mt на 5,26 Mt $CO_2$-eq (намалување од 51,9%, наместо 82%). Ревизијата нагоре е концентрирана во енергетската трансформација (+1,49 Mt $CO_2$-eq), транспортот (+0,77 Mt $CO_2$-eq) и отпадот (+0,34 Mt $CO_2$-eq), додека проектираниот понор во секторот ШДУЗ (LULUCF) е за околу 1,91 Mt $CO_2$-eq помал од првично претпоставениот.

Истовремено, анализата за ублажување во BTR1 покажува дека траекторија на длабоко намалување на емисиите и понатаму е остварлива: според сценариото со дополнителни мерки (WAM), нето емисиите се намалуваат на околу 2.800 Gg $CO_2$-eq во 2030 година, 2.621 Gg $CO_2$-eq во 2035 година и 2.400 Gg $CO_2$-eq во 2040 година, што одговара на намалување од околу 74% во однос на 1990 година и е тесно усогласено со целите од NECP (2023) и целите на Енергетската заедница.

Оттука произлегуваат три импликации за NDC 3.0. Прво, целта мора повторно да се калибрира врз основа на рекалкулираниот инвентар и ревидираните проекции за 2030 година, а не едноставно да се преземе од NDC 2.0. Второ, бруто и нето компонентите треба да се прикажуваат одделно и транспарентно, така што придонесот на променливиот и климатски чувствителен понор во секторот ШДУЗ (LULUCF) ќе биде видлив и нема да го прикрива реалното ниво на намалување на бруто емисиите. Трето, целта за 2035 година треба да се заснова на траекторијата WAM и да биде поддржана со секторските мерки чиј потенцијал е квантифициран во Поглавје 4, при што експлицитно ќе се утврди условноста таму каде што спроведувањето зависи од меѓународно финансирање и трансфер на технологии.

# 4 Национална проценка на ублажувањето на климатските промени

## 4.1 Рамка за моделирање

Проценката на ублажувањето на климатските промени за NDC 3.0 ја користи рамката за моделирање применета во Првиот двогодишен извештај за транспарентност (BTR1), која комбинира интегриран оптимизациски модел на целиот енергетски систем со софтверот на IPCC за инвентари за неенергетските сектори. Со тоа се обезбедува методолошка конзистентност меѓу историскиот инвентар, проекциите и проценката на поединечните политики и мерки.

Проекциите за секторот енергетика се изработени со моделот MARKAL (MARKet ALlocation) – модел за планирање на целокупниот енергетски систем, кој ги опфаќа производството, трансформацијата и финалната потрошувачка на енергија. MARKAL ја задоволува проектираната побарувачка на енергетски услуги така што ја избира комбинацијата на технологии со најниски трошоци, земајќи ги предвид инвестициските трошоци, фиксните и варијабилните трошоци за работа и одржување, трошоците за горива и трошоците за увезена електрична енергија, при што ги балансира и вкупната енергија и производството на електрична енергија. Бидејќи емисиите од согорување на горива во сите подсектори – вклучително и индустријата, земјоделството и транспортот – согласно методологијата на IPCC се известуваат во секторот Енергетика, резултатите од моделот се пресликуваат во соодветните категории на инвентарот, за да се избегне двојно пресметување со секторите ИПКП и ЗШДУЗ.

За секторот Индустриски процеси и користење на производи (ИПКП), проекциите се засноваат на проектираниот индекс на индустриско производство и на физичките обеми на производство на цемент, вар и феролегури, со што се заменува претходната практика, применета во Четвртата национална комуникација, емисиите директно да се поврзуваат со БДП. Емисиите од производите што се користат како замена за супстанциите кои го оштетуваат озонската обвивка се проектираат врз основа на корелација со БДП и макроекономските проекции. Проекциите за секторите Земјоделство и Шумарство и други употреби на земјиштето (ШДУЗ) се изработени со софтверот на IPCC за инвентари, за да се одржи целосна конзистентност со временските серии на националниот инвентар. За секторот Отпад, во рамките на софтверот на IPCC за инвентари е развиен посебен модел, со одделни бази на податоци за сценаријата WOM и WEM, при што се задржани регионалниот пристап, структурите на податоците за активностите и емисионите фактори што се користат во инвентарот, а резултатите може да се анализираат по региони и по поединечни мерки.

Основните претпоставки на рамката се преземени од ажурираната Стратегија за развој на енергетиката до 2040 година и вклучуваат: просечна стапка на раст на БДП од 4,4%; намалување на населението за околу 10%; домашни цени на горивата за периодот 2012–2023 година од Регулаторната комисија за енергетика; меѓународни цени на гасот, јагленот и нафтата од изданијата на World Energy Outlook на Меѓународната агенција за енергија (IEA) од 2017 до 2023 година; како и траектории на цената на $CO_2$ засновани на студијата на UNDP од 2021 година за данок на $CO_2$ во Република Северна Македонија и на истите изданија на World Energy Outlook.

Оваа рамка се разликува од рамката на ажурираниот Национален план за енергија и клима (NECP) по логиката на моделирање. BTR1 го користи моделот MARKAL за оптимизација на целокупниот енергетски систем – производство, трансформација и финална потрошувачка – на системско ниво, во рамките на ограничувањата на трошоците и капацитетите, додека NECP го користи моделот LEAP и оптимизацијата ја применува главно на електроенергетскиот систем, при што неколку параметри, вклучително и производството и трговијата со електрична енергија, се зададени егзогено. За време на паралелната подготовка на двата документа, клучните претпоставки постепено беа усогласувани за да се подобри нивната споредливост. Преостанатите разлики се концентрирани главно во трговијата со електрична енергија и во пресметувањето на секторот ШДУЗ (FOLU/LULUCF), вклучително и третманот на отстранувањата од повеќегодишните насади и опожарените површини. Овие разлики затоа треба да се толкуваат како разлики во методологијата и во дизајнот на сценаријата, а не како доказ за различна насока на климатската политика.

Добиената проценка на ублажувањето на климатските промени за NDC 3.0 го користи MARKAL како интегриран оптимизациски модел на енергетскиот систем, софтверот на IPCC за инвентари за неенергетските сектори и рекалкулираниот инвентар од BTR1 како заедничка историска основа за пресметување. Ажурираниот NECP, изработен со моделот LEAP, се користи како репер за проверка на конзистентноста на политиките и за анализа на чувствителноста. Процентуалните намалувања се споредуваат дури откако ќе се усогласат верзијата на инвентарот и референтната вредност за 1990 година, бидејќи ревизиите на отстранувањата во секторот ШДУЗ

(FOLU) значително влијаат врз процентите на нето емисиите, дури и кога апсолутното ниво на емисиите во целната година останува непроменето.

## 4.2 Развој на сценарија

За проценка на можниот развој на емисиите на стаклени гасови се користат три сценарија: сценарио без мерки (WOM), сценарио со постојни мерки (WEM) и сценарио со дополнителни мерки (WAM). Сите три сценарија се изградени врз заеднички претпоставки за економскиот развој, демографските трендови и технолошкиот напредок, така што разликите меѓу нив ја одразуваат содржината на политиките, а не различни рамковни услови.

Сценариото WOM целосно ја исклучува климатската политика и служи како аналитичка базна линија. Сценариото WEM ги вклучува политиките и мерките што се веќе донесени и чие спроведување е започнато. Сценариото WAM претпоставува засилено и координирано спроведување на широко портфолио од мерки за ублажување и се користи како главна техничка референца за проценка на потенцијалот за ублажување што е на располагање за NDC 3.0. Сепак, конечната цел на NDC мора да ги земе предвид и усогласената основа на инвентарот, изводливоста на спроведувањето, редоследот на воведување на технологиите и разграничувањето меѓу мерките што може да се спроведат со домашни ресурси и мерките за кои е потребна меѓународна поддршка.

Разликата меѓу сценаријата произлегува првенствено од секторите енергетика и шумарство, додека во секторите ИПКП и земјоделство се применуваат идентични претпоставки и вредности. Во енергетиката, сценариото WAM го вклучува целото портфолио мерки за ублажување и, како резултат на тоа, постигнува значително подлабока декарбонизација од сценариото WEM. Во шумарството, сценаријата се разликуваат според управувањето со пожарите и динамиката на пошумувањето: WEM претпоставува намалување на просечната опожарена површина од 9.000 ha на 6.000 ha до 2030 година, додека WAM претпоставува поамбициозно намалување на 3.000 ha до 2030 година, заедно со дополнително пошумување. Во двете сценарија, површината под преодни шумски површини (грмушести шуми) се намалува од 95.000 ha на 80.000 ha до 2030 година, со дополнително намалување од 5.000 ha на секои пет години, додека површината под листопадни шуми се зголемува, особено преку пошумување со даб.

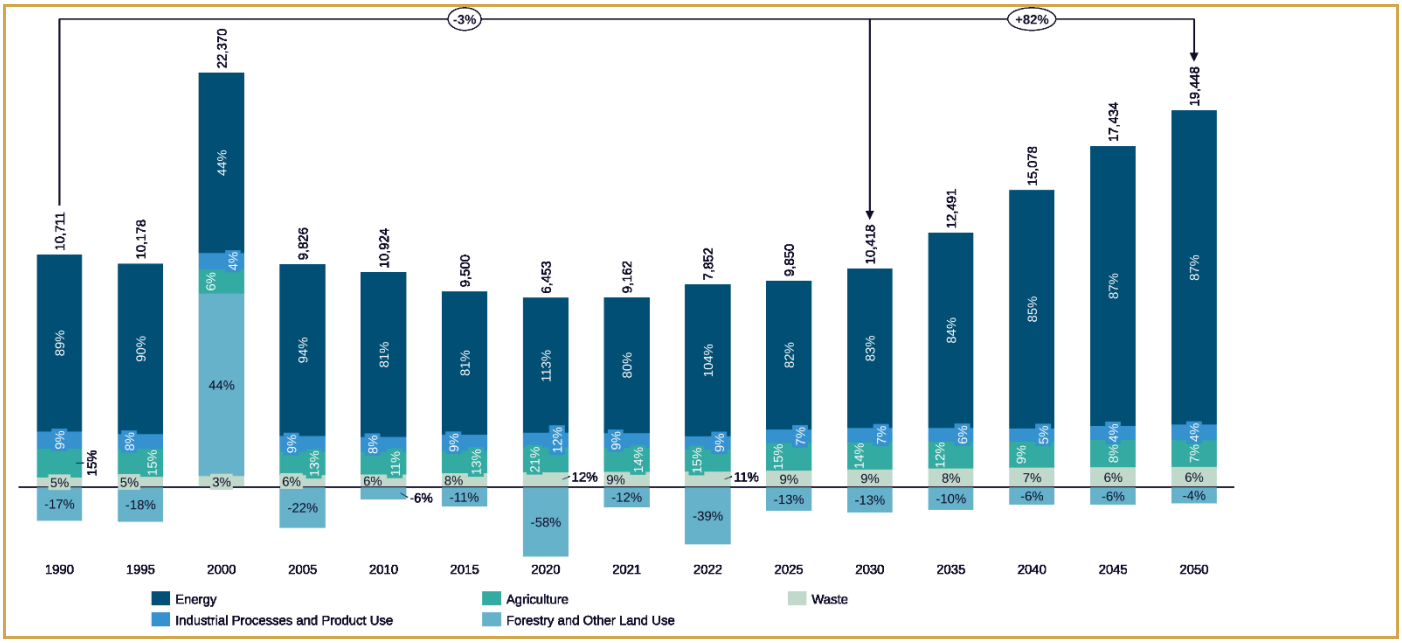
### 4.2.1 Сценарио без мерки (WOM)

Сценариото WOM го опишува развојот на емисиите во отсуство на политики и мерки за ублажување на климатските промени и служи како референца во однос на која се проценува ефектот од мерките.

Вкупните емисии остануваат релативно стабилни до 2030 година, на ниво околу 3% пониско од нивото во 1990 година, при што енергетиката доминира во структурата на емисиите и во историскиот и во проектираниот период, а земјоделството, ИПКП и отпадот учествуваат со значително помали, но структурно стабилни удели. По 2030 година трендот се менува: емисиите значително растат и до крајот на проектираниот период достигнуваат ниво околу 82% повисоко од нивото во 1990 година, при што енергетскиот сектор го зголемува својот удел на околу 87% од вкупните емисии (18).

Ова сценарио, според тоа, претставува траекторија на ограничен напредок до 2030 година, проследена со забрзан раст на емисиите. Структурната зависност од фосилните горива останува главен двигател, а природниот понор од шумарството не е доволен да го неутрализира растот на емисиите. Сценариото WOM се задржува како аналитичка референтна точка за квантифицирање на ефектот од поединечните мерки за ублажување и за изразување на целта за намалување на емисиите на ниво на целата економија во однос на базна линија без политики.

*Слика 18. Вкупни емисии на стаклени̇чки гасови по сектори – сценарио WOM (во Gg $CO_2$-eq)*



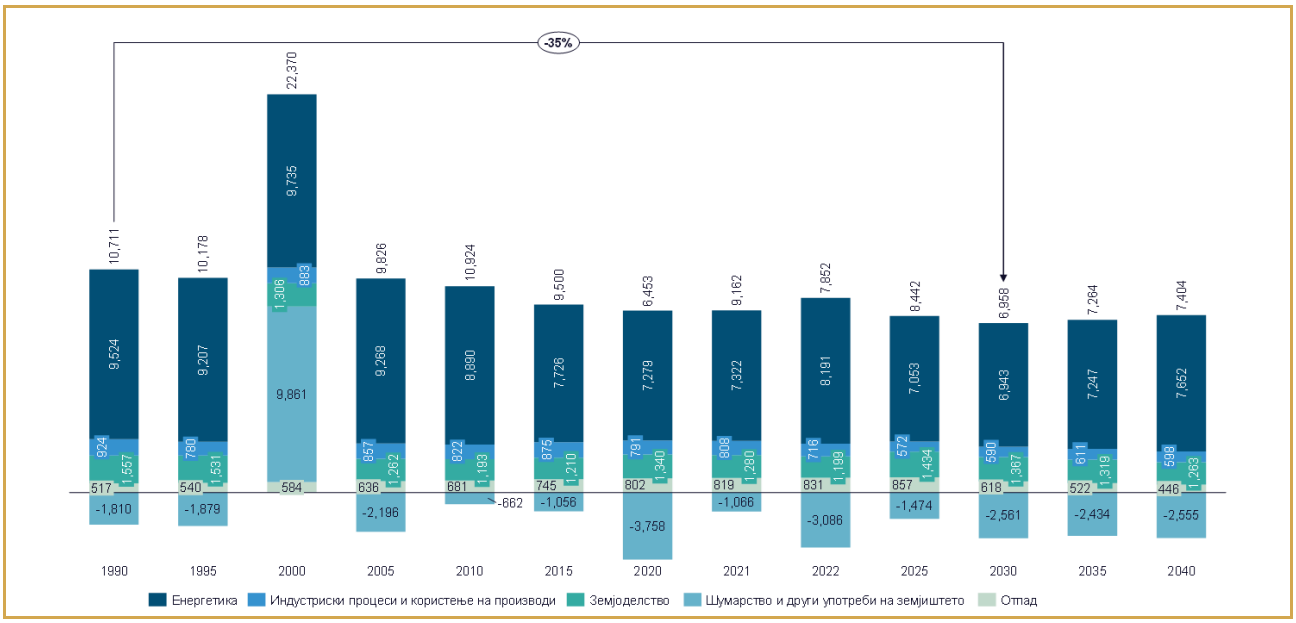

*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

## 4.2.2 Сценарио со постојни мерки (WEM)

Сценариото со постојни мерки (WEM) ги одразува само оние политики и мерки кои се веќе донесени и чие спроведување е започнато. Затоа намалувањето на емисиите се случува постепено и е ограничено по обем, а е поттикнато од тековните регулаторни активности, веќе преземените инвестициски обврски и природната замена на технологиите. Сценариото WEM служи како референца во однос на која се квантифицира дополнителниот ефект на сценариото WAM. За време на подготовката на BTR1, тоа постепено беше усогласувано и со претпоставките на NECP за да се подобри споредливоста, иако двете рамки задржуваат различна логика на моделирање.

Според BTR1, сценариото WEM доведува до постепено намалување на нето националните емисии на стаклени̇чки гасови до 2040 година, на ниво приближно една третина пониско од рекалкулираното ниво во 1990 година, но не го создава трансформациското намалување што е потребно за траекторијата на NDC 3.0 и за постигнување климатска неутралност до 2050 година (19). Енергетиката останува доминантен извор на емисии. Моделирањето на сценариото WEM во BTR ја задржува работата на два блока во РЕК Битола како претпоставка за сигурност на снабдувањето во текот на транзицијата. Ова треба да се сфати како претпоставка на сценариото во BTR, а не како идентичен приказ на конечната траекторија во ажурираниот NECP, кој предвидува побрзо постепено напуштање на јагленот и еден дополнителен когенеративен блок на гас (ТЕ-ТО) околу 2030 година, за поддршка на стабилноста на системот.

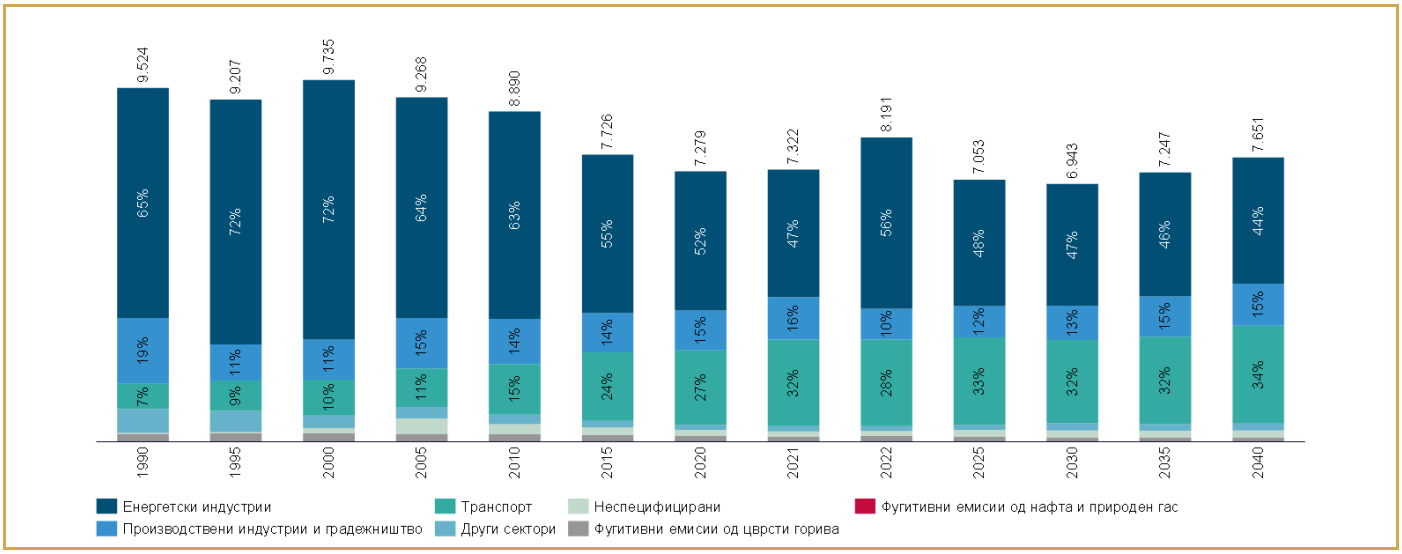
***Слика 19. Вкупни емисии на стаклени гасови по сектори – сценарио WEM (во Gg $CO_2$-eq)***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

Во рамките на енергетскиот сектор, внатрешната структура на емисиите значително се менува. Уделот на енергетските индустрии се намалува од околу 65–72% во почетните години на околу 47% во 2030 година и околу 44% во 2040 година, додека уделот на транспортот се зголемува на околу 33% во 2030 година, а уделот на индустријата во просек изнесува околу 14% во текот на периодот (Слика 20). Ова покажува дека, и покрај намалувањето на емисиите од производството на електрична енергија, трансформацијата на секторите што трошат енергија не е доволно силна: структурата на емисиите од енергетскиот сектор само се поместува од производството кон поголем придонес на транспортот и другите сектори на крајна потрошувачка. Импликацијата за NDC 3.0 е дека, доколку продолжат сегашните политики, мерките насочени кон финалната потрошувачка на енергија – пред сè во транспортот – претставуваат клучно ограничување за постигнување на целите.

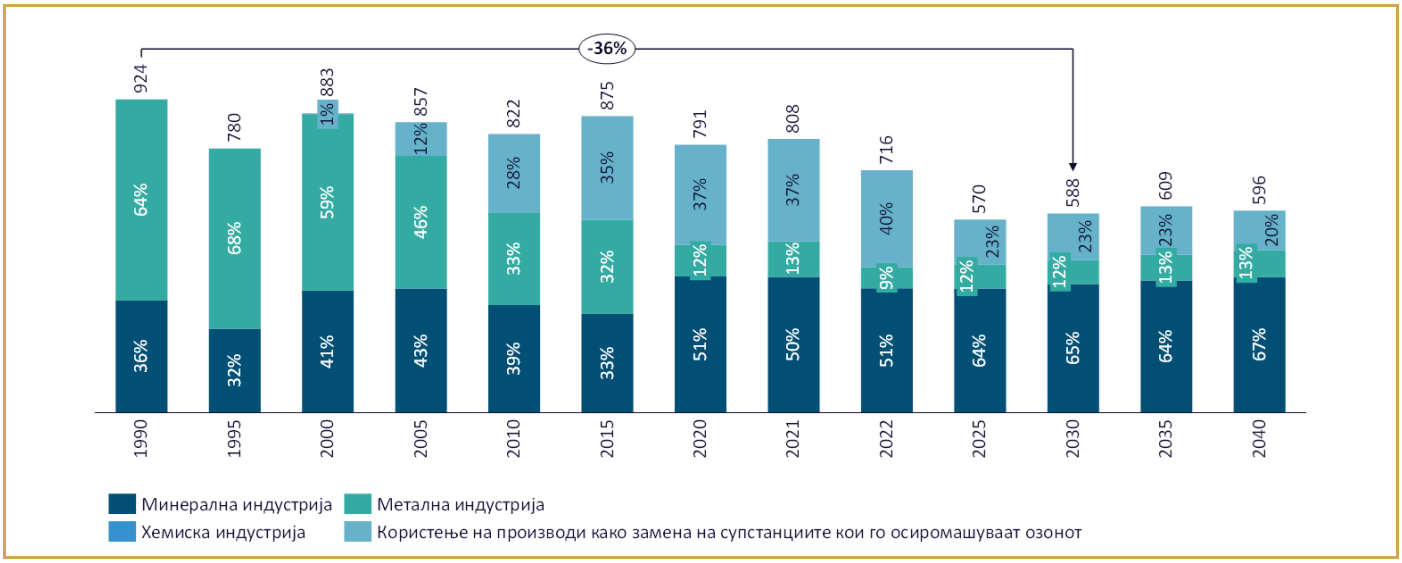
***Слика 20. Вкупни емисии на стаклени гасови, сектор Енергетика – сценарио WEM (во Gg $CO_2$-eq)***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

Емисиите од Индустриските процеси и користењето на производи остануваат релативно стабилни, со мали варијации околу 800–900 Gg $CO_2$-eq. Во проектираниот период се забележува умерено намалување, на околу 571 Gg $CO_2$-eq до 2025 година, по што емисиите остануваат на ниво од околу 600 Gg $CO_2$-eq до 2040 година. Ова укажува дека во индустријата се воведуваат поефикасни технологии, но нивниот ефект не е доволен за значително намалување на емисиите, па индустријата останува важен долгорочен извор на емисии (Слика 21).

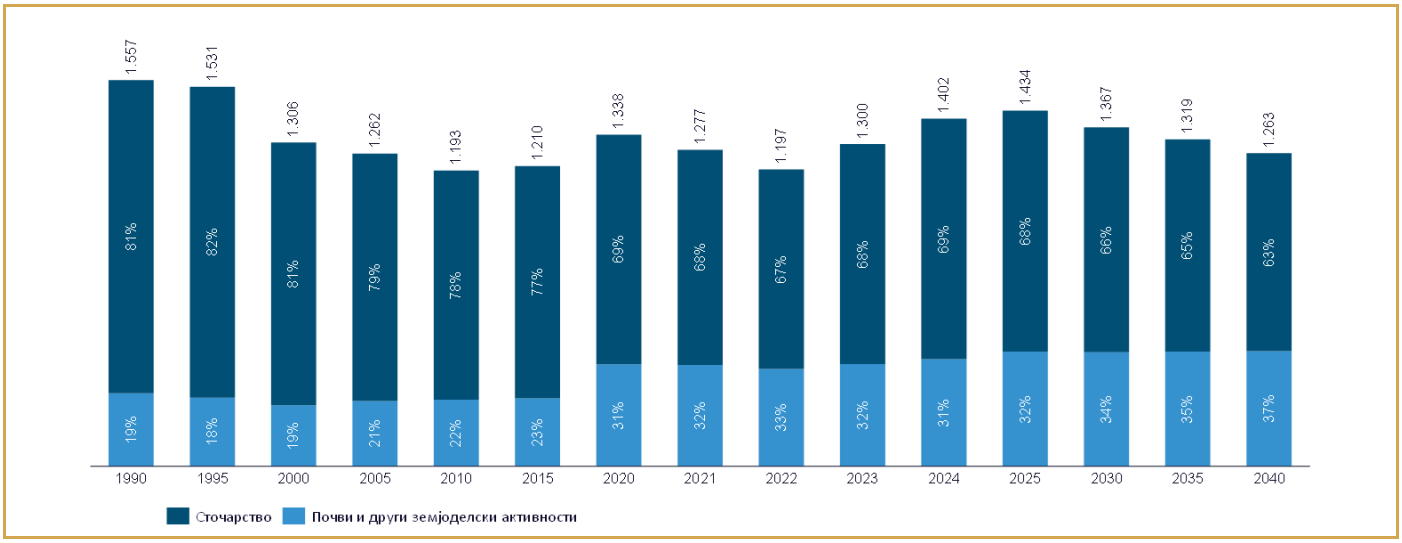
*Слика 21. Вкупни емисии на стаклени̇чки гасови, сектор ИПКП – сценарио WEM (во Gg $CO_2$-eq)*




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

Емисиите од земјоделството благо се зголемуваат до 2025 година, а потоа се стабилизираат на околу 1.260 Gg $CO_2$-eq до 2040 година, речиси непроменети во однос на нивото од 2022 година. Ова се должи на фактот што овие емисии потекнуваат од биолошки процеси и производни практики кои потешко се менуваат. Без дополнителни насочени мерки, земјоделството останува постојан извор на емисии (Слика 22).

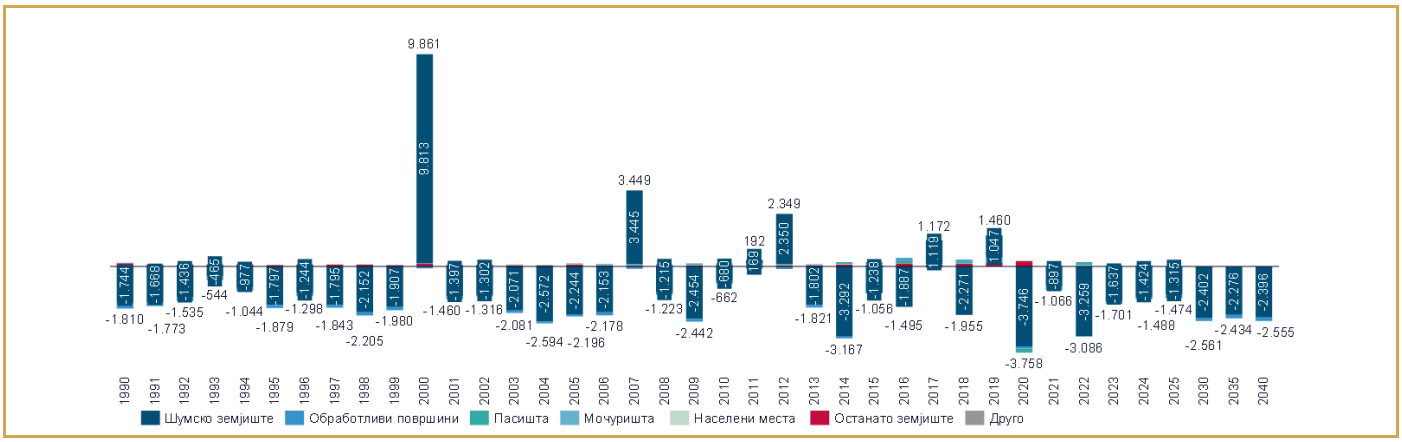
*Слика 22. Вкупни емисии на стаклени̇чки гасови, сектор Земјоделство – сценарио WEM (во Gg $CO_2$-eq)*




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

Секторот Шумарство и други употреби на земјиштето (ШДУЗ) останува нето понор на $CO_2$ во текот на целиот период, иако неговиот придонес варира со текот на времето, во зависност од односот меѓу отстранувањата и емисиите во различните категории на земјиште. Во историскиот период нето понорот генерално се движи од околу −1.800 до −2.600 Gg $CO_2$-eq. Повисоките емисии од секторот ШДУЗ забележани во 2000, 2007, 2011, 2012, 2017 и 2019 година во најголем дел се поврзани со големите шумски пожари и последователната загуба на шумска биомаса. Овие години се совпаѓаат со особено тешки пожарни сезони, при што биле опожарени околу 46.236 ha во 2000 година, 35.248 ha во 2007 година, 17.813 ha во 2011 година, 16.716 ha во 2012 година, 13.316 ha во 2017 година и 15.675 ha во 2019 година, што значително ги зголемило емисиите од секторот ШДУЗ. Во проектираниот период нето билансот останува негативен и достигнува околу −2.500 Gg $CO_2$-eq во 2030 година, на кое ниво се задржува до 2040 година (Слика 23). Претпоставките на сценариото WEM вклучуваат мерки поврзани со сточарството и намалување на просечната површина зафатена од пожари од 9.000 ha на 6.000 ha до 2030 година, заедно со намалување на преодните шумски површини од 95.000 ha на 80.000 ha до 2030 година и дополнително намалување од 5.000 ha на секои пет години.

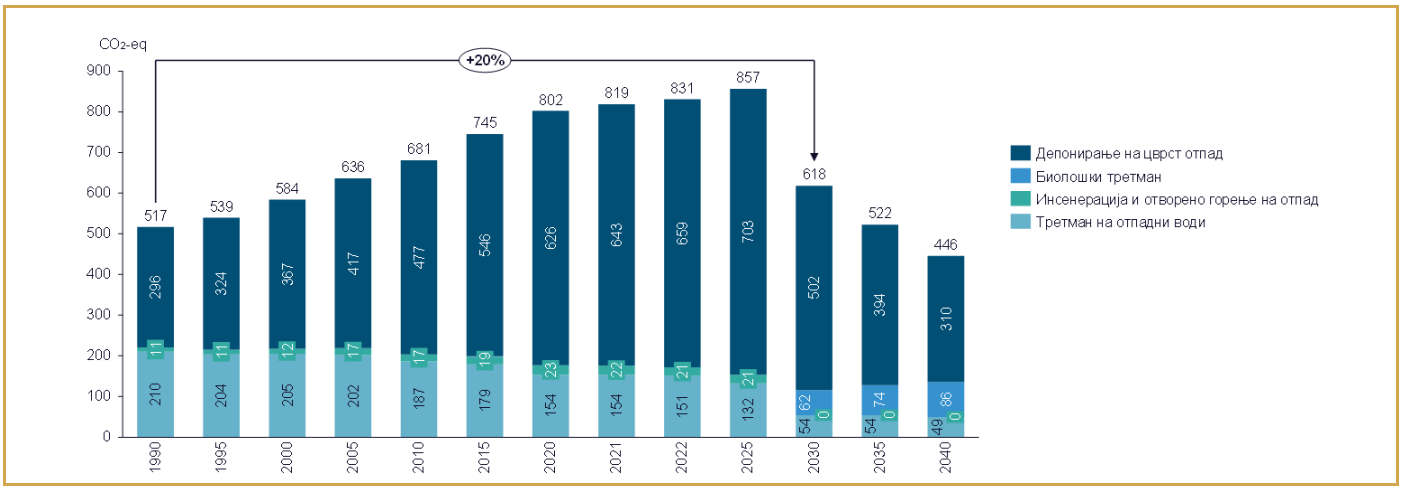
***Слика 23. Вкупни емисии на стаклени гасови, сектор Шумарство и други употреби на земјиштето – сценарио WEM (во Gg $CO_2$-eq)***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

Секторот отпад покажува најјасен тренд на намалување меѓу неенергетските сектори. Од околу 800–850 Gg $CO_2$-eq во последните години, емисиите постепено се намалуваат на околу 600 Gg $CO_2$-eq во 2030 година и околу 450 Gg $CO_2$-eq во 2040 година (Слика 24). Ова го одразува континуираното подобрување на управувањето со отпадот преку намалено депонирање, подобар третман и помали емисии од отпадните води и претставува позитивен показател за ефективноста на мерките што се веќе донесени во овој сектор.

***Слика 24. Вкупни емисии на стаклени гасови, сектор Отпад – сценарио WEM (во Gg $CO_2$-eq)***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

Профилот на ко-придобивки на сценариото WEM е соодветно ограничен. Емисиите на PM2.5 се намалуваат само од околу 8,2 kt во 2020 година на околу 6,0 kt во 2040 година, во споредба со 3,2 kt според сценариото WAM, што значи дека придобивките за квалитетот на воздухот и здравјето што би ги донеле дополнителните мерки во најголем дел се пропуштени.

Генерално, сценариото WEM е корисен контрафактуален приказ на сегашните политики: тоа потврдува дека постојните мерки ја свиткуваат траекторијата на емисиите надолу, но и дека за подлабока и посистемска декарбонизација се неопходни дополнителните мерки што се проценуваат во сценариото WAM. Затоа сценариото WEM треба да се користи за квантифицирање на дополнителниот (инкрементален) ефект на новите политики, а не како репер за амбициозноста на NDC 3.0.

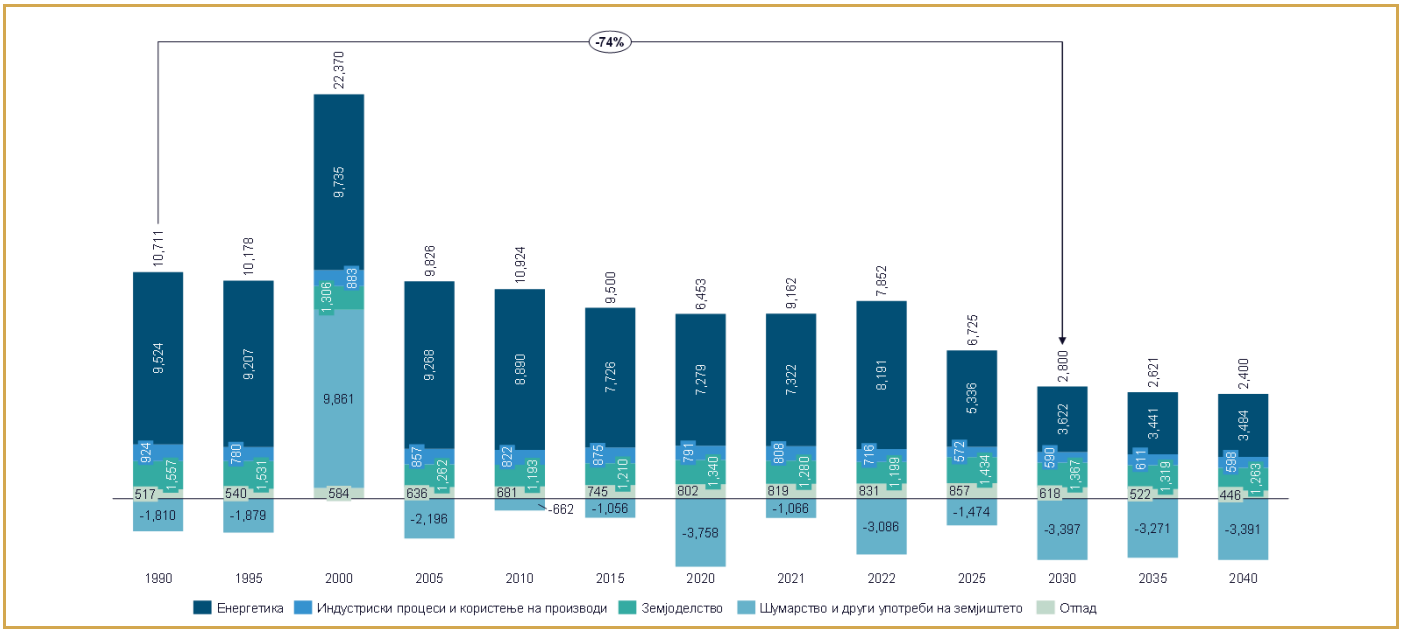
## 4.2.3 Сценарио со дополнителни мерки (WAM)

Сценариото со дополнителни мерки (WAM) претпоставува засилено и координирано спроведување на целото портфолио мерки за ублажување во сите релевантни сектори. Тоа е главното техничко сценарио за потенцијалот за ублажување за NDC 3.0 и ја дава најновата интегрирана проценка за тоа што може да се постигне доколку се спроведат идентификуваните мерки. Сепак, тоа не треба автоматски да се толкува како безусловна цел на NDC: претворањето на потенцијалот од сценариото WAM во формална обврска зависи од подготвеноста за спроведување, политичката поддршка, финансирањето и меѓународната поддршка.

Според сценариото WAM, нето националните емисии на стаклени гасови се намалуваат на околу 2.800 Gg $CO_2$-eq во 2030 година, 2.621 Gg $CO_2$-eq во 2035 година и 2.400 Gg $CO_2$-eq во 2040 година. Во однос на рекалкулираното нето ниво од 1990 година според BTR1, кое изнесува околу 10.711 Gg $CO_2$-eq, ова одговара

на намалување од околу 74% во 2030 година, 75,5% во 2035 година и 77,6% во 2040 година. Најголемиот дел од намалувањето потекнува од енергетскиот сектор, преку помала употреба на фосилни горива, поголемо искористување на обновливите извори на енергија, енергетска ефикасност и електрификација, додека секторот ШДУЗ (FOLU) останува значаен, но климатски чувствителен нето понор. Траекторијата покажува технички веродостојна патека на длабоко намалување на емисиите до 2040 година, но по 2040 година е потребно дополнително забрзување за да се постигне националната цел за климатска неутралност до 2050 година (Слика 25).

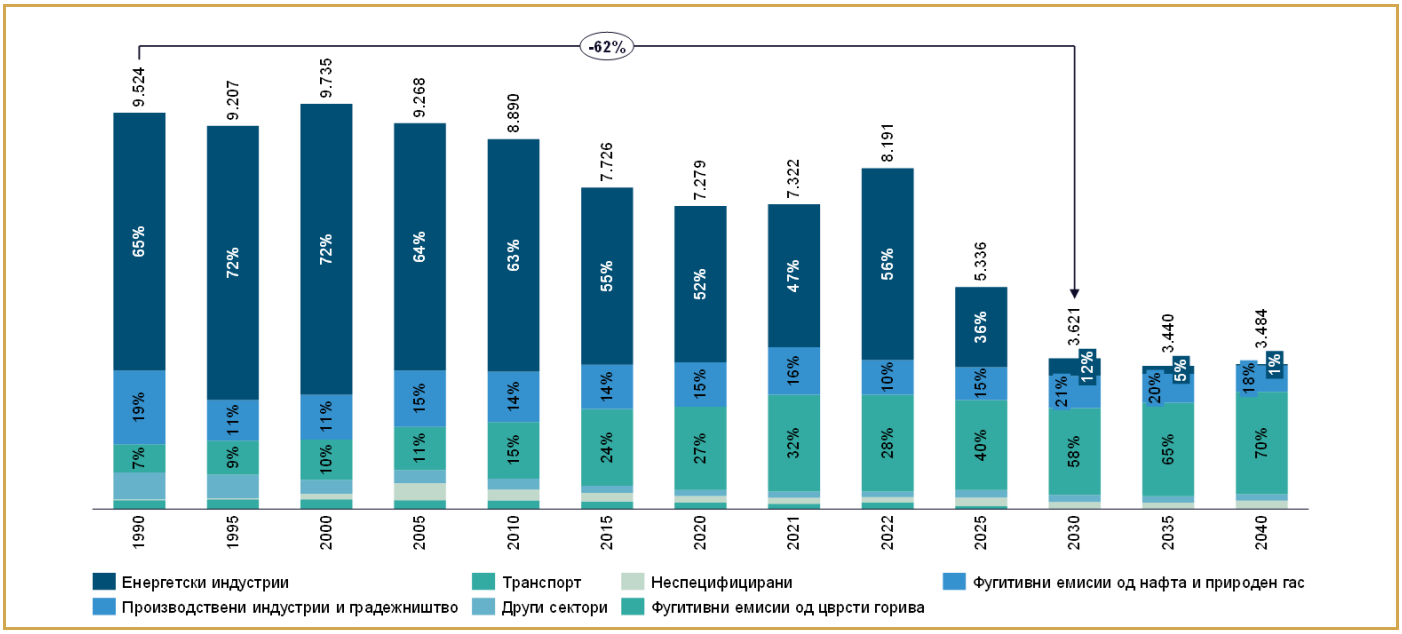
***Слика 25. Вкупни емисии на стаклени гасови по сектори – сценарио WAM (во Gg $CO_2$-eq)***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

Во енергетскиот сектор, според сценариото WAM, емисиите се намалуваат од 8.191 Gg $CO_2$-eq во 2022 година на 5.336 Gg во 2025 година, 3.622 Gg во 2030 година и 3.441 Gg во 2035 година, по што остануваат релативно стабилни, на 3.484 Gg во 2040 година. Ова претставува структурна промена во профилот на емисиите и го одразува комбинираниот ефект од декарбонизацијата на електроенергетскиот сектор, енергетската ефикасност, електрификацијата и промените во користењето на горивата. Преостанатите емисии од енергетиката по 2030 година се важни за дизајнот на целта, бидејќи дел од подолгорочната транзиција – вклучително и можната конверзија на производството на електрична енергија од гас и индустриската употреба на гас кон нискоемисионен водород и/или воведувањето на технологии за зафаќање на јаглерод – може да се реализира главно по 2035 година (Слика 26).

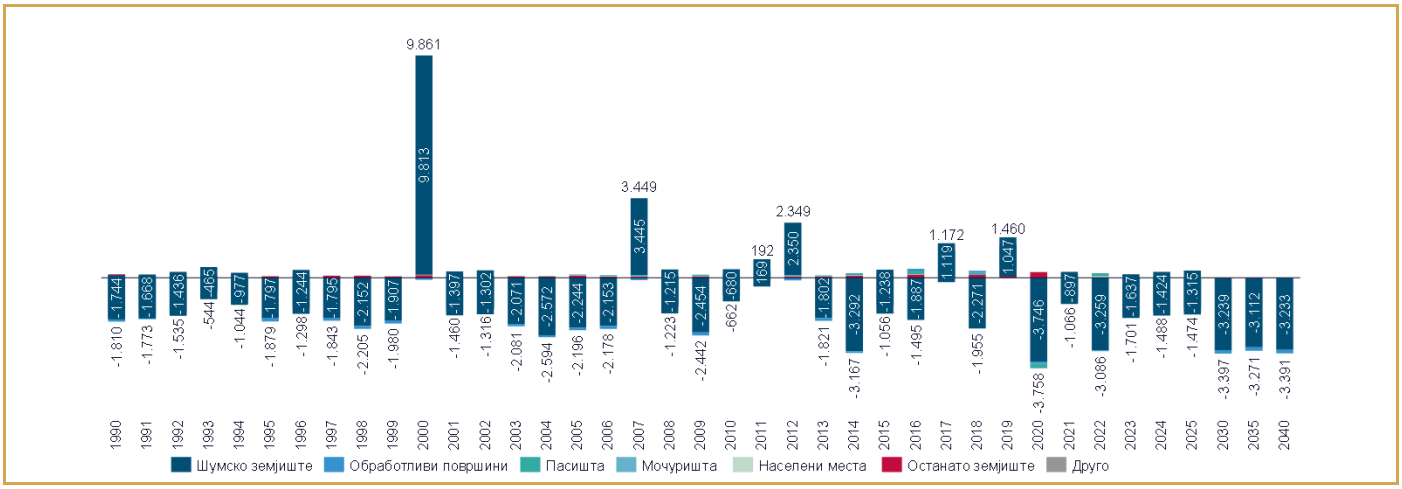
***Слика 26. Вкупни емисии на стаклени гасови, сектор Енергетика – сценарио WAM (во Gg $CO_2$-eq)***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

Во секторот ШДУЗ (FOLU), нето понорот изнесува −3.086 Gg $CO_2$-eq во 2022 година, а според сценариото WAM достигнува околу −3.397 Gg во 2030 година, −3.271 Gg во 2035 година и −3.391 Gg во 2040 година (Слика 27). Во однос на сценариото WEM, сценариото WAM претпоставува посилно управување со пожарите и поинтензивно пошумување, вклучително и намалување на просечната опожарена површина на 3.000 ha до 2030 година и дополнително пошумување. Бидејќи понорот е многу чувствителен на шумските пожари, сушите, управувањето со шумите и методологијата на инвентарот, тој мора да се третира како придонес кон ублажувањето со експлицитно утврдени ризици во однос на трајноста и несигурноста, а не како фиксна компензација на емисиите.

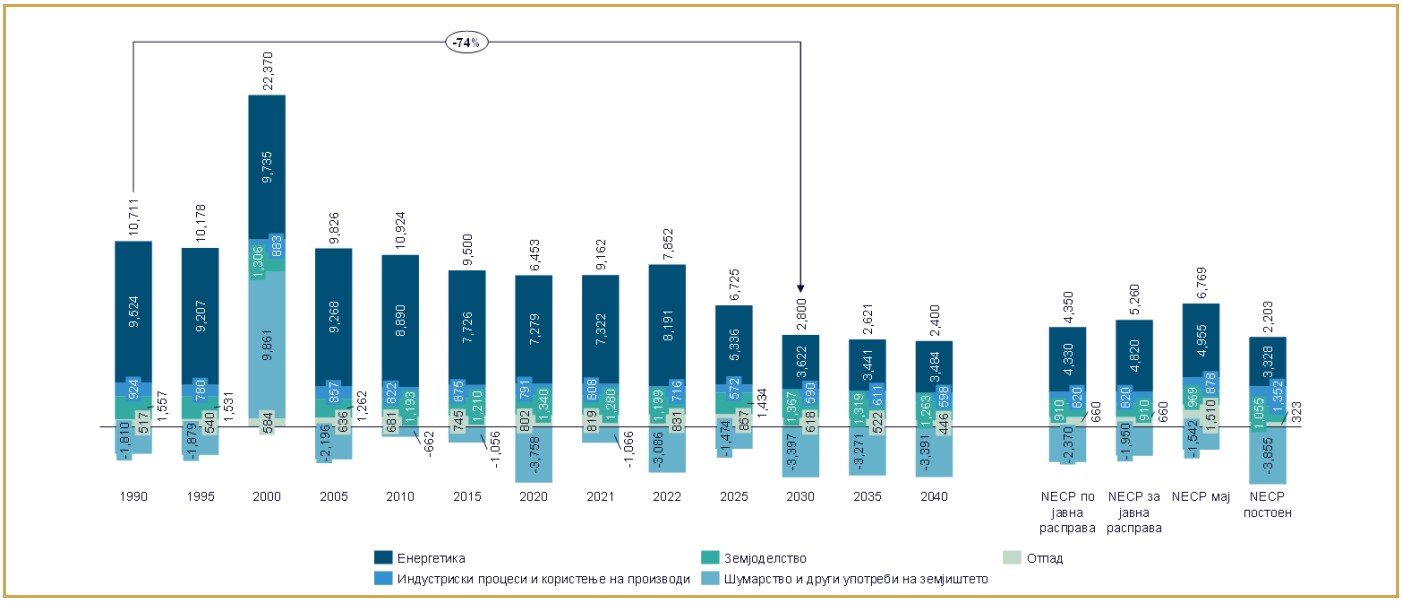
***Слика 27. Вкупни емисии на стаклени гасови, сектор Шумарство и други употреби на земјиштето – сценарио WAM (во Gg $CO_2$-eq)***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

Изразено во нето вредности, сценариото WAM од BTR1 е значително поамбициозно од конечната траекторија за 2030 година во ажурираниот NECP: околу 2,80 Mt $CO_2$-eq според сценариото WAM, во споредба со 4,35 Mt $CO_2$-eq во ажурираниот NECP по јавната консултација. Претходните верзии на NECP предвидуваа уште повисоки вредности, додека постојниот репер од NECP (2023) изнесуваше околу 2,203 Mt.[1] Разликата меѓу сценариото WAM и ажурираниот NECP затоа не е занемарлива. Таа ги одразува различните архитектури на моделирање, различните претпоставки за производството и трговијата со електрична енергија и различниот третман на секторот ШДУЗ (FOLU/LULUCF). За NDC 3.0, сценариото WAM треба да се третира како главна техничка рамка на потенцијалот за ублажување, додека ажурираниот NECP служи како тест за изводливоста на спроведувањето и за конзистентноста со политиките (Слика 28).

***Слика 28. Вкупни емисии на стаклени гасови по сектори – сценарио WAM во споредба со NECP (во Gg $CO_2$-eq)***

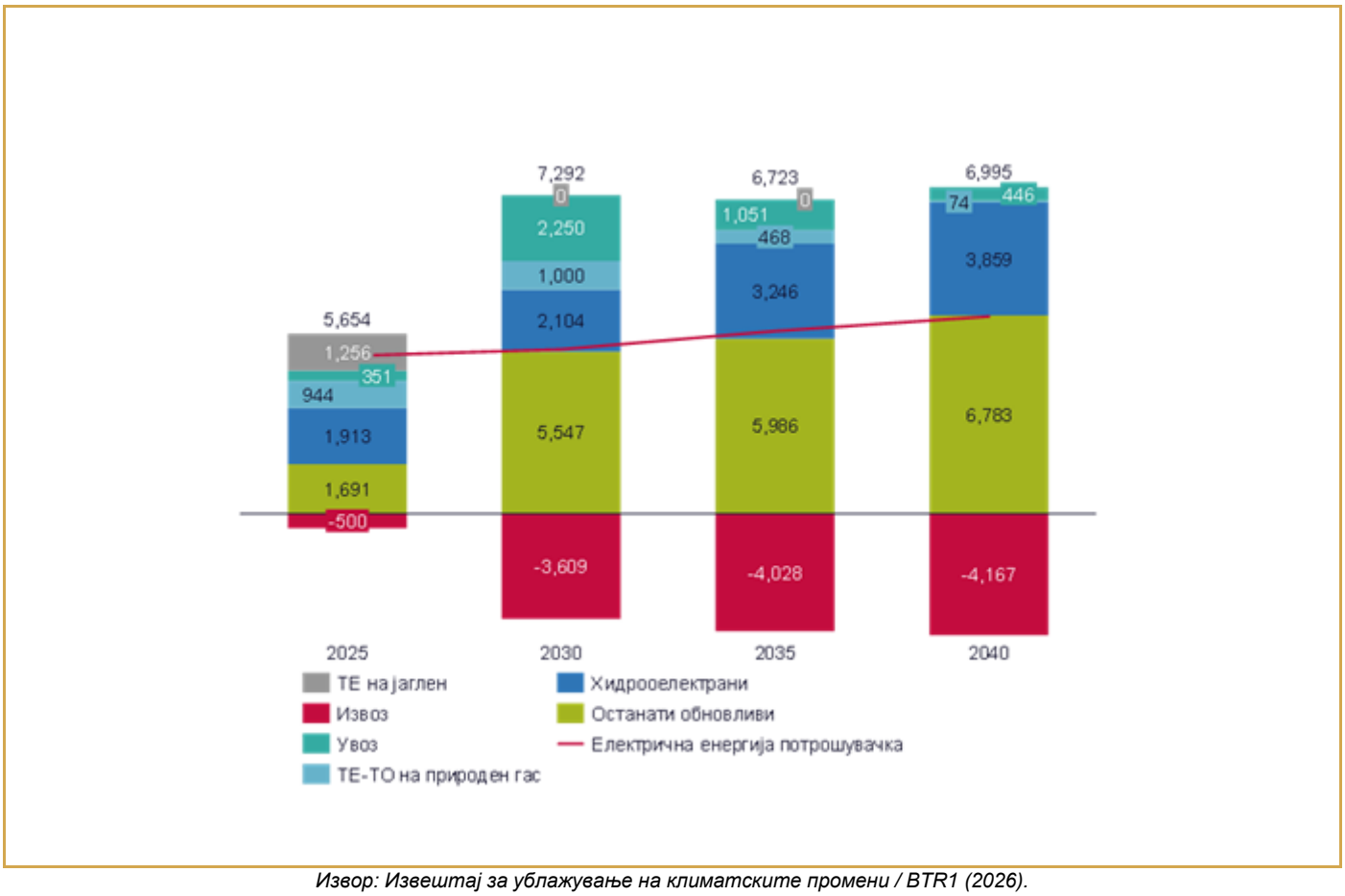



*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

[1] Ажуриран Национален план за енергија и клима на Северна Македонија за периодот 2025–2030 година, усвоен во април 2026 година.

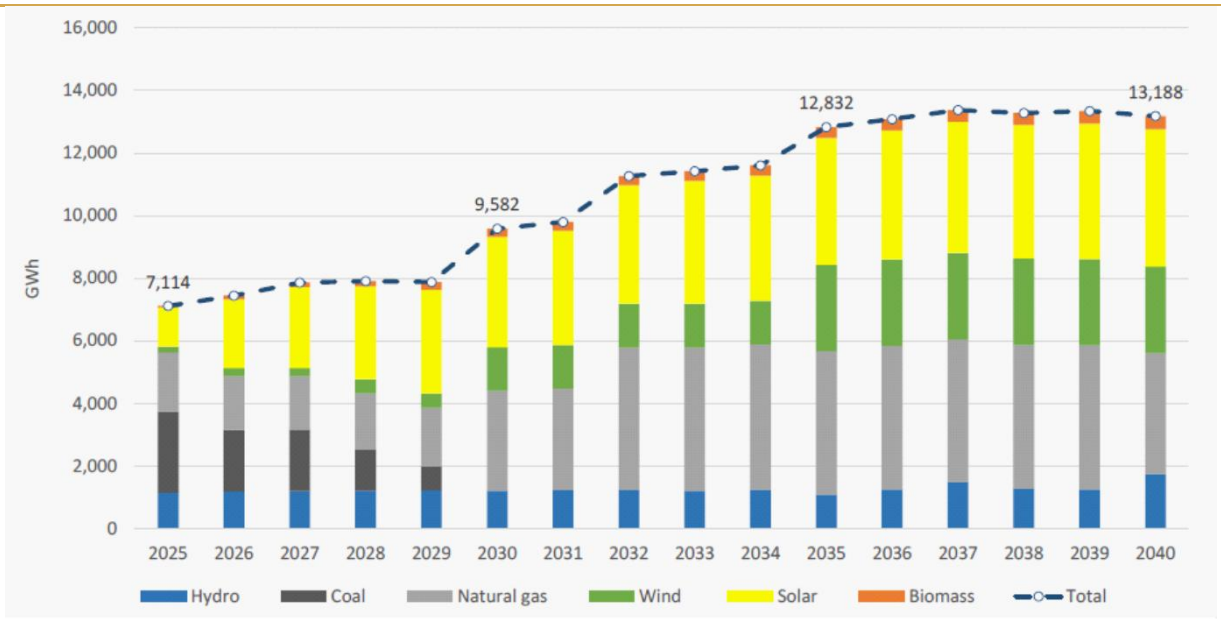
Најголемите преостанати разлики меѓу сценариото WAM од BTR1 и ажурираниот NECP се јавуваат во енергетскиот сектор и во секторот ШДУЗ (FOLU). Во секторот ШДУЗ, BTR1 ги задржува подобрувањата на инвентарот, вклучително и отстранувањата од повеќегодишните насади, додека NECP користи различни претпоставки и експлицитно ги вклучува најновите информации за шумските пожари. Во енергетскиот сектор, NECP проектира домашно производство на електрична енергија над 13.000 GWh до 2040 година и претпоставува висок извоз, додека сценариото WAM од BTR1 ги одредува производството и трговијата ендогено, преку оптимизација на трошоците на целиот систем, и достигнува производство од околу 10.000 GWh во 2040 година, од кои околу 6.783 GWh од обновливи извори. Повисокото производство поттикнато од извозот во NECP ја зголемува искористеноста на капацитетите на гас и со тоа ги зголемува емисиите во однос на оптимизациското решение во BTR1. Овие разлики треба транспарентно да се задржат и прикажат во NDC 3.0, наместо вештачки да се сведуваат на еден идентичен резултат од моделирањето (Слики 29 и 30).

***Слика 29. Потреби и обезбедување на електрична енергија, сценарио WAM (во GWh)***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

***Слика 30. Производство на електрична енергија, ажуриран NECP***

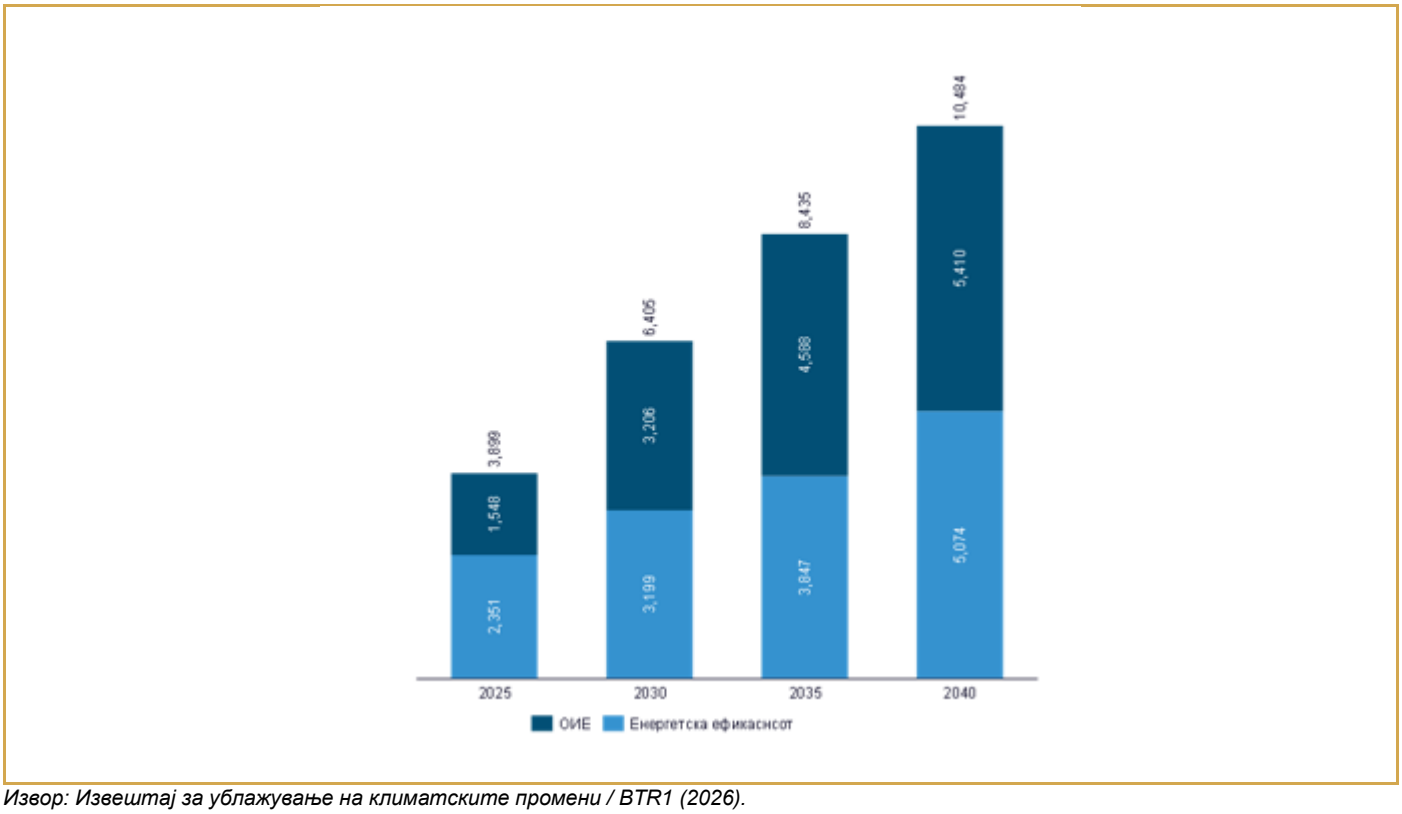



*Извор: Ажуриран NECP, преземено од Извештајот за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

Ефектите од сценариото WAM врз вработувањето се значителни. Вкупниот број работни места се зголемува од 3.899 во 2025 година на 6.405 во 2030 година и 10.484 во 2040 година – речиси тројно зголемување во текот на периодот. Структурата се менува со текот на времето: во 2025 година околу 2.351 работно место е поврзано со енергетската ефикасност, а 1.548 со обновливите извори на енергија; до 2030 година придонесите се речиси еднакви (3.206 од обновливите извори наспроти 3.199 од енергетската ефикасност); по 2035 година доминираат обновливите извори со 4.588 работни места наспроти 3.847; а во 2040 година бројките изнесуваат 5.410, односно 5.074 (Слика 31). Во рамките на обновливите извори на енергија, најголем удел имаат индиректните активности (733 работни места во 2025 година, со зголемување на 1.519 во 2030 година), потоа одржувањето (од 657 на 1.296) и инсталирањето (од 158 на 392), што покажува дека со созревањето на секторот долгорочното одржување и придружните услуги стануваат сè поважни (Слика

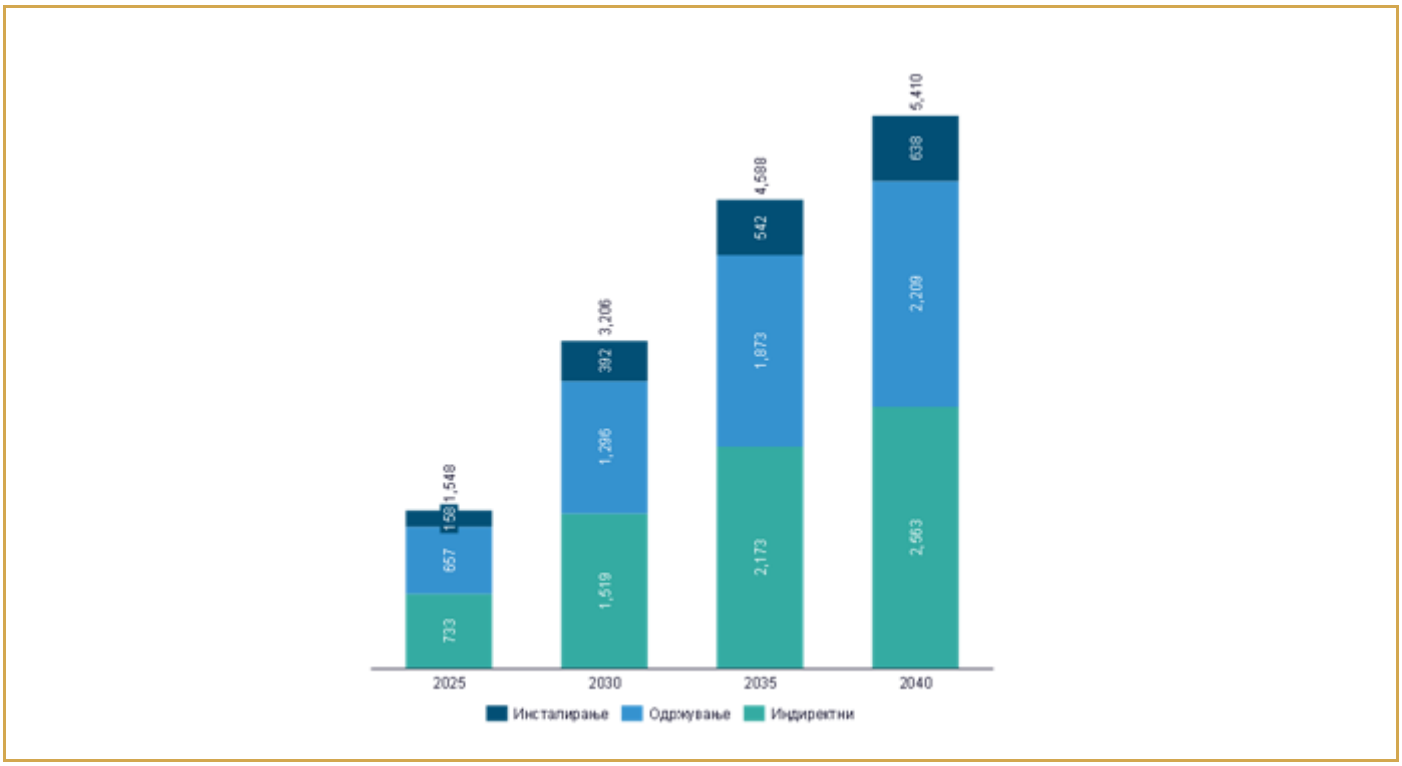
***Слика ).***

***Слика 31. Вкупно нови работни места во сценариото WAM***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

***Слика 32. Распределба на работните места во ОИЕ во сценариото WAM***

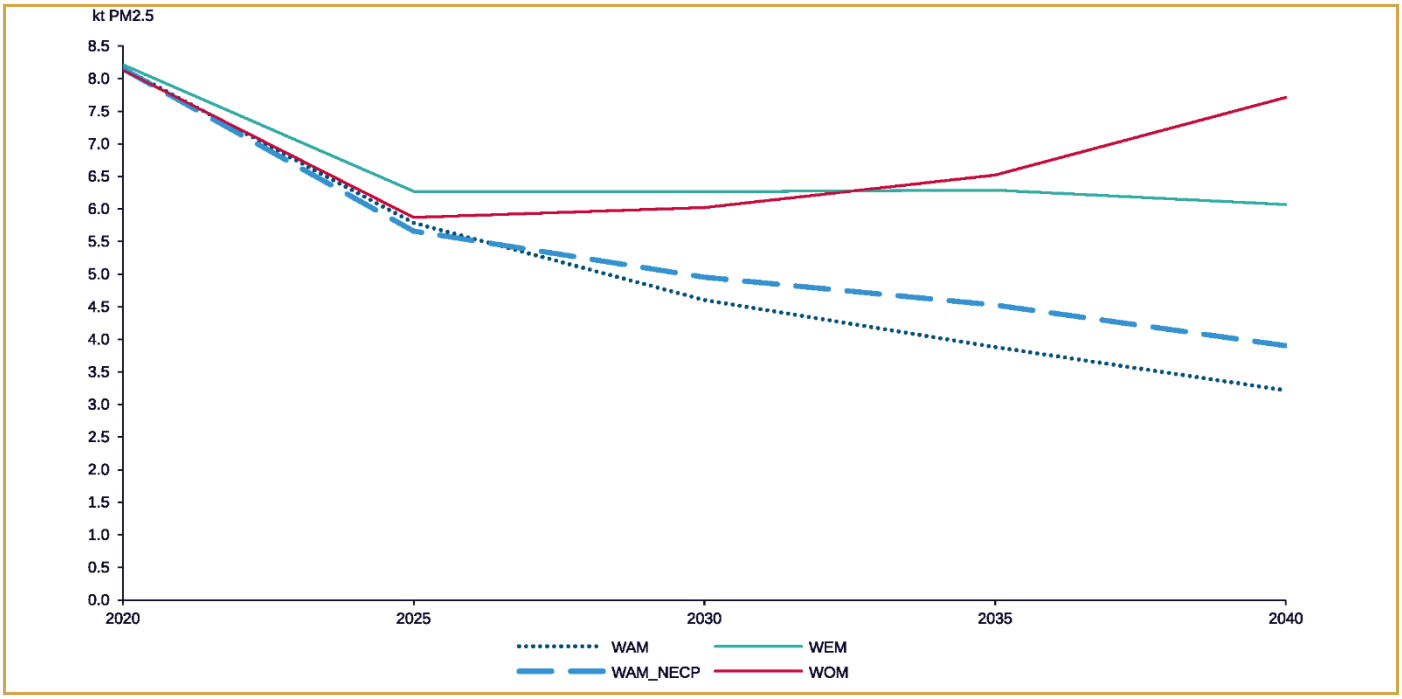



*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

Ко-придобивките за квалитетот на воздухот се значителни и претставуваат индиректен показател за придобивките по здравјето. Според сценариото WAM, емисиите на PM2.5 се намалуваат од околу 8,1 kt во 2020 година на околу 5,7 kt во 2025 година и околу 3,2 kt во 2040 година. Варијантата WAM_NECP следи сличен, но помалку изразен тренд и достигнува околу 3,9 kt во 2040 година, додека според сценариото WEM намалувањето е ограничено (од околу 8,2 kt во 2020 година на 6,0 kt во 2040 година), а според сценариото WOM емисиите повторно растат по 2025 година и достигнуваат околу 7,7 kt во 2040 година. Намалувањето во сценариото WAM

потекнува главно од домаќинствата, преку замена на неефикасните системи за греење и премин кон почисти енергенси, а потоа од индустријата, производството на енергија и комерцијалниот сектор (Слика 33).

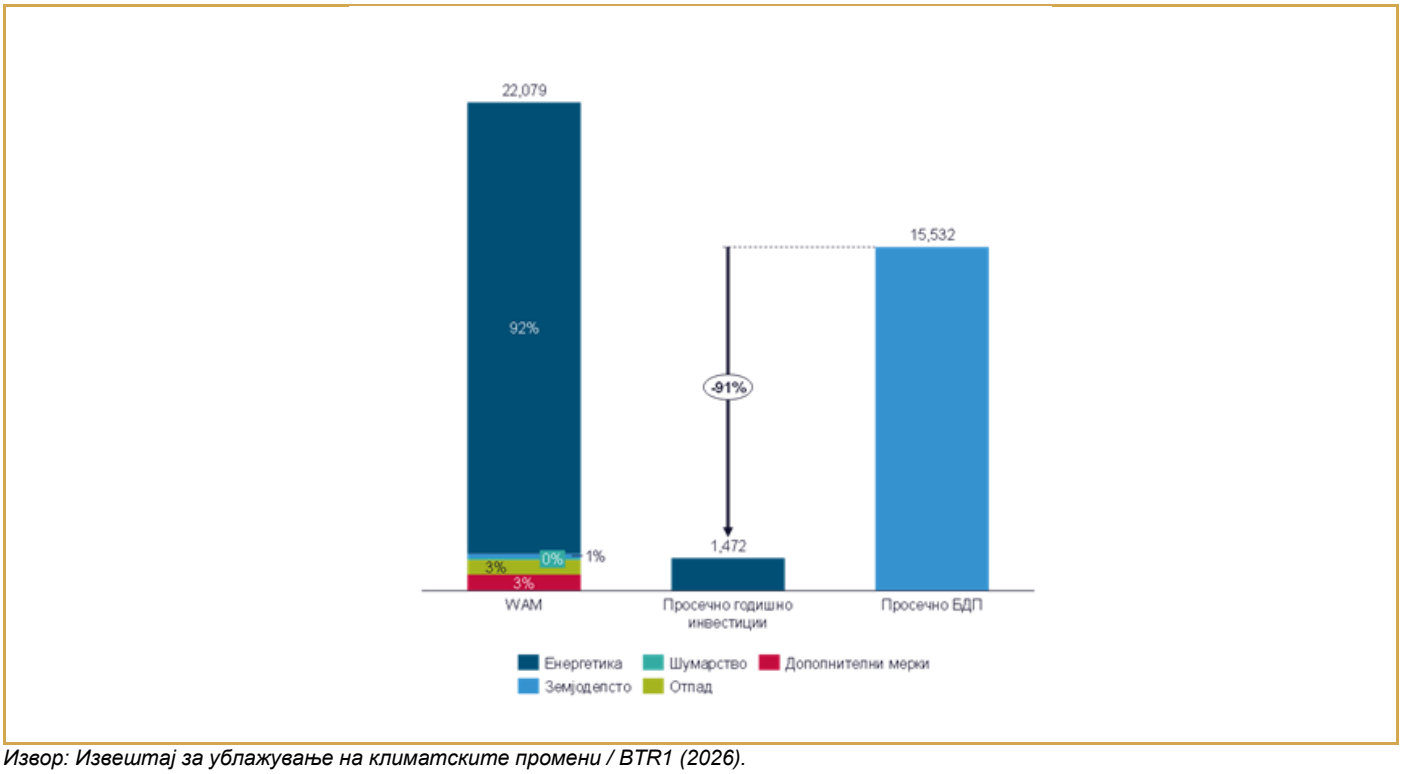
***Слика 33. Емисии на PM2.5 (kt PM2.5)***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

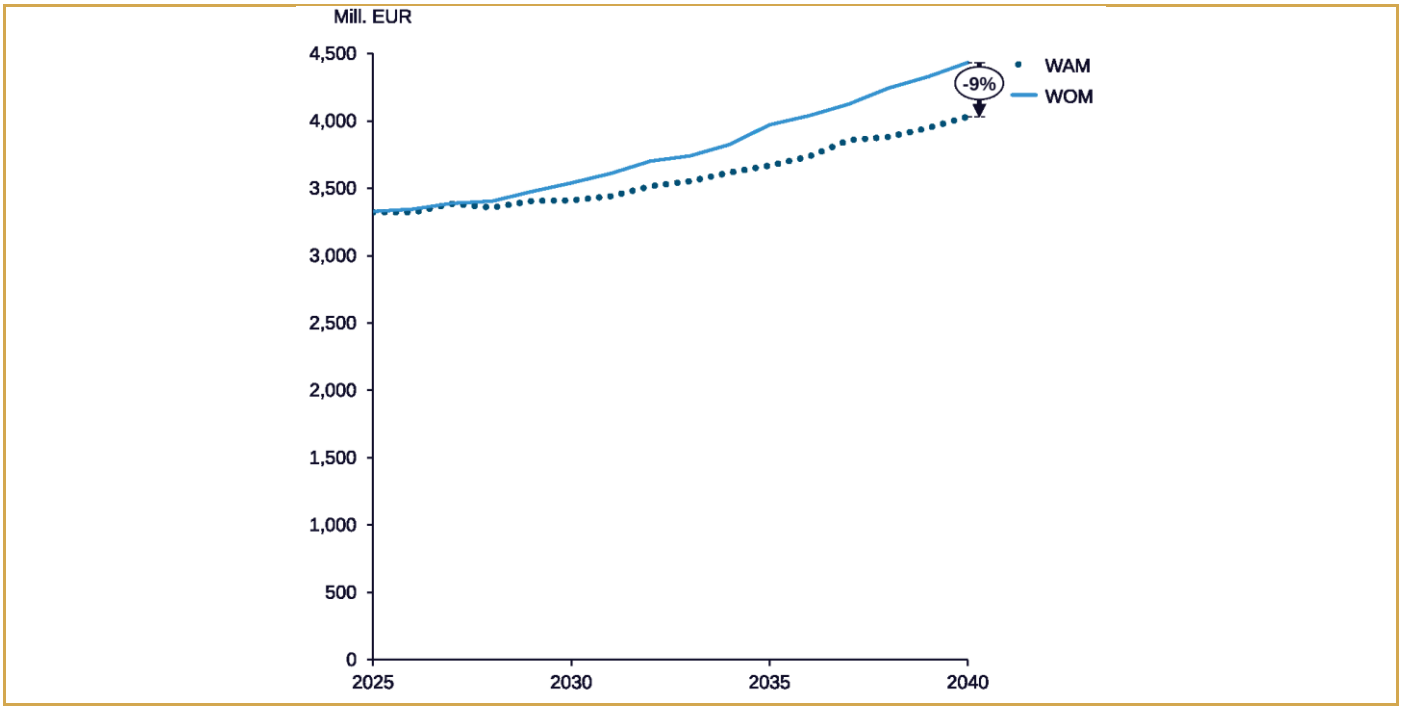
Спроведувањето на сценариото WAM бара значителни финансиски средства. BTR1 проценува околу 22,1 милијарди евра дополнителни инвестиции во однос на сценариото WOM во анализираниот период, од кои повеќе од 92% се концентрирани во енергетскиот сектор. Просечните годишни инвестиции изнесуваат околу 1,47 милијарди евра, што е блиску до 9% од просечниот годишен БДП користен во анализата (Слика 34). Истовремено, BTR1 покажува дека вкупните трошоци на енергетскиот систем според сценариото WAM во 2040 година се за околу 9% пониски отколку според сценариото WOM, бидејќи повисоките почетни капитални вложувања се надоместуваат со помал увоз на горива, повисока ефикасност и поголемо користење на обновливите извори (Слика 35). Потребата од финансирање затоа е клучна за толкувањето на сценариото WAM: претворањето на целиот технички потенцијал во повисока обврска во рамките на NDC бара силна и одржлива домашна политичка поддршка, а за значителен дел од капиталноинтензивните мерки – и значително зголемено меѓународно климатско финансирање, финансирање под поволни услови, трансфер на технологии и поддршка за спроведување.

***Слика 34. Инвестиции за спроведување на сценариото WAM***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

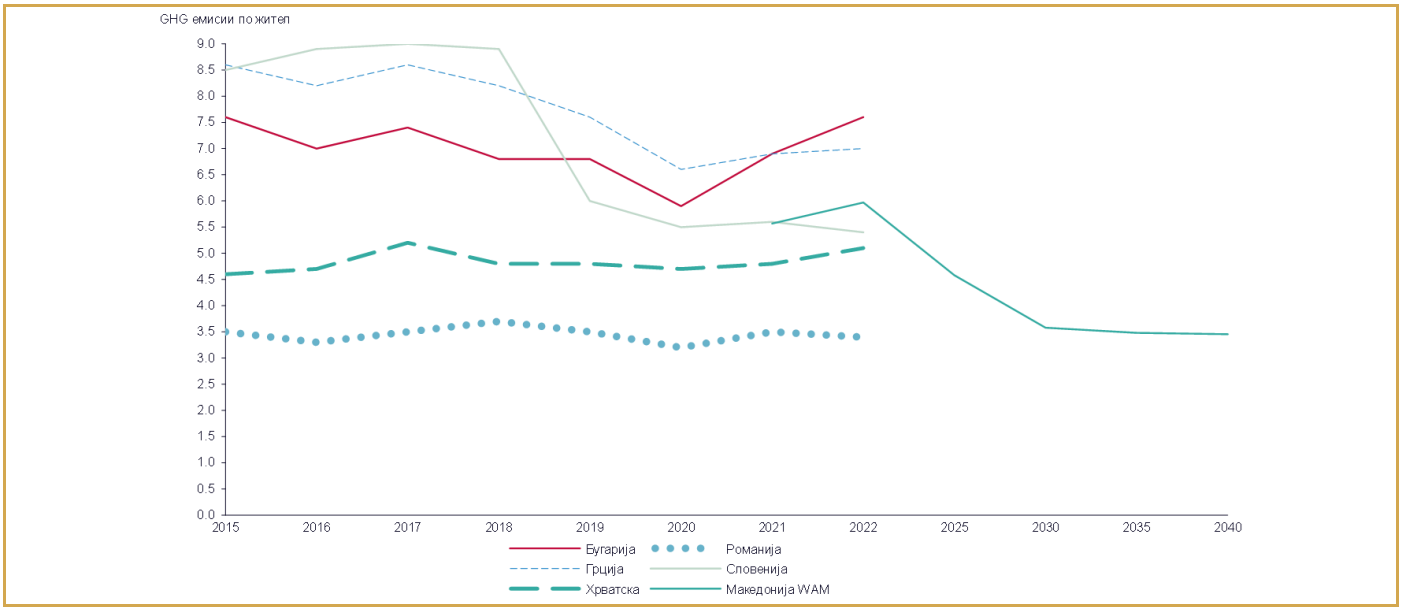
***Слика 35. Споредба на вкупните трошоци во сценаријата WOM и WAM во секторот енергетика***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

Во споредбени рамки, сценариото WAM ги намалува емисиите по жител на околу 3,5 t $CO_2$-eq во 2030 година, со стабилизирање на слично ниво до 2040 година. Со тоа Република Северна Македонија се позиционира под неколку земји од регионот, вклучително и Бугарија и Грција, а во одредени години блиску до Хрватска, додека останува над Романија, но во рамките на опсегот на другите земји од Југоисточна Европа (Слика 36).

***Слика 36. Емисии на стаклени гасови по жител***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени / BTR1 (2026).*

Сценариото WAM, според тоа, ја дефинира горната техничка граница на потенцијалот за ублажување што е моментално квантифициран во BTR1, а не автоматска безусловна обврска. Неговите резултати покажуваат дека длабоката декарбонизација е технички и економски оправдана на подолг рок, но нејзиното остварување зависи од координирано спроведување на политиките, инвестиции во мрежата и инфраструктурата, технолошка подготвеност, заштита на понорот во секторот ШДУЗ (FOLU) и соодветно финансирање. Ова разграничување е клучно за NDC 3.0: безусловната компонента треба да ги одразува мерките што може веродостојно да се спроведат со домашни ресурси и со веќе обезбедена поддршка, додека секоја повисока амбиција треба експлицитно да се поврзе со дополнителна меѓународна финансиска и техничка поддршка.

## 4.3 Потенцијал за ублажување по сектори

Проценката на ублажувањето на климатските промени за NDC 3.0 се надоврзува на мерките за ублажување и траекториите на емисиите утврдени во Зајакнатиот национален утврден придонес (NDC 2.0), а истовремено ги вклучува ажурираните проекции од ажурираниот Национален план за енергија и клима (НПЕК) 2025–2030 и најновиот национален инвентар на стаклени гасови, известен во Првиот двогодишен извештај за транспарентност (BTR1). Заедно, овие документи даваат основа за проценка на промените во секторските емисии, напредокот кон претходно утврдените цели за ублажување и преостанатиот потенцијал за ублажување.

Траекторијата за ублажување во NDC 2.0 се засноваше на 63 политики и мерки (ПАМ) кои ги опфаќаа снабдувањето со енергија и секторите на крајна потрошувачка, земјоделството, секторот ШДУЗ (LULUCF), отпадот и поддржувачките (овозможувачки) мерки. Беше проценето дека околу 70% од овој потенцијал за ублажување има негативни трошоци, а дополнителни 20% се поврзани со релативно ниски трошоци до 5 EUR/t $CO_2$-eq. Со NDC 2.0 беше утврдена цел за намалување на бруто емисиите на стаклени гасови за 51% до 2030 година во однос на 1990 година, што одговара на околу 6,06 Mt $CO_2$-eq бруто емисии во 2030 година. Кога ќе се вклучат отстранувањата во секторот ШДУЗ, целта одговараше на намалување на нето емисиите за 82%. Секторската траекторија утврдена со NDC 2.0 покажува особено силен придонес од енергетскиот сектор, додека за емисиите од ИПКП се предвидуваше раст заедно со економскиот раст. Во однос на 1990 година, траекторијата одговара на намалување на емисиите од енергетиката за 66%, од земјоделството за 29% и од отпадот за 21%, како и на зголемување на отстранувањата во секторот ШДУЗ за 95%, додека за емисиите од ИПКП се предвидуваше зголемување од околу 45%. Овие проекции претставуваат важна референтна точка за проценка на потенцијалот за ублажување што може да се постигне преку ажурираната рамка на политики и за идентификување на дополнителни можности за намалување на емисиите до 2030 година и потоа.

Конечниот ажуриран НПЕК утврдува ревидирана траекторија за 2030 година од 6,72 Mt $CO_2$-eq бруто емисии, што е еднакво на намалување од 46,1% во однос на неговата бруто референтна вредност за 1990 година од 12,48 Mt $CO_2$-eq, повторно пресметана според AR5. Вклучувајќи ги отстранувањата, нето емисиите изнесуваат 4,35 Mt $CO_2$-eq, што одговара на намалување од 60,2% во однос на нето референтната вредност за 1990 година во ажурираниот НПЕК, која изнесува 10,93 Mt $CO_2$-eq. Ревизијата ги одразува поновите информации за побарувачката на енергија, воведувањето на технологиите, реализацијата на инфраструктурата, трендовите во транспортот, спроведувањето на управувањето со отпадот и секторот ШДУЗ (FOLU), вклучително и ефектите од пожарната сезона во 2024 година.

BTR1 ја дава најновата историска базна линија на емисиите, која го опфаќа периодот 1990–2022 година. По рекалкулацијата на националниот инвентар, вкупните емисии на стаклени гасови без секторот ШДУЗ

(LULUCF) изнесуваа околу 10,94 Mt $CO_2$-eq во 2022 година. Секторот Енергетика учествуваше со 8,19 Mt $CO_2$-eq, ИПКП со 0,72 Mt $CO_2$-eq, Земјоделство со 1,20 Mt $CO_2$-eq и Отпад со 0,83 Mt $CO_2$-eq. Секторот ШДУЗ претставуваше нето понор од околу 3,09 Mt $CO_2$-eq, со што нето емисиите изнесуваа околу 7,85 Mt $CO_2$-eq.

При споредување на овие траектории неопходно е да се усогласи основата на инвентарот. Според рекалкулираниот инвентар за 1990 година во BTR1, бруто емисиите изнесуваат околу 12,522 Mt $CO_2$-eq, билансот во секторот ШДУЗ (FOLU) изнесува −1,810 Mt $CO_2$-eq, а нето емисиите околу 10,711 Mt $CO_2$-eq. Ажурираниот НПЕК, пак, ги користи податоците од Четвртиот национален извештај за климатски промени, повторно пресметани според AR5, со 12,48 Mt бруто емисии, −1,55 Mt понори и 10,93 Mt нето емисии. Поради тоа, најпрво треба да се споредуваат апсолутните емисии, а процентуалните намалувања дури откако експлицитно ќе се наведе верзијата на инвентарот; промената на именителот за 1990 година е ревизија во пресметувањето, а не мерка за ублажување.

Во споредба со NDC 2.0, конечниот ажуриран НПЕК го зголемува проектираното бруто ниво за 2030 година од околу 6,06 Mt на 6,72 Mt $CO_2$-eq, а нето нивото од околу 2,20 Mt на 4,35 Mt $CO_2$-eq. Најголемите секторски ревизии нагоре се во секторот Енергетика (од 3,33 на 4,33 Mt $CO_2$-eq), вклучително и транспортот (од 1,40 на 2,17 Mt), и во секторот Отпад (од 0,32 на 0,66 Mt). Тие делумно се неутрализирани со пониските емисии од ИПКП (од 1,35 на 0,82 Mt), пониските неенергетски емисии од земјоделството (од 1,06 на 0,91 Mt) и помалата потрошувачка на енергија во индустријата и зградите. Проектираниот понор во секторот земјиште е исто така послаб: отстранувањата од категориите „Земјиште + Друго“ се ревидирани од −3,86 Mt на −2,37 Mt $CO_2$-eq. Ажурираните податоци затоа потврдуваат дека потенцијалот за ублажување е нерамномерно распределен меѓу секторите и дека бруто и нето траекториите мора да се проценуваат одделно.

### 4.3.1 Енергетика

Енергетиката е најголемиот извор на емисии на стаклени гасови во Република Северна Македонија и претставува најголем дел од националниот потенцијал за ублажување. Со NDC 2.0 беше идентификувано широко портфолио мерки кои опфаќаат производство на електрична енергија од обновливи извори, постепено напуштање на јагленот, енергетска ефикасност, електрификација, замена на горивата и подобрувања во електроенергетскиот систем. Портфолиото за ублажување вклучуваше 32 политики и мерки поврзани со енергетиката, со цел емисиите да се намалат за 66% во однос на 1990 година до 2030 година. Се очекуваше енергетската транзиција да биде поттикната првенствено од затворањето на капацитетите на јаглен, особено ТЕЦ Осломеј и РЕК Битола, заедно со зголеменото искористување на обновливите извори на енергија, енергетската ефикасност и замената на горивата. Вкупните индикативни инвестициски потреби за идентификуваните мерки изнесуваат околу 24,57 милијарди евра. Се проценува дека мерките ќе овозможат намалување на емисиите од 4.035,5 Gg $CO_2$-eq во 2030 година, со зголемување на 12.667,1 Gg $CO_2$-eq до 2040 година. Овие вредности го претставуваат збирниот потенцијал за ублажување на идентификуваните мерки и не треба да се толкуваат како дополнителни намалувања што се додаваат на целта на NDC за целата економија.

Ажурираниот НПЕК ја зајакнува оваа насока и содржи 26 мерки за декарбонизација и 20 мерки за енергетска ефикасност, во рамките на вкупно портфолио од 61 мерка. Според неговата секторска табела за 2030 година, емисиите од секторот Енергетика изнесуваат околу 4,33 Mt $CO_2$-eq, во споредба со 3,33 Mt според првичната траекторија. Зголемувањето е концентрирано во енергетската трансформација, каде емисиите растат од 0,50 Mt на околу 1,23 Mt $CO_2$-eq, главно поради воведувањето на еден дополнителен когенеративен блок на гас за поддршка на сигурноста на снабдувањето по напуштањето на лигнитот. Во секторите на крајна потрошувачка, емисиите од домаќинствата се намалуваат од 0,20 на 0,08 Mt, од услугите од 0,20 на 0,11 Mt, емисиите од потрошувачката на енергија во индустријата од 1,00 на 0,69 Mt, а од потрошувачката на енергија во земјоделството од 0,10 на 0,04 Mt, додека емисиите од транспортот растат од 1,40 на 2,17 Mt. Сепак, забележан е напредок во искористувањето на обновливите извори на енергија: нивниот удел во бруто финалната потрошувачка на енергија се зголеми од 17,8% во 2021 година на 20,2% во 2023 година, а ажурираниот НПЕК поставува цел од 31,6% за 2030 година, вклучително и 51,2% во електричната енергија, 38,9% во греењето и ладењето и 19,0% во транспортот.

Според BTR1, емисиите од енергетиката изнесуваат околу 8,19 Mt $CO_2$-eq во 2022 година, во споредба со 9,52 Mt $CO_2$-eq во 1990 година, што одговара на намалување од околу 14%. И покрај ова намалување, енергетиката учествуваше со повеќе од 75% во националните емисии без секторот ШДУЗ (LULUCF) во 2022 година. Енергетските индустрии што користат цврсти горива учествуваа со околу 24,9% во националните емисии на стаклени гасови, што ја потврдува и понатамошната важност на структурата на производството на електрична енергија.

Секторската траекторија за ублажување затоа ја комбинира декарбонизацијата на електроенергетскиот сектор со намалена финална побарувачка на енергија, електрификација, зајакнување на мрежата, складирање на енергија и флексибилност на системот. Природниот гас се третира како преодна опција за сигурност на снабдувањето, а не како крајна состојба на декарбонизацијата. Изгледите во ажурираниот НПЕК за периодот по

2030 година предвидуваат подоцнежен премин од природен гас кон водород и, каде што е технички и економски изводливо, кон зафаќање, користење и складирање на јаглерод. Овој редослед е важен за хоризонтот до 2035 година: не може да се претпостави дека целосниот ефект од ублажувањето со овие технологии ќе се оствари пред 2035 година, а значителен дел од дополнителното намалување потребно за климатска неутралност најверојатно ќе се случи потоа.

### 4.3.2 Згради

Зградите се значаен дел од потенцијалот за ублажување поврзан со енергијата, особено преку намалување на побарувачката на енергија за греење, ладење и други услуги во зградите. Со NDC 2.0 како важни мерки за ублажување беа идентификувани реновирањето на зградите, подобрената топлинска изолација, ефикасното греење и ладење, топлинските пумпи, соларните термални системи, фотоволтаиците на покриви, ефикасното осветлување и подобреното управување со енергијата. Според проценката во NDC 2.0, зголемената употреба на топлински пумпи би можела да овозможи намалување на емисиите од околу 369,5 Gg $CO_2$-eq во 2030 година, заедно со заштеди на финална енергија од 139,3 ktoe и заштеди на примарна енергија од 186,1 ktoe. Индикативниот буџет поврзан со оваа мерка изнесуваше 474,4 милиони евра.

Ажурираниот НПЕК проектира значително намалување на емисиите од зградите во споредба со првичната траекторија. Емисиите од домаќинствата во 2030 година се намалуваат од 0,20 Mt на 0,08 Mt $CO_2$-eq, а емисиите од услугите од 0,20 Mt на 0,11 Mt $CO_2$-eq. Проектираните намалувања се поврзани со реновирање на зградите, подобрени енергетски карактеристики на зградите, електрификација, топлински пумпи, ефикасна опрема и мерки за осветлување. Ажурираниот НПЕК вклучува и мерки насочени кон реновирање на станбените, јавните и комерцијалните згради, минимални барања за енергетските карактеристики и обврски за енергетска ефикасност. Добиената траекторија одразува постепен премин од директна употреба на фосилни горива кон електрична енергија и поефикасни технологии за греење и ладење.

BTR1 не ги издвојува зградите како посебен сектор во инвентарот. Емисиите поврзани со зградите се вклучени главно во секторот Енергетика, особено во категориите домаќинства и услуги. Инвентарот во BTR1 затоа ја дава историската базна линија на емисиите, додека ажурираниот НПЕК ги дава секторските проекции и рамката на политики за идното намалување на емисиите.

Ублажувањето поврзано со зградите во NDC 3.0 соодветно се поврзува со намалување на енергетскиот интензитет на постојниот градежен фонд, зголемување на стапката и длабочината на реновирањето, подобрување на обвивката на зградите, замена на неефикасните системи за греење, проширување на употребата на топлински пумпи и зголемување на електрификацијата. Сепак, главни пречки се високите почетни инвестициски трошоци, расцепканата сопственост во повеќестанбените згради, ограничените можности на домаќинствата за финансирање и енергетската сиромаштија. Инвестициските потреби треба да се пресметаат врз основа на потребната годишна стапка на реновирање и трошокот по метар квадратен, со посебен фокус на пакети за длабоко реновирање и на насочено финансирање за ранливите домаќинства. Притоа, особено е важна поврзаноста со декарбонизацијата на електроенергетскиот сектор, бидејќи ефектот од електрификацијата врз ублажувањето зависи од јаглеродниот интензитет на производството на електрична енергија.

### 4.3.3 Транспорт

Транспортот е еден од секторите со најсилен раст на емисиите во историскиот период и претставува значаен предизвик за остварување на траекторијата за ублажување до 2030 година. Со NDC 2.0 како главни мерки за ублажување беа идентификувани обновата на возниот парк, развојот на железницата, напредната мобилност, модалната промена (премин кон други видови превоз) и електрификацијата на транспортот. Патоказот за спроведување на NDC 2.0 процени намалување од околу 236,5 Gg $CO_2$-eq до 2030 година од пакетот мерки за ублажување во транспортот. Најголем придонес имаа обновата на патниот возен парк, со 66,4 Gg $CO_2$-eq, и електрификацијата на транспортот, со 61,6 Gg $CO_2$-eq. Инвестициските потреби поврзани со ублажувањето во транспортот се значителни. Патоказот за NDC 2.0 идентификуваше околу 2,17 милијарди евра за обнова на патниот возен парк и повеќе од 8,29 милијарди евра за електрификација на транспортот во рамките на соодветните мерки.

Ажурираниот НПЕК ја ревидира проекцијата за транспортот за 2030 година од 1,40 Mt $CO_2$-eq на 2,17 Mt $CO_2$-eq, што е зголемување од околу 0,77 Mt $CO_2$-eq. Повисоката проекција ја одразува зголемената потрошувачка на дизел и побавното од очекуваното воведување на електрични возила. Првичната траекторија претпоставуваше дека електричната енергија ќе замени околу 10% од побарувачката на енергија во патниот транспорт, додека реалното воведување остана значително под ова ниво. Ажурираниот НПЕК поставува цел од 19% обновлива енергија во транспортот до 2030 година, во споредба со удел на обновливи извори помал од 0,1% во периодот 2021–2023 година. Постигнувањето на целта се потпира на зголемена електрификација, обновливи горива, биогорива и развој на инфраструктура за алтернативни горива.

BTR1 го потврдува трендот на раст на емисиите од транспортот, врз основа на подетални и ажурирани влезни податоци за потрошувачката на горива, бројот на возила, видовите возила и транспортната активност. Емисиите се зголемија од околу 679 Gg $CO_2$-eq во 1990 година на 2.328 Gg $CO_2$-eq во 2022 година. Патниот транспорт со течни горива учествуваше со околу 15,4% во националните емисии на стаклснички гасови во 2022 година, што ја покажува важноста на патниот транспорт во националниот профил на емисии.

Ревидираната траекторија става поголем акцент на електрификацијата на транспортот, обновата на возниот парк и придружната инфраструктура за полнење, заедно со јавниот превоз, развојот на железницата и модалната промена. Ажурираната базна линија за 2030 година од 2,17 Mt $CO_2$-eq претставува значително поголем предизвик за ублажување отколку што се очекуваше според првичната траекторија. Клучни пречки за спроведување остануваат високата цена на нискоемисионите возила, стариот возен парк, ограничената инфраструктура за полнење и недоволната инфраструктура за јавен и железнички превоз.

### 4.3.4 Индустрија

Емисиите од индустријата се разгледуваат и преку емисиите поврзани со потрошувачката на енергија и преку емисиите од ИПКП. Ова разграничување е важно бидејќи двете компоненти имаат различни двигатели на емисиите и различни можности за ублажување.

Со NDC 2.0 меѓу главните мерки за ублажување беа идентификувани енергетската ефикасност во индустријата, технолошките подобрувања, замената на горивата и подобрувањата на процесите. Според траекторијата WAM, за емисиите од индустриските процеси и користењето на производи (ИПКП) се предвидуваше зголемување од 932 Gg $CO_2$-eq во 1990 година на 1.352 Gg $CO_2$-eq во 2030 година, што е зголемување од 45%. Траекторијата WAM сепак вклучува мерки за ефикасност и технолошки мерки во енергетски интензивните индустрии. Разграничувањето меѓу емисиите од индустријата поврзани со енергијата и процесните емисии е важно. Емисиите поврзани со енергијата може да се намалат преку електрификација, електрична енергија од обновливи извори, енергетска ефикасност, искористување на отпадната топлина и замена на горивата, додека процесните емисии бараат технолошки промени во самите производни процеси. Беше проценето дека воведувањето на понапредни индустриски технологии ќе овозможи намалување на емисиите од околу 206,0 Gg $CO_2$-eq во 2030 година, заедно со заштеди на финална енергија од 59,4 ktoe и заштеди на примарна енергија од 62,5 ktoe, со индикативни инвестициски потреби од 438,6 милиони евра.

Ажурираниот НПЕК проектира пониски емисии поврзани со потрошувачката на енергија во индустријата во однос на првичната траекторија. Емисиите се намалуваат од околу 1,00 Mt на 0,69 Mt $CO_2$-eq во 2030 година, што претставува намалување од околу 0,31 Mt $CO_2$-eq. Намалувањето е поврзано со подобрувањата на енергетската ефикасност и промените во структурата на горивата што се користат во индустријата. За емисиите од ИПКП исто така се предвидува намалување, од околу 1,35 Mt на 0,82 Mt $CO_2$-eq.

Според BTR1, емисиите од ИПКП во 2022 година изнесуваат 715,9 Gg $CO_2$-eq, што е намалување од 22,6% во однос на 1990 година. Структурата на емисиите значително се промени. Придонесот на металната индустрија се намали од околу 64% во 1990 година на 9% во 2022 година, додека минералната индустрија учествуваше со околу 50% во емисиите од ИПКП. Емисиите од производите што се користат како замена за супстанциите кои ја оштетуваат озонската обвивка учествуваа со околу 40%.

Траекторијата за ублажување во индустријата затоа ги комбинира подобрувањата на енергетската ефикасност и електрификацијата со мерки насочени кон процесните емисии. Посебен потенцијал за ублажување постои во енергетски интензивните индустриски процеси, замената на горивата, оптимизацијата на процесите и управувањето со флуорираните гасови (F-гасови).

### 4.3.5 Земјоделство

Земјоделството е значаен извор на емисии на метан и диазот оксид, особено од сточарството, управувањето со арското ѓубриво и земјоделските почви. Со NDC 2.0 беше утврдена цел што одговара на намалување на емисиите од земјоделството за околу 29% до 2030 година во однос на 1990 година, односно од 1.490 Gg $CO_2$-eq во 1990 година на 1.055 Gg $CO_2$-eq во 2030 година. Патоказот за спроведување на NDC 2.0 квантифицираше намалување од околу 38,2 Gg $CO_2$-eq/годишно од мерките во сточарството до 2030 година. Најголемиот придонес, од околу 35 Gg $CO_2$-eq, се очекуваше од намалувањето на емисиите на метан од ентеричната ферментација кај млечните говеда, додека околу 3,2 Gg $CO_2$-eq беа поврзани со намалување на емисиите на $N_2O$.

Ажурираниот НПЕК проектира неенергетски емисии од земјоделството од околу 0,91 Mt $CO_2$-eq во 2030 година, во споредба со 1,06 Mt $CO_2$-eq според првичната траекторија. За емисиите од потрошувачката на енергија во земјоделството се предвидува намалување од 0,10 Mt на 0,04 Mt $CO_2$-eq. Намалувањето на неенергетските емисии во голема мера е поврзано со помалиот проектиран број на добиток. Ажурираниот НПЕК воведува дополнителни мерки за ублажување во земјоделството. Една од мерките е насочена кон користење на арското

ѓубриво за производство на биогас, со цел до 2030 година околу 10% од арското ѓубриво од говеда и 25% од арското ѓубриво од свињи на опфатените големи фарми да се користи за производство на биогас. Проценката на трошоците за оваа мерка допрва треба да се утврди, а се очекува финансирањето да се обезбеди од IPARD, националните програми за поддршка на земјоделството и приватни инвестиции.

Според BTR1, емисиите од земјоделството изнесуваат околу 1,20 Mt $CO_2$-eq во 2022 година, во споредба со околу 1,56 Mt $CO_2$-eq во 1990 година, што одговара на намалување од околу 23%. Сточарството учествуваше со околу 67–71% во емисиите од земјоделството во периодот 2017–2022 година, а земјоделските почви со околу 30%. Историското намалување е во голема мера условено од намалувањето на бројот на добиток.

Понатамошниот потенцијал за ублажување затоа сè повеќе зависи од намалувањето на интензитетот на емисиите, а не од намалувањето на земјоделската активност. Главни ограничувања се расцепканата структура на земјоделскиот сектор, ограниченият пристап до финансии и технологии и релативно малиот обем на многу земјоделски стопанства. Релевантните мерки вклучуваат подобрено управување со добитокот и со арското ѓубриво и неговото складирање, намалување на емисиите на метан, подобрено управување со ѓубривата, земјоделски практики кои ја зголемуваат ефикасноста во користењето на ресурсите и искористување на арското ѓубриво за производство на биогас.

### 4.3.6 Шумарство и други употреби на земјиштето (LULUCF)

Секторот ШДУЗ (LULUCF) има големо влијание врз нето емисиите на Република Северна Македонија поради неговата улога на јаглероден понор. Големината и стабилноста на отстранувањата затоа се особено важни за разликата меѓу бруто и нето целите за ублажување.

NDC 2.0 се потпираше на значителен понор во секторот ШДУЗ (LULUCF), со проектирани отстранувања од околу 3,86 Mt $CO_2$-eq во 2030 година. Зголемувањето на отстранувањата е основа на целта во NDC 2.0 за зголемување на отстранувањата во секторот ШДУЗ за 95% во однос на 1990 година и е главната причина зошто целта во NDC 2.0 достигнува 82% намалување на нето емисиите, наспроти 51% за бруто емисиите. Сепак, проектираниот понор треба да се третира со особена претпазливост. Отстранувањата во секторот ШДУЗ се многу променливи и зависат од шумските пожари, сушите, промената на намената на земјиштето и деградацијата на шумите.

Конечниот ажуриран НПЕК го ревидира понорот во категориите „Земјиште + Друго“ за 2030 година од околу −3,86 Mt на −2,37 Mt $CO_2$-eq. Послабиот понор ги одразува пониските трендови на пошумување и вклучувањето на штетите и нарушувањата на шумите и земјиштето, вклучително и пожарната сезона во 2024 година. Оваа ревизија е една од главните причини зошто траекторијата на нето емисиите во ажурираниот НПЕК е повисока од првичната траекторија во NDC 2.0.

Ажурираниот НПЕК укажува и на значителна несигурност на податоците за шумските пожари во 2024 година: Европскиот информациски систем за шумски пожари (EFFIS) известува за 96.214 ha зафатена површина, додека Државниот завод за статистика известува за 7.434 ha. Проекциите во НПЕК ја користат најновата вредност од ДЗС, но се укажува на потребата од дополнителна техничка проценка, вклучително и во врска со CORINE Land Cover 2024. Затоа NDC 3.0 треба понорот во секторот ШДУЗ (FOLU) за 2030 година да го третира како опсег на чувствителност, а не како фиксна количина без ризик, и треба да ги зајакне превенцијата од пожари, следењето и обновата по пожарите, како мерки и за ублажување и за адаптација кон климатските промени.

Според BTR1, нето понорот во секторот ШДУЗ (FOLU) изнесува околу 3,09 Mt $CO_2$-eq во 2022 година, во споредба со околу 1,81 Mt $CO_2$-eq во 1990 година. Истовремено, инвентарот покажува значителни варијации од година во година, особено поради шумските пожари и другите нарушувања. Историскиот понор генерално се движел меѓу околу 1,5 и 3,0 Mt $CO_2$-eq, со значителни отстапувања во годините погодени од пожари.

Ревидираните проекции, според тоа, стават поголем акцент на трајноста и отпорноста на отстранувањата. Потенцијалот за ублажување вклучува одржливо управување со шумите, превенција од шумски пожари и интегрирано управување со пожари, пошумување, обнова и подобрено управување со земјиштето. Понорот во секторот земјиште за 2030 година од −2,37 Mt $CO_2$-eq според ажурираниот НПЕК претставува важна референца за планирање, додека траекторијата WAM од BTR1 покажува дека со посилни мерки технички се можни и поголеми отстранувања. Имајќи ги предвид забележаните меѓугодишни варијации и несигурноста на податоците за 2024 година, при конечното пресметување на NDC, придонесот на секторот земјиште треба да се прикаже транспарентно, а несигурните отстранувања не смеат да го прикријат напредокот во намалувањето на бруто емисиите.

### 4.3.7 Отпад

Отпадот има помал придонес во националните емисии од енергетиката, но од 1990 година бележи значително зголемување на емисиите. Според траекторијата WAM во NDC 2.0, емисиите од отпадот требаше да се намалат од 407 Gg $CO_2$-eq во 1990 година на 323 Gg $CO_2$-eq во 2030 година, што одговара на намалување од 21%, првенствено преку подобрен третман на отпадот и управување со депониите, рециклирање и пренасочување

на биоразградливиот отпад од депониите. Главната можност за ублажување е намалувањето на емисиите на метан од отстранувањето на цврстиот отпад, особено преку пренасочување на биоразградливиот отпад од депониите, подобрено управување со депониите и зафаќање на депонискиот гас. Третманот на отпадните води претставува дополнителна можност за ублажување. Се проценува дека за спроведување на сценариото за ублажување во секторот отпад се потребни инвестиции од околу 58,6 милиони евра во периодот 2020–2040 година, со индикативно намалување на емисиите од 663,5 Gg $CO_2$-eq.

Ажурираниот НПЕК ја ревидира проекцијата за отпадот за 2030 година од околу 0,32 Mt на 0,66 Mt $CO_2$-eq, што претставува зголемување од околу 0,34 Mt $CO_2$-eq. Главниот фактор е побавниот развој на инфраструктурата за управување со отпадот. Првичната траекторија претпоставуваше дека до 2030 година во сите плански региони ќе бидат достапни санитарни депонии со механичко-биолошки третман, додека ажурираната траекторија вклучува пореални рокови за спроведување.

Според BTR1, емисиите од отпадот изнесуваат околу 831 Gg $CO_2$-eq во 2022 година, во споредба со 516,6 Gg $CO_2$-eq во 1990 година, што одговара на зголемување од околу 60,8%. Уделот на отпадот во вкупните национални емисии се зголеми од 4,2% во 1990 година на 7,6% во 2022 година. Отстранувањето на цврстиот отпад останува доминантен извор на емисии.

Ревидираната траекторија затоа укажува на значителен потенцијал за ублажување во модернизацијата на управувањето со отпадот, со цел да се надминат долгогодишните пречки, како што се недоволната инфраструктура за селекција и третман на отпадот, ограничените финансиски капацитети на општините и ниските стапки на рециклирање и пренасочување на отпадот. Релевантните мерки вклучуваат санитарни депонии, механичко-биолошки третман, селективно собирање, рециклирање и компостирање, пренасочување на биоразградливиот отпад, зафаќање на депонискиот гас и подобрен третман на отпадните води. Разликата меѓу нивото од инвентарот во BTR1 од 0,831 Mt $CO_2$-eq во 2022 година и проекцијата во ажурираниот НПЕК од 0,66 Mt $CO_2$-eq во 2030 година претставува важна референца за проценка на обемот и динамиката на потребните намалувања.

За секој сектор, конечниот пакет мерки за ублажување во NDC 3.0 треба да известува за заеднички сет на полиња за спроведување: историска базна линија и емисии во целната година, квантифициран ефект од ублажувањето, политика или мерка, статус на спроведување, клучни пречки, инвестициски потреби, одговорна институција, индикатор за следење и статус на финансирањето. Во делот за финансирањето треба да се разграничат мерките кои се обезбедени со домашни средства или веќе имаат поддршка од мерките чие спроведување е условено од дополнително меѓународно финансирање, трансфер на технологии или поддршка за градење капацитети. Оваа структура овозможува секторската проценка од Поглавје 4 директно да се вгради во поглавјата за целта на NDC, условноста, финансирањето и MRV.

# 5 Проценка на адаптацијата кон климатските промени

## 5.1 Климатски ризици

Република Северна Македонија е многу изложена на низа опасности поврзани со климата, кои се условени од нејзината географска положба, сложениот планински релјеф, климатската варијабилност и разновидните континентални и медитерански климатски влијанија. Државата е таканаречена „жешка точка на климатски опасности“ и е изложена на бавно настапувачки опасности (како што се зголемувањето на температурата и промените во врнежите) и на ненадејни опасности (како што се почестите екстремни временски настани), кои ја намалуваат продуктивноста на капиталот (човечкиот, физичкиот, природниот и социјалниот) и влијаат врз фискалните приходи и јавните расходи. Забележаните климатски трендови веќе укажуваат на пораст на температурите, промена во распределбата на врнежите и зголемена зачестеност и сила на екстремните настани, вклучително и топлотните бранови, сушите, поплавите и поројните поплави, шумските пожари и силните бури. Појавата на овие ризици и нивните последици вариратат во зависност од опасноста, географското подрачје, степенот на изложеност, основната ранливост на локалните заедници и нивниот капацитет за справување. Катастрофите и екстремните климатски настани предизвикале проценети загуби од 667 милиони американски долари во последните 20 години, а нивните влијанија може да се надоврзуваат и да предизвикуваат каскадни ефекти, со што се зголемуваат вкупните ризици за веќе ранливите сектори, особено за земјоделството.

Поплавите се најчестата и најштетна опасност, додека шумските пожари брзо се зголемуваат и по зачестеност и по сила, загрозувајќи ги егзистенцијата на луѓето, екосистемите и биолошката разновидност. Екстремните временски појави, односно топлотните бранови, обилните врнежи, градот и сушите, се засилуваат, а ризиците се зголемуваат поради климатските промени, ширењето на урбаните подрачја и сè поголемото зафаќање на земјиштето. По региони, Република Северна Македонија е многу изложена на поплави, при што северните, јужните, југоисточните и централните подрачја се особено ранливи, додека во летните месеци сите региони се изложени на шумски пожари и топлотни бранови.

***Табела 1. Главни климатски опасности во Република Северна Македонија и поврзаните нивоа на ризик***

| ОПАСНОСТ | НИВО НА РИЗИК |
|---|---|
| Поплава | Високо |
| Шумски пожар | Високо |
| Недостиг на вода | Средно |
| Екстремна топлина | Средно |

Се очекува зачестеноста, интензитетот и обемот на климатските ризици да се зголемуваат, поттикнати од порастот на просечните температури, влијанијата на климатските промени и екстремните настани, деградацијата на животната средина и интензивната урбанизација. Достапните докази покажуваат дека Република Северна Македонија веќе се соочува со потопла клима, променети обрасци на врнежите и почести климатски екстреми. Четвртиот национален извештај за климатски промени утврди зголемување на средната годишна температура во однос на периодот 1961–1990 година, општ тренд на намалување на врнежите и зачестена појава на топлотни бранови. Изложеноста на овие климатски ризици и можните загуби и штети се прикажани во табелата подолу:

***Табела 2. Изложеност на климатските опасности и можните загуби и штети***

| # | ОПАСНОСТ | ГЛАВНА ИЗЛОЖЕНОСТ И МОЖНИ ЗАГУБИ И ШТЕТИ |
|---|---|---|
| 1 | Температура | Население, биолошка разновидност, екосистеми, земјоделство, сточарство и благосостојба на домаќинствата, инфраструктура, односно прекини во електроенергетската мрежа, телекомуникациски водови, деградација на материјалите на градежната инфраструктура, транспорт, водоснабдување, здравствен систем и сл. |
| 2 | Суша | Население, биолошка разновидност, екосистеми, земјоделство, сточарство и благосостојба на домаќинствата, достапност на вода, прекини во снабдувањето со храна, транспорт, производство на електрична енергија и сл. |
| 3 | Поплави | Население, куќи/згради, извори на егзистенција, деловни субјекти, средства и објекти од критичната инфраструктура, односно патишта, мостови, преносни водови, енергетски и телекомуникациски објекти, здравствени и образовни објекти, комунална инфраструктура, културно наследство, производни капацитети, индустрија и сл., системи за наводнување и одводнување, привремени прекини во услугите, земјоделско земјиште, добиток, екосистеми и сл. |
| 4 | Шумски пожари | Население, куќи/згради, преносни водови, енергетски и телекомуникациски објекти, здравствени и образовни објекти, комунална инфраструктура, културно наследство, |

| # | ОПАСНОСТ | ГЛАВНА ИЗЛОЖЕНОСТ И МОЖНИ ЗАГУБИ И ШТЕТИ |
|---|---|---|
| | | туристичка инфраструктура, производни капацитети, индустрија и сл., шуми, земјоделско земјиште, пасишта, добиток, екосистеми, привремени прекини во услугите. |
| 5 | Екстремни временски настани | Население, куќи/згради, преносни водови, телекомуникациски столбови, патна мрежа, шуми, земјоделско земјиште, добиток, привремени прекини во услугите. |

Климатските проекции укажуваат на понатамошно затоплување, подолги сушни периоди и зголемена климатска варијабилност, при што се очекува заемното дејство на ризиците да предизвика каскадни влијанија врз земјоделството, водните ресурси, екосистемите, заедниците, критичната инфраструктура и економијата во целина. Се очекува државата да има потопла и посушна клима, со почести настани на екстремна топлина и поретки студени екстреми. Државата и понатаму ќе биде многу подложна на поплави, а нејзината изложеност на суши и високи температури во летните месеци ќе се зголеми. Намалените летни врнежи и подолгите периоди без врнежи ќе го зголемат ризикот од суша, додека поинтензивните екстремни врнежи може да го зголемат ризикот од поројни поплави. Се очекува подолгите сушни периоди, подолгите вегетациски сезони и почестите шумски пожари, во комбинација со екстремните температури и топлотните бранови, да ги засилат влијанијата врз населението, земјоделството, биолошката разновидност, критичната инфраструктура и другите сектори.

Поновите проценки ја потврдуваат итноста на адаптацијата. Светска банка проценува дека катастрофите поврзани со климата и екстремните настани предизвикале загуби од околу 667 милиони американски долари во последните две децении, додека годишните штети поврзани со климата би можеле да достигнат околу 4% од БДП до 2050 година доколку не се преземе соодветна адаптација. Се проценува дека на државата ѝ се потребни околу 6,4 милијарди американски долари инвестиции поврзани со адаптацијата во следната деценија, за да се заштитат луѓето, инфраструктурата и економските активности.

За NDC 3.0, проценката на климатските ризици треба да оди подалеку од пристапот кој ги разгледува само опасностите и да го земе предвид заемното дејство меѓу опасноста, изложеноста и ранливоста. Ризиците значително се разликуваат меѓу локациите и групите на население: руралните и земјоделските заедници се особено изложени на суша, топлина и град; урбаните средини се соочуваат со сè поголеми ризици од продолжени топлотни бранови, кои создаваат урбани топлински острови, како и од плувијални, поројни и урбани поплави; подрачјата зависни од шумите се многу изложени на шумски пожари, а критичната инфраструктура може истовремено да биде погодена од повеќе опасности. Затоа планирањето на адаптацијата треба да примени системски пристап кој опфаќа повеќе опасности и дава приоритет на ранливите групи на население, локалната самоуправа, екосистемите и критичната инфраструктура. Соодветно на тоа, Република Северна Македонија ја зајакнува компонентата за адаптација во NDC 3.0, врз основа на Четвртиот национален извештај за климатски промени, BTR1, Националната стратегија за развој 2024–2044, Долгорочната стратегија за климатска акција со Акциски план, проценките на ризиците и опасностите, Извештајот на Светската банка за клима и развој на земјата (CCDR) и тековните проценки на климата и ранливоста во рамките на НПА NAP. Истовремено, државата го изработува својот прв Национален план за адаптација, со поддршка за подготвеност (Readiness) која е во тек, и ги интегрира мерките за адаптација во клучните секторски стратегии, вклучително и за водите, земјоделството, шумарството, биолошката разновидност, здравството, инфраструктурата и населените места.

### 5.1.1 Температура

Порастот на температурата е еден од најизвесните климатски ризици со најголеми последици за Република Северна Македонија. Податоците од набљудувањата веќе укажуваат на значаен тренд на затоплување. Според базата на податоци EM-DAT, кај настаните со екстремни температури се евидентирани повеќе студени бранови отколку топлотни бранови. Студените бранови се случија во декември 2001 година (15 починати), јануари 2005 година (едно починато и три повредени лица), јануари 2012 година (5.100 засегнати), декември 2014 година (8.800 засегнати) и јануари 2017 година (три починати и 2.220 засегнати). Топлотните бранови се случија во јули 2004 година (15 починати), јули 2007 година (202 засегнати), август 2021 година, јули–август 2024 година и јули 2025 година.

Управата за хидрометеоролошки работи (УХМР) во својата студија ја анализира палетата на екстремни климатски настани. Бројот на летни денови, тропски ноќи, топли денови и топли ноќи се зголемува низ цела Република Северна Македонија, при што во последните години се забележани рекордни вредности, што укажува на јасно засилување на топлинските екстреми. На пример, анализата за периодот 1951–2024 година покажува јасно зголемување на бројот на летните денови, при што највисокиот просек е забележан во Гевгелија (141 ден), а најниските во Лазарополе (27 дена). Максималните вредности речиси на сите станици се јавиле во втората половина од периодот на студијата, што потврдува јасен тренд на затоплување. Во 2024 година се достигнати рекордни вредности, со 164 летни денови во Струмица и 166 во Демир Капија, што ја нагласува сè поголемата постојаност на топлите услови. Забележан е конзистентен тренд на пораст, кој дава јасен доказ за тековното затоплување на климата и за зголемените ризици по животната средина, земјоделството и јавното здравје. За периодот 1951–2024 година во Република Северна Македонија, највисоката максимална температура на

воздухот изнесувала 45,7°C, измерена на 24 јули 2007 година во Демир Капија, а најниската максимална температура на воздухот изнесувала −16,7°C, измерена на 9 јануари 1979 година во Битола. Апсолутната минимална температура на воздухот од −31,5 °C е измерена на 27 јануари 1954 година на метеоролошката станица Берово, а највисоката минимална температура на воздухот од 26,8°C е измерена на 13 август 1994 година на метеоролошката станица Гевгелија. Пресметките за 2024 година покажуваат дека целата територија на државата имала екстремно топли услови, со позитивни отстапувања од 1°C до 2,3°C над референтниот период 1981–2010 година.

Тропските ноќи исто така се зголемуваат на повеќето метеоролошки станици, иако Демир Капија и Крива Паланка покажуваат тренд на намалување. Спротивно на тоа, мразните и ледените денови, како и студените денови, се намалуваат на сите станици, што укажува на поблаги зими и помалку студени екстреми. Студените ноќи исто така генерално се намалуваат, освен во Демир Капија и Крива Паланка. Вегетациската сезона значително се продолжува, што потенцијално создава можности за дополнителни циклуси на земјоделско производство. Во споредба со периодот 1951–2019 година, анализата за периодот 2020–2024 година покажува особено изразено зголемување на екстремите на максималната температура, што го потврдува засилениот тренд кон почести и поинтензивни топлотни настани.

Топлотните бранови во Република Северна Македонија во последните децении станаа почести и подолги, со изразено зголемување по 2000 година и врв во 2024 година, кога речиси сите метеоролошки станици забележале повеќе и подолги топлотни бранови отколку во претходните години, што укажува на засилување на климатските екстреми и на зголемени ризици по здравјето на луѓето, земјоделството, водните ресурси и енергетските системи. Иако во периодот 1951–2024 година најчести остануваат пократките топлотни бранови, вкупниот тренд укажува на зголемување на топлинските екстреми. Најголем број топлотни бранови е забележан во Демир Капија и Гевгелија (по 191), а најмал во Прилеп (140). Најдолгиот топлотен бран траел 23 дена и е забележан во Гевгелија од 2 до 24 октомври 2001 година, а потоа повторно од 27 јули до 18 август 2021 година. Ефектот на урбан топлински остров е особено изразен во Скопје, каде што недоволната вегетација придонесува ноќните температури во центарот на градот да бидат и до 4,7°C повисоки, при што посиромашните населби се непропорционално погодени. Во Гевгелија, времетраењето на екстремните топлотни бранови се зголемило шест пати во последните три децении, придружено со петкратно зголемување на бројот на тропски ноќи. Спротивно на тоа, времетраењето на студените бранови значително се намалило, а во периодот 2020–2024 година на анализираните станици не бил забележан ниту еден студен бран, што го одразува општиот пораст на минималните температури. Истовремено, годишната температурна амплитуда се зголемила на сите станици, што укажува на поголема дневна варијабилност на температурата и на сè поекстремна клима. Анализата за периодот 1951–2024 година покажува дека најчести се пократките студени бранови, кои обично траат околу шест дена и се јавуваат поретко од топлотните бранови. Најголем број е забележан во Крива Паланка (58), а најмал во Гевгелија (26). Најдолгиот студен бран траел 22 дена, во Крива Паланка, од 30 март до 20 април 1997 година.

Климатските проекции според Четвртиот национален извештај за климатски промени постојано укажуваат на продолжено затоплување во текот на целиот век, при што неговиот обем значително се зголемува од едно до друго RCP сценарио. Според сценариото RCP2.6, се очекува средната дневна температура да се зголеми за околу 1°C во блиската иднина и за околу 1,5 °C до крајот на векот, со приближно слично затоплување во сите годишни времиња. Според сценариото RCP4.5, се очекува затоплувањето да достигне околу 2,5°C до крајот на векот, со најголемо зголемување во летото и сè поизразено затоплување во зимата. Според сценариото RCP8.5, средната дневна температура би можела да се зголеми од околу 1°C во блиската иднина на повеќе од 5°C до крајот на векот, при што летото покажува најсилно затоплување, а кон крајот на векот затоплувањето во зимата станува поизразено отколку во пролетта и есента. На пример, во споредба со базниот период (1986–2005), се очекува смртноста поврзана со топлината во Скопје да се зголеми повеќе од двојно во периодот 2026–2045 година и повеќе од четирикратно во периодот 2081–2100 година.

Клучната загриженост во однос на адаптацијата не е само порастот на просечните температури, туку и засилувањето на температурните екстреми, вклучително и почестите и подолготрајни топлотни бранови, повисоките максимални температури и поголемиот број тропски ноќи. Овие трендови ќе ги зголемат ризиците по здравјето на луѓето, односно зголемената заболеност и смртност, болестите поврзани со топлината и промените во ширењето на болестите што ги пренесуваат вектори, како и ризиците по продуктивноста на трудот, земјоделството, сточарството, шумите, критичната инфраструктура, енергетските системи и урбаните средини, при што ефектот на урбан топлински остров дополнително ја засилува изложеноста на топлина во густо населените подрачја. Ранливите групи, вклучително и постарите лица, децата (според најновата студија на UNICEF, речиси девет од десет деца се изложени на топлотни бранови), лицата со попреченост, работниците што работат на отворено и домаќинствата со ниски приходи, може да бидат непропорционално погодени, што бара мерки како што се системи за рано предупредување за влијанието на топлината врз здравјето, акциски планови за топлотни бранови, отпорни здравствени услуги, озеленување и ладење на урбаните средини, подобрени енергетски карактеристики на зградите, заштита на работниците и насочена социјална заштита.

Порастот на температурите делува и како мултипликатор на ризиците, бидејќи ги зголемува евапотранспирацијата и побарувачката на вода, ја намалува влажноста на почвата и ги засилува сушата и исушеноста на вегетацијата, со што се зголемува ризикот од шумски пожари; затоа заемното дејство меѓу топлината, сушата и шумските пожари треба експлицитно да се опфати во планирањето на адаптацијата. Следењето, акциските планови за топлината и здравјето, урбаното озеленување и прилагодените работни практики претставуваат основни мерки за одговор.

### 5.1.2 Суша

Сушата е голем и сè посистемски климатски ризик за Република Северна Македонија, кој влијае врз достапноста на вода, земјоделството, безбедноста на храната, шумите, екосистемите, производството на енергија и егзистенцијата во руралните средини. Според проценката во Националниот план за суша, помалку од 1% од територијата на државата не е ранлива на суша, додека 8% е малку ранлива, 51% умерено ранлива, 39% ранлива, а 1% силно ранлива. Особена ранливост покажуваат Скопскиот, Пелагонискиот и Југоисточниот регион. Честите и тешки суши, особено во јужните и источните делови на Република Северна Македонија, ги влошуваат социоекономските услови. Сушите, кои веќе се чести во земјоделските подрачја, се очекува да станат почести, подолготрајни и посилни, бидејќи порастот на температурите, намалувањето на врнежите и подолгите последователни сушни периоди, особено во летото, се засилуваат под влијание на климатските промени. Ризикот од суша расте поради проектираното намалување на годишните врнежи (во просек околу 5% до 2050 година, со намалување на летните врнежи од околу 17% или повеќе според сценаријата со средни до високи емисии), во комбинација со повисоките температури, поголемата евапотранспираciска побарувачка и подолгите низи од последователни сушни денови. Се очекува температурата во вегетацискаta сезона, а особено во летните месеци, да се зголеми за 1,0°C до 2030 година и за 1,6°C до 2060 година, со што се зголемува веројатноста за појава на сушни услови. Зголемувањето на бројот на последователни сушни денови во периодот 2046–2065 година за 10 до 30 дена според сценариото RCP8.5 укажува на поголем ризик од појава на суша. Веројатноста за годишна тешка суша би можела да изнесува меѓу 0,23 и 0,37 до 2060 година.

Република Северна Македонија веќе била изложена на продолжени суши (десет последователни сушни години, од 1985 до 1997 година). Тешката суша во 1993 година засегнала 10.000 жители и предизвикала значителни загуби во земјоделството низ цела Република Северна Македонија, при што приносите во најпогодените општини се намалиле и до 70%, а вкупните загуби биле проценети на 2,67 милијарди денари (околу 80 милиони евра или 93,3 милиони американски долари), што е еднакво на 7,6% од националното земјоделско производство. Екстремни суши биле забележани во март 2003 година во источните делови, во април 2001 година во регионот на Овче Поле и во април 2004 година во јужните делови на државата.

Влијанијата од сушата вклучуваат намалена достапност на вода за наводнување, водоснабдување на домаќинствата и екосистемите, пониски приноси, особено кај пченката и пченицата, деградација на почвата, стрес кај добитокот и зголемен ризик од шумски пожари. Со оглед на ограничената покриеност со наводнување (помалку од 10% од земјоделското земјиште се наводнува), загубите во земјоделството може брзо да ескалираат, а сушата може да ги влоши и проблемите со квалитетот на водата и да го ограничи производството на електрична енергија од хидроцентралите. Сушите доведуваат до загуби во земјоделството, при што просечната годишна загуба (AAL) кај приносите на пченка и пченица поради суши во регионот изнесува 4,2%, односно 3,5%. Без адаптација, сушите би можеле да ги намалат приносите за околу 10% до 2050 година, додека адаптацијата би можело да донесе значителни придобивки, со проценети трошоци од 1,3 милијарди американски долари и зголемени приходи од пченка и пченица од околу 30.000 американски долари по хектар. Сушата предизвикува каскадна криза во земјоделството, хидрологијата и јавното здравје. Во земјоделскиот сектор, таа го деградира обработливото земјиште, ги нарушува вегетациските сезони и ги оштетува витално важните својства на почвата, вклучително и влажноста, pH-вредноста и достапноста на хранливи материи. Од хидролошки аспект, сушите ги исцрпуваат резервите на подземни води и ги пресушуваат езерата и водните тела. Парадоксално, овие сушни периоди може да бидат прекинати со екстремни врнежи – кога силните бури ќе ги погодат исушените, непропусни урбани површини, ризикот од поројни поплави драматично се зголемува. Покрај деградацијата на животната средина, сушите претставуваат сериозна закана и за благосостојбата на луѓето. Тие ги загрозуваат количината и квалитетот на водата за пиење, ја преоптоваруваат инфраструктурата за санитација и ги засилуваат здравствените ризици. Ранливото рурално население, особено децата – од кои околу три четвртини се изложени на преклопени опасности од суша и топлина – го носи најтешкиот товар од овие сложени кризи.

Намалените протоци на реките и намаленото полнење на подземните води може да влијаат врз комуналното водоснабдување, производството на електрична енергија од хидроцентралите, индустриското производство и функционирањето на екосистемите. Постојниот воден стрес и застарената водна инфраструктура ја зголемуваат важноста на управувањето со побарувачката, намалувањето на загубите, акумулирањето на вода, ефикасното наводнување и интегрираното управување со речните сливови. Се очекува достапноста на вода да биде сè поограничена. Претходното моделирање проценило намалување на годишните врнежи од околу 5% до 2050 година и 13% до 2100 година, со најголемо намалување во текот на летото. Зголемувањето на

температурите дополнително ќе ги зголеми евапотранспирацијата и потребите за наводнување, со што ќе се засили ефектот од намалените и сè понепредвидливи врнежи.

За NDC 3.0, адаптацијата кон сушата треба да се третира како меѓусекторски приоритет за зголемување на отпорноста, кој комбинира климатски отпорна распределба на водата и интегрирано управување со водните ресурси со подобрена ефикасност во користењето на водата, намалување на неприходуваната вода, модернизирано и климатски паметно наводнување, култури и практики отпорни на суша, зачувување на влажноста на почвата, заштита на подземните води, обнова на екосистемите и зајакнати системи за следење и рано предупредување. Управувањето со ризикот од суша треба да се поврзе и со подготвеноста за шумски пожари и со насочената социјална заштита, бидејќи продолжените топли и суви услови ја зголемуваат и ранливоста на егзистенцијата и опасноста од пожари. Според Националниот план за суша, клучните активности за адаптација кон сушата вклучуваат подобрување на наводнувањето и одржливите земјоделски практики, зајакнување на отпорноста на управувањето со водните ресурси и водоснабдувањето, заштита на безбедноста на храната и здравствените услуги, зајакнување на институционалната подготвеност и подготвеноста и капацитетите на заедниците, како и воспоставување редовно следење, евалуација, координација и ажурирање на националниот план за суша и поврзаните интервенции.

### 5.1.3 Поплави

Поплавите се најчестата природна опасност со најтешки последици во Република Северна Македонија. Тие се јавуваат во текот на целата година во сите речни сливови и често предизвикуваат каскадни влијанија, како што се свлечишта, ерозија, одрони, деградација на почвата и намалување на нејзината плодност, оштетување на геодиверзитетот, геонаследството и биолошката разновидност, како и загадување на подземните води и изворите на вода за пиење. Државата е изложена на речни поплави, поројни поплави и урбани (плувијални) поплави, при што ризикот зависи од интензитетот на врнежите, карактеристиките на речните сливови, топографијата, намената на земјиштето, распоредот на населбите и состојбата на инфраструктурата за одводнување и заштита од поплави. Излевањето на реките во Република Северна Македонија предизвикува и регионални и локални поплави, при што речиси сите реки претставуваат ризик од поплави, а повеќе од 102.000 хектари може да бидат поплавени при поплава со повратен период од една година. Прегледот на јавните финансии за климата на Светската банка од 2024 година известува за десеткратно зголемување на зачестеноста на поплавите во последните 50 години, во рамките на поширок образец од дванаесет национални катастрофи поврзани со климата во последните две децении, кои засегнале околу 1,3 милиони луѓе. Националното моделирање на поројните поплави покажува дека 63,6% од сливовите се подложни на поројни поплави, при што 24,7% од подсливовите се класифицирани како многу високо ранливи, а во просек 45,4% од националната територија спаѓа во класите со висока до многу висока подложност. Сливовите на Треска, Крива Река и Пчиња покажуваат најголема подложност, а повторените големи поплави се случиле и во сливовите на Вардар, Црна Река, Струмица, Лепенец и Брегалница. Соодветно на тоа, општините најизложени на поплави, рангирани од најголема кон најмала изложеност, се: Аеродром, Петровец, Центар, Демир Капија, Кривогаштани, Неготино, Јегуновце, Илинден, Битола и Гази Баба.

Историските податоци го покажуваат обемот на можните влијанија. Поплавите се меѓу најчестите и најштетните опасности во државата: големите поплави во 1962 и 1979 година предизвикале економски загуби еднакви на околу 7% од БДП, додека поплавите во 1994 година резултирале со загуби од 3,4% од БДП. Поплавите во струмичкиот микрорегион засегнале 100.000 жители и предизвикале штета од 5,5 милиони американски долари. Поплавата од декември 2008 година, предизвикана од силни бури и поројни дождови, зафатиле голем дел од Република Северна Македонија, при што најголема штета на инфраструктурата е забележана во Радовиш и Конче, вклучително и две загинати лица, уништени мостови, поплавени индустриски објекти, оштетени патишта, прекини во снабдувањето со електрична енергија и прекини во енергетските и комуникациските мрежи. Поплавите во 2015 година во Пелагониско и Тетовско (во селото Шипковица) предизвикале 7 смртни случаи, засегнале повеќе од 100.000 луѓе и предизвикале штети од вкупно 107,42 милиони американски долари (во 43 општини, при што најголемиот дел од штетите и загубите настанале во земјоделството и домувањето, со директно засегнати 1.920 лица и околу 3.500 индивидуални земјоделски стопанства, оштетени или уништени 200 патишта и 53 мостови и засегнати девет училишта). Најголемиот број човечки жртви (22) е резултат на поројната поплава во подрачјето на Град Скопје во август 2016 година, поплавите во 1995 година предизвикале штета од 245 милиони американски долари, а поплавите во 2015 и 2016 година – штета од 177 милиони американски долари. Понатаму, поројната поплава од 6 август 2016 година засегнале околу 5.000 домаќинства и оранжерии, кои биле делумно или целосно уништени. Локалната патна инфраструктура била сериозно оштетена, како и скопската обиколница, три трафостаници, мрежите за снабдување на домаќинствата со електрична енергија, системите за водоснабдување и отпадни води, септичките јами и телекомуникациската инфраструктура. Во 2020 година, повеќе од 18% од вкупното население било изложено на поплави. Во просек, секоја година поплавите засегаат околу 70.000 луѓе и предизвикуваат годишни загуби кои надминуваат 500 милиони американски долари. Продолжените врнежи во февруари 2026 година предизвикале поплави во Кичево и во делови од Тетово, Гостивар, Липково и Сарај, со што биле засегнати околу 280 домаќинства, а

подоцнежното невреме во јули 2026 година го преоптоварило урбаниот систем за одводнување во Скопје и ги нарушило главните урбани сообраќајни правци.

Се очекува интензитетот, зачестеноста и обемот на поплавите да се зголемат под влијание на климатските промени, со сè поголема изложеност на непредвидливи опасности, како што се поројните поплави. Иако се очекува просечните годишни врнежи да се намалат, краткотрајните екстремни врнежи може да станат поинтензивни, со што се зголемува ризикот од поројни поплави, особено во сливовите и урбаните подрачја со ограничен капацитет за одводнување. Четвртиот национален извештај за климатски промени го идентификува засилувањето на екстремните врнежи како клучен двигател на идниот ризик од поројни поплави. Извештајот на Светската банка за клима и развој на земјата (CCDR, 2024) утврдува дека се очекува поплавите да предизвикаат најголеми загуби во производството, со намалување на БДП за околу 3,6% во однос на базното сценарио според RCP2.6 до 2050 година.

Урбанизацијата и промената на намената на земјиштето може да ја зголемат изложеноста на поплави преку ширење на непропусните површини и забрзување на површинскиот истек. Ширењето на урбаните средини во последните две децении сè повеќе се случува во подрачја подложни на поплави, при што новоизградените парцели покажуваат за 120% поголема изложеност на поплави од претходно постојните урбани подрачја, што резултира со проценето вкупно зголемување на изложеноста на урбаните поплави од 23%. Од друга страна, несоодветната инфраструктура за одводнување и заштита од поплави може да ги засили влијанијата врз домувањето, транспортот, енергетиката, системите за вода и отпадни води, земјоделството, деловните субјекти, јавните услуги и екосистемите. Во оваа смисла, Извештајот на Светската банка за клима и развој на земјата (CCDR, 2024) утврдува дека околу 13% од училиштата се многу изложени на поплави.

За NDC 3.0, адаптацијата треба да даде приоритет на интегрираното управување со ризикот од поплави преку структурни мерки, решенија засновани на природата и мерки засновани на познавање на ризикот, вклучително и: рано предупредување засновано на влијанијата; планирање на ниво на речни сливови; зајакнување на проценката и управувањето со ризикот од поплави во согласност со Директивата за поплави на ЕУ (2007/60/ЕС), вклучително и сеопфатно мапирање на опасноста и ризикот од поплави и спроведување на мерки за интегрирано управување со ризикот од поплави; отпорна и надградена инфраструктура за заштита од поплави и урбано одводнување; пошумување, обнова на влажните подрачја и стабилизација на косините; заштита на критичната инфраструктура; контрола на користењето на земјиштето во високоризичните подрачја; и зајакната подготвеност на локално ниво. Ризикот од поплави треба систематски да се интегрира во просторното планирање, инфраструктурните инвестиции и обновата, додека пристапите што опфаќаат повеќе опасности треба да го опфатат заемното дејство меѓу поплавите, сушите и шумските пожари. Извештајот на Светската банка за клима и развој на земјата (CCDR, 2024) пресметува дека, кај поплавите, проценетиот трошок од непреземање активности изнесува 144,86 милиони американски долари просечна годишна загуба (AAL), додека активностите за адаптација се проценуваат на 267,19 милиони американски долари и би донеле намалување на годишните загуби од 46,56 милиони американски долари.

### 5.1.4 Шумски пожари

Шумските пожари и пожарите на отворен простор се меѓу најразорните и најбрзо растечките опасности поврзани со климата, поттикнати од порастот на температурите, продолжените суши што ја исушуваат вегетацијата и посилните ветрови кои го забрзуваат ширењето на пожарите и ја продолжуваат пожарната сезона. Овие пожари настануваат како резултат на комбинација од човечки активности и природни услови. Клучни двигатели се заемното дејство на високите температури, продолжената суша и ниската влажност, во комбинација со сувата и лесно запалива вегетација. Причините поврзани со човекот вклучуваат палење на отворено, палење на стрништа, невнимание, несоодветно управување со остатоците од сечата, фрлени отпушоци од цигари и намерно предизвикани пожари, додека природните и техничките причини вклучуваат удари од гром и дефекти на далноводите и трансформаторите. Се очекува климатските промени да ја зголемат зачестеноста и сериозноста на условите што погодуваат за големи пожари кои брзо се шират.

Забележаните трендови укажуваат на нагло зголемување и на бројот на пожари и на опожарената површина, со значителни влијанија врз егзистенцијата, природата и биолошката разновидност. Во последните две децении шумските пожари се зголемиле по зачестеност и интензитет, со годишен просек од 215 пожари кои зафаќаат 12.716 ha, уништуваат 121.149 m³ дрвна маса и предизвикуваат штети од 13,6 милиони евра, во периодот од 2005 година до септември 2025 година. Шумските пожари во 2007 година зафатиле речиси половина од државата и предизвикале штети од над 21 милион евра (24,5 милиони американски долари), додека пожарите во 2021 година предизвикале штети од 37,3 милиони евра (43,5 милиони американски долари). Во 2024 година, 250 пожари зафатиле 97.660 ha, односно 3,80% од вкупната територија на државата, што е најголемата опожарена површина во последните две децении. Од 2005 година, шумските пожари зафатиле 10,39% од територијата на земјата, со директни финансиски загуби проценети на 1,82% од БДП. Овие трендови имаат значителни економски, социјални и еколошки последици и ја нагласуваат потребата од интегриран, долгорочен и проактивен пристап кој ги поврзува превенцијата, одговорот и обновата, за да се зајакне отпорноста на

општеството и на заедниците. Понатаму, во последните 20 години шумските пожари и пожарите на отворен простор уништиле 18% од вкупната шумска површина и придонеле за годишни емисии на стаклени гасови од 11.774 Gg $CO_2$-eq, што е приближно еднакво на просечните годишни емисии на стаклени гасови на Република Северна Македонија.

Шумските пожари предизвикуваат директни, индиректни и долгорочни штети, со што се врши притисок врз отпорноста на шумите, односно: загуби на дрвна маса и економски загуби, намален прираст на шумите и сушење на дрвјата, загуба на биолошката разновидност, зголемена појава на штетници и болести, трошоци за гаснење на пожарите и обнова, зголемени емисии на стаклени гасови и загадување на воздухот, деградација на почвата и земјиштето, ерозија и таложење на наноси, загадување на водите и долгорочни влијанија врз земјоделската продуктивност и екосистемите. Годините со тешки пожари може да ги претворат шумите од јаглеродни понори во значителни извори на емисии на стаклени гасови, со што се поткопуваат и целите за адаптација и целите за ублажување.

Адаптацијата треба постепено да се префрли од реактивно гаснење на пожарите кон интегрирано, проактивно управување со ризикот од шумски пожари, вклучително и управување со пожарите на ниво на пределот (landscape fire management), преку зајакнување на рамката на политики и регулативата (на пример, национална стратегија за намалување на ризикот од катастрофи, оперативна стратегија за управување со пожари на ниво на пределот, усогласено законодавство и сл.), институционалната архитектура и координацијата (на пример, интегриран систем за командување со инциденти, проширување на ИКТ-алатките со решенија засновани на вештачка интелигенција, активно планирање со учество на повеќе засегнати страни и одржливи партнерства со сите клучни засегнати страни), како и областите на превенција, одговор и обнова (на пример, проценка и мапирање на ризикот, рано предупредување и откривање, градење капацитети за одговор и професионална обука, шумска инфраструктура, решенија засновани на природата, подигање на јавната свест и отпорна обнова по пожарите). Со оглед на улогата на шумите како јаглеродни понори, превенцијата од шумски пожари и отпорноста на шумите треба да се третираат како приоритети и за адаптација и за ублажување.

### 5.1.5 Екстремни временски настани

Климатските промени ги зголемуваат ризиците поврзани со низа екстремни временски настани, вклучително и високите и ниските температури, силните бури (силни ветрови, град, обилни врнежи, грмотевични бури и молњи), обилните снежни врнежи и снежните наноси, како и мразот. Овие опасности може да се јават независно една од друга, но сè повеќе треба да се разгледуваат како меѓусебно поврзани ризици. Топлотните бранови претставуваат голем и сè поголем климатски ризик, при што зголемените топлински екстреми се закана за здравјето на луѓето, продуктивноста на трудот, земјоделството, побарувачката на енергија и урбаните системи. Република Северна Македонија во последните децении бележи значително зголемување на екстремните климатски настани, вклучително и поинтензивни топлотни бранови и пожари, како и зголемување на настаните со обилни врнежи. Градот и силните бури претставуваат посебен ризик за земјоделството и егзистенцијата во руралните средини, каде што малите семејни земјоделски стопанства често имаат ограничени финансиски капацитети да ги апсорбираат повторените загуби, што дополнително се влошува поради несоодветната покриеност со осигурување и заштитна инфраструктура. Извештајот на Светската банка за клима и развој на земјата (CCDR) ги идентификува сушата, градот, ограниченото наводнување и недоволната покриеност со осигурување како клучни извори на ранливост на земјоделството. Малите семејни земјоделски стопанства се особено ранливи на бури и град поради ограниченият пристап до противградната заштита, климатски отпорните технологии и осигурување, додека климатските шокови може да ги намалат приносите и приходите и да ги влошат социоекономските ранливости во руралните подрачја, во подрачјата со намалување на населението и во урбаните подрачја што брзо се шират.

Климатските проекции укажуваат на повисоки температури, намалени просечни врнежи и потенцијално поинтензивни екстремни врнежи, со што се зголемува ризикот од поројни поплави, свлечишта, ерозија и оштетување на инфраструктурата, дури и кога вкупните сезонски врнежи се под просекот. Од друга страна, по продолжените сушни периоди може да следат интензивни врнежи, кои создаваат сложени ризици за деградираните почви, опожарените предели и изложените населби. Соодветно на тоа, се очекува сложените ризици, вклучително и топлотните бранови, силните бури со град, неочекуваните летни мразеви и силните ветровити бури, да се засилат, со што се зголемуваат заканите за земјоделските култури, електроенергетската инфраструктура и климатски ранливото население.

Временските настани се зголемуваат по зачестеност и обем. Базата на податоци EM-DAT евидентира бројни екстремни временски настани во Република Северна Македонија, вклучително и бури, невремиња со град, силни ветрови и обилни снежни врнежи, кои предизвикале смртни случаи, повреди, штети на земјоделското земјиште и домаќинствата и прекини во критичната инфраструктура. Позначајни настани се случиле во јули 1995 година; во јуни 2004 година, кога невреме зафати 287 ha земјоделско земјиште во Струмица; во јануари 2005 година (зимска бура со едно починато и три повредени лица) и во јули 2005 година; во јуни 2007 година, кога град погоди 350 земјоделци во Ново Село; во јуни 2009 година, кога град погоди 10 населби, 1.095

земјоделци и 634 ha земјоделско земјиште во Струмица; во ноември 2010 година, март 2011 и 2014 година; во јуни 2015 година, кога невреме во Велес предизвикало штети од 58,3 милиони денари (0,95 милиони евра) на земјоделско земјиште, овоштарници, лозја и домаќинства; во август 2016 година, кога штетите од невремето биле проценети на 22 милиони евра; и во јули 2026 година, кога силно невреме повредило 10 лица, ја погодило критичната инфраструктура и само во Скопје срушило 189 дрвја. Обилни снежни врнежи биле евидентирани во јануари 2005 година (едно починато и три повредени лица), март 2009 година, февруари 2012 година и јануари 2017 година (три починати и 2.220 засегнати лица). Засилените топлотни бранови, заедно со продолжените топли периоди, станале сè почеста појава во Република Северна Македонија. Во летото 2024 година, Република Северна Македонија се соочила со една од најтешките пожарни сезони во својата историја, поттикната од продолжените топлотни бранови и сувите услови.

Обрасците на врнежите стануваат сè понепредвидливи и се карактеризираат со подолги сушни периоди, по кои следат пократки, но поинтензивни врнежи. Иако вкупните годишни врнежи не покажуваат јасен тренд, значителната меѓугодишна варијабилност и генерално зголемениот или стабилен интензитет на врнежите укажуваат на промени во распределбата и интензитетот на врнежите. Екстремните повеќедневни врнежи значително се разликуваат меѓу регионите, додека сè поголем дел од годишните врнежи е концентриран во многу врнежливи денови, со што се зголемува ризикот од поплави и ерозија, особено по продолжените сушни периоди. Истовремено, сушните периоди стануваат подолги, со 59 последователни сушни денови забележани во Лазарополе во 2023 година и неколку значајни сушни епизоди во периодот 2020–2024 година, што го потврдува трендот кон почести и подолготрајни суши. Распределбата на врнежите во периодот 2020–2024 година била нерамномерна и временски и просторно. Долгорочниот тренд на вкупните годишни врнежи укажува на генерално намалување, но поради брзите промени од година во година тоа не може експлицитно да се утврди. Податоците покажуваат дека доминира природната варијабилност, при што најголемиот дел од варијациите произлегува од годишните осцилации, иако долгорочниот тренд укажува на намалување на годишните врнежи.

Екстремните временски настани може да создадат каскадни и сложени ризици: топлотните бранови проследени со суша може да го зголемат ризикот од шумски пожари; шумските пожари може да ја забрзаат ерозијата и да го зголемат ризикот од поројни поплави; а интензивните врнежи може да ја оштетат инфраструктурата која е веќе оптоварена од топлина или суша. Затоа NDC 3.0 треба да примени пристап кој опфаќа повеќе опасности во проценката на ризикот и подготвеноста, давајќи приоритет на интегрирани системи за рано предупредување, подобрено следење на времето и климата, јасни протоколи од предупредување до акција, антиципативна (превентивна) акција и подготвеност за итни состојби, климатски отпорна критична инфраструктура, отпорно земјоделство и механизми за осигурување, заштита на здравствените системи и ранливите групи на население, како и интегрирање на климатскиот ризик во просторното и инвестициското планирање.

## 5.2 Проценка на ранливоста

### 5.2.1 Вовед

Република Северна Македонија е многу изложена на климатските промени поради своите географски, климатски и социоекономски карактеристики, како и поради ранливоста на клучните сектори, екосистеми, инфраструктура и заедници на климатската варијабилност и екстремите. Климатските влијанија веќе се видливи преку порастот на температурите, промената на обрасците на врнежите, сушите, топлотните бранови, поплавите, шумските пожари, свлечиштата и другите екстремни настани. Климатските проекции укажуваат дека овие притисоци ќе се засилат, при што промените во временската распределба и просторната распределба на врнежите потенцијално ќе го зголемат водниот стрес и сложените и каскадни ризици.

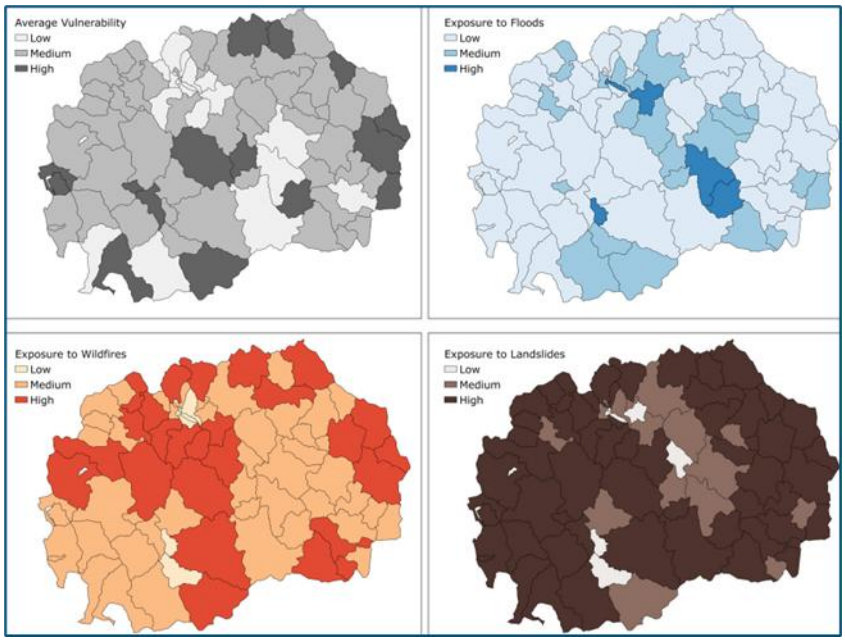
Ранливоста на климатските промени не е одредена само од климатските опасности. Таа е резултат на заемното дејство меѓу опасноста, изложеноста, чувствителноста и капацитетот за адаптација и значително се разликува меѓу регионите, групите на население, економските сектори и екосистемите. Според Индексот ND-GAIN за 2024 година, Република Северна Македонија е рангирана како една од климатски најранливите држави во Европа. Според INFORM Risk 2026, основниот ризик е низок (2,7), со што државата е рангирана на 135. место од 191 земја, меѓу земјите со понизок вкупен ризик, што значи дека Република Северна Македонија се соочува со релативно помал ризик од хуманитарни кризи и катастрофи кои би ги надминале националните капацитети за одговор, во споредба со државите со повисок ризик. Придонесувачките димензии, односно изложеноста на опасности, ранливоста и недостигот на капацитет за справување, покажуваат дека, иако државата има релативно ниска ранливост на хуманитарни кризи, нејзиниот вкупен ризик е првенствено условен од природните опасности, како што се поплавите и сушите, заедно со локализираните недостатоци во инфраструктурата и институционалните капацитети за справување. Според алатката INFORM Climate Change, државата има низок вкупен профил на ризик; сепак, идните климатски проекции укажуваат дека нејзината релативно ниска општествена ранливост ќе биде сè поизложена на притисок поради растечкиот резултат за опасноста и изложеноста, условен од заканите засилени од климатските промени, како што се речните поплави, сушите и

екстремните топлотни бранови, што ќе стави поголем товар врз постојниот капацитет на државата за справување.

Во оваа смисла, Четвртиот национален извештај за климатски промени го примени овој пристап преку Индекс на ранливост на егзистенцијата, кој ги опфаќа сите осум плански региони и 71 општина и комбинира индикатори за изложеноста, чувствителноста и капацитетот за адаптација. Наодите откриваат значителни регионални и општински разлики во капацитетот за адаптација и климатската ранливост низ Република Северна Македонија. Демографските, социјалните, економските, инфраструктурните и земјоделските индикатори значително се разликуваат, што влијае врз способноста на заедниците да се справат со климатските влијанија. Најголеми разлики се забележуваат кај динамиката на населението, образованието, патната инфраструктура, социјалниот капитал, земјоделската активност и пристапот до наводнување. Општините со најнизок капацитет за адаптација – особено во источните и југоисточните деловидржавата – истовремено се преклопуваат со подрачјата со висока чувствителност и изложеност, што резултира со поголема вкупна ранливост. Спротивно на тоа, општините во Југозападниот и Пелагонискиот регион генерално покажуваат помала ранливост, поддржана од поповолниот капацитет за адаптација и поповолните услови на изложеност.

Понатаму, имајќи ги предвид ранливостите на локално ниво, картата подолу покажува значителни просторни разлики во климатската ранливост меѓу општините во државата, што ги одразува разликите во социоекономската отпорност, капацитетот за адаптација и чувствителноста на животната средина. Додека многу централни, западни и источни општини покажуваат ниска до умерена ранливост, изразени жешки точки на висока ранливост се концентрирани во делови од источниот, централниот и југозападниот регион. Овие подрачја се помалку подготвени да издржат и да се опоравaт од екстремни временски настани и климатски шокови. Идентификувањето на ваквите жешки точки во рамките на NDC може да им помогне на креаторите на политики да им дадат приоритет на мерките за адаптација, градењето капацитети и климатското финансирање за најранливите заедници.

***Табела 3. Преклопени ранливости во општините во Република Северна Македонија (Извор: CCDR на Светската банка, 2024)***




Во таа смисла, податоците за рангирање од Извештајот на Светската банка за клима и развој на земјата (CCDR) од 2024 година покажуваат јасни географски обрасци низ Република Северна Македонија, каде што различни региони се соочуваат со многу специфични климатски закани. Високата вкупна ранливост е првенствено концентрирана во руралните и економски периферните општини, како што се Ранковце, Новаци и Старо Нагоричане, што одразува понизок социоекономски капацитет за адаптација и пониска основна отпорност. Спротивно на тоа, изложеноста на поплави силно ги погодува густо населените урбани центри и речните сливови, вклучително и скопските општини Аеродром, Центар и Гази Баба, заедно со клучните земјоделски подрачја како Петровец и Демир Капија, каде што концентрацијата на инфраструктура ги зголемува можните штети. Изложеноста на шумски пожари ја поместува заканата кон пошумените и руралните предели, како Македонски Брод, Чашка и Зелениково, условена од порастот на температурите и густата вегетациска покривка. Во меѓувреме, ризикот од свлечишта е јасно определен од планинската топографија, концентрирајќи ја екстремната изложеност во стрмните, теренски чувствителни западни и северни општини, како Центар Жупа, Маврово и Ростуше и Дебар.

***Табела 4. Најизложени општини, рангирани од најголема кон најмала изложеност, по вид на опасност (Извор: CCDR на Светската банка, 2024)***

| Ранливост | Ранковце, Новаци, Старо Нагоричане, Пехчево, Ново Село, Пласница, Дебар, Градско, Берово, Ресен |
|---|---|
| Поплави | Аеродром, Петровец, Центар, Демир Капија, Кривогаштани, Неготино, Јегуновце, Илинден, Битола, Гази Баба |
| Шумски пожари | Македонски Брод, Чашка, Зелениково, Желино, Прилеп, Сопиште, Сарај, Берово, Липково, Валандово |
| Свлечишта | Центар Жупа, Маврово и Ростуше, Дебар, Тетово, Македонски Брод, Зелениково, Чучер-Сандево, Кавадарци, Сарај, Гостивар |

За NDC 3.0, проценката на ранливоста применува интегриран пристап заснован на ризик, кој оди подалеку од описот на климатските опасности и утврдува кој и што е ранливо, каде е концентрирана ранливоста, кои се нејзините основни причини и кои интервенции може да ја намалат. Со тоа се обезбедува доказна основа за давање приоритет на инвестициите во адаптација, зајакнување на намалувањето на ризикот од катастрофи, справување со загубите и штетите поврзани со климата и зголемување на отпорноста на националниот и локалниот развој. Пристапот се надоврзува на NDC 3.0 на Република Северна Македонија, кој ги идентификува приоритетите за адаптација (во рамките на новиот Национален план за адаптација) во областите вода, храна, енергија, здравство, биолошка разновидност, туризам, шумарство, намалување на ризикот од катастрофи, загуби и штети и инфраструктура, нагласувајќи ја потребата од посилно интегрирање на адаптацијата во националното планирање.

Затоа, за потребите на NDC 3.0, климатската ранливост се разбира како функција од четири меѓусебно поврзани димензии:

Климатска опасност → Изложеност → Чувствителност → Капацитет за адаптација → Климатски ризик

Овој пристап признава дека истата опасност може да предизвика многу различни последици, во зависност од социоекономските услови, квалитетот на инфраструктурата, состојбата на екосистемите, пристапот до услуги,

институционалниот капацитет и достапноста на финансиски ресурси. Затоа NDC 3.0 треба да даде приоритет на намалувањето на ризикот, а не само на намалувањето на опасноста, со посебно внимание кон ранливите групи на население, критичната инфраструктура, основните услуги, производните сектори и екосистемите.

## 5.2.2 Секторска проценка на ранливоста

Климатската ранливост е повеќедимензионална и бара проценка во меѓусебно поврзаните сектори. Четвртиот национален извештај за климатски промени ги идентификуваше преовладувачките влијанија на климатските промени во државата, кои, заедно со други истражени влијанија, се прикажани во табелата подолу.

***Табела 5. Преовладувачки влијанија на климатските промени во Република Северна Македонија***

| # | КЛИМАТСКА ОПАСНОСТ | МОЖНО ВЛИЈАНИЕ |
|---|---|---|
| 1 | Суша | Загуба на обработливо земјиште и промени во периодите/сезоните на одгледување;<br>Промени во нивото на подземните води, особено на нивото на подземната вода (водното огледало);<br>Влијание врз ресурсите на подземни води и во отворените (неограничени) и во затворените (ограничени) водоносници;<br>Промени во засоленоста, влажноста и капацитетот за дренажа на почвата;<br>Промени во крајбрежната линија на езерата и водните тела;<br>Намалување на приносите, зголемување на потребите за наводнување и зголемување на веројатноста за загуби во земјоделството;<br>Каскадни влијанија врз цените на храната, приходите во руралните средини, вработувањето и миграцијата;<br>Долгорочна деградација на земјиштето;<br>Намалување на производството на електрична енергија од хидроцентралите;<br>Исцрпување на акумулациите на слатка вода, нивото на подземните води и залихите на вода за пиење и сл. |
| 2 | Поплава | Речни поплави и, на подолг рок, промени во морфологијата на реките во подрачјата каде што се очекува зголемување на врнежите;<br>Промените во капацитетот на сливовите како резултат на зголемениот површински истек може да создадат дополнителни потреби за акумулирање во браните и да го зголемат ризикот од пробив на брана при екстремни врнежи;<br>Ризици од ерозија и свлечишта поради појава на поројни поплави;<br>Варијабилност на водните ресурси (промени во количината на врнежите, сезонски промени во врнежите, екстремни врнежи што доведуваат до поројни поплави);<br>Оштетување и/или уништување на сообраќајните коридори, станбените објекти и деловните имоти;<br>Преоптоварување на урбаните системи за одводнување и предизвикување сериозни локални поплави;<br>Значителна ерозија на површинскиот слој на почвата и поплавување на плодното земјоделско земјиште и сл. |
| 3 | Екстремни временски настани (екстремни температури, топлотни бранови, бури) | Топлотните бранови може да ги зголемат здравствените ризици поврзани со топлината, особено во урбаните подрачја погодени од ефектот на топлински остров, а истовремено предизвикуваат стрес кај вегетацијата, ја влошуваат здравствената состојба на растенијата и влијаат врз земјоделското производство;<br>Топлотните бранови претставуваат директен ризик по здравјето на луѓето, ги зголемуваат стапките на заболеност и смртност, особено кај ранливите групи на население, на пример кај постарите лица, а може да ја зголемат и појавата и ширењето на нови болести;<br>Намалениот број денови со мраз може да доведе до порано настапување на пролетта, што предизвикува поместувања во цветањето на растенијата и во другите настани во животниот циклус на екосистемите;<br>Сушата, промените во pH-вредноста и хранливите материи во почвата, засоленоста и промените во годишните обрасци на врнежите може да ги изменат периодите на одгледување и да ја намалат земјоделската продуктивност;<br>Нестабилност на снежната покривка, што може да го зголеми ризикот од лавини во нови подрачја;<br>Зголемување на појавата на штетници и болести (ризици за луѓето и за земјоделството);<br>Промени во миграцијата на видовите, и просторно и временски;<br>Променливите временски услови може да ги поместат ареалите на живеалиштата и распространетоста на флората, со што новите подрачја стануваат погодни за некои видови, а постојните живеалишта стануваат помалку погодни за други;<br>Оптоварување на електроенергетските мрежи поради нагло зголемената побарувачка за климатизација и ладење;<br>Предизвикување ненадејни урбани поројни поплави и штети од град на земјоделските култури и сл. |
| 4 | Шумски пожари | Предизвикување сериозни каскадни ризици, почнувајќи од загубата на вегетацијата, која ја забрзува ерозијата на почвата, предизвикува поројни поплави и свлечишта, ја оштетува критичната инфраструктура и на крајот доведува до големи загуби на изворите на егзистенција;<br>Значителни штети врз биолошката разновидност, клучните екосистемски услуги, земјоделското земјиште и залихите на јаглерод; |

| # | КЛИМАТСКА ОПАСНОСТ | МОЖНО ВЛИЈАНИЕ |
|---|---|---|
| | | Влошување на квалитетот на воздухот во регионот, што претставува сериозен ризик по здравјето на луѓето и сериозно влијае врз благосостојбата, вклучително и врз некои економски активности, на пример туризмот и сл.;<br>Влијание врз капацитетите за управување со шумите и пасиштата и сл. |

Соодветно на тоа, во продолжение е прикажана секторската проценка на ранливоста за приоритетните сектори во NDC 3.0.

***Табела 6. Секторска проценка на ранливоста и приоритетни области за дејствување***

| # | СЕКТОР | ГЛАВНИ КЛИМАТСКИ ОПАСНОСТИ | ГЛАВНИ РАНЛИВОСТИ | ПРИОРИТЕТНИ ОБЛАСТИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА РАНЛИВОСТА |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Води | Суша<br>Поплава/поројна поплава<br>Топлотен бран<br>Студен бран<br>Бура/невреме | Намалена достапност на вода и зголемена сезонска варијабилност, дополнително влошени од конкурентните потреби за вода;<br>Намалување на залихите во акумулациите и на нивото на полнење на подземните води;<br>Застарени комунални системи за водоснабдување со големи загуби во дистрибуцијата;<br>Намалени летни протоци на реките, што влијае врз сигурноста на водоснабдувањето;<br>Влошување на квалитетот на суровата вода за време на суши и поплави. | Модернизација на инфраструктурата за водоснабдување и дистрибуција за подобрување на ефикасноста и намалување на загубите;<br>Зајакнување на интегрираното управување со речните сливови (IRBM) и планирањето на водните ресурси;<br>Заштита и обнова на изворишните сливови и природните зони за полнење на подземните води;<br>Зајакнување на подготвеноста за суша и интегрираното управување со водните ресурси;<br>Надградба на третманот на отпадните води и промовирање на повторната употреба на водата во индустријата. |
| 2 | Земјоделство | Суша<br>Поплава/поројна поплава<br>Топлотен бран<br>Шумски пожар/пожар на отворен простор<br>Студен бран<br>Бура/невреме | Голема зависност од земјоделство без наводнување, што ја зголемува изложеноста на климатската варијабилност и загубите во приносите;<br>Растечки потреби за наводнување, дополнително влошени од неефикасната инфраструктура и загубите на вода;<br>Топлински и воден стрес кај добитокот, со соодветни влијанија врз приходите на земјоделските стопанства;<br>Зголемена ерозија на почвата за време на екстремни временски настани;<br>Значителни загуби во приносите предизвикани од климатските промени во клучните земјоделски подрачја. | Проширување на модерните, ефикасни и прецизни системи за наводнување;<br>Промовирање на сорти отпорни на суша и на климатските промени и на климатски паметни земјоделски практики;<br>Зајакнување на системите за рано предупредување за опасности во земјоделството;<br>Проширување на механизмите за климатско микроосигурување во земјоделството. |
| 3 | Шумарство | Шумски пожар<br>Суша<br>Поплава/поројна поплава<br>Топлотен бран<br>Студен бран<br>Бура/невреме | Голема количина лесно запалива шумска биомаса, што го зголемува ризикот од шумски пожари и можните загуби на биомаса и јаглерод;<br>Деградација на шумите и намалување на автохтоната биолошка разновидност;<br>Силна ерозија на почвата по пожарите и зголемен ризик од свлечишта;<br>Бавна природна обнова на шумите во услови на затоплување. | Унапредување на интегрираното управување со шумски пожари (IFFM), вклучително и системи за автоматско откривање, следење и брз одговор;<br>Зајакнување на планирањето и следењето на управувањето со шумите засновано на климатски информации, со вклучување на идните климатски сценарија во 10-годишните планови за управување;<br>Промовирање на климатски отпорно одгледување на шумите, вклучително и избор на автохтони видови и адаптивни практики за управување со шумите;<br>Зајакнување на заштитата на шумите и на капацитетите за |

| # | СЕКТОР | ГЛАВНИ КЛИМАТСКИ ОПАСНОСТИ | ГЛАВНИ РАНЛИВОСТИ | ПРИОРИТЕТНИ ОБЛАСТИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА РАНЛИВОСТА |
|---|---|---|---|---|
| | | | | справување со зголемените ризици од пожари, штетници, болести и нарушувања поврзани со климата;<br>Забрзување на пошумувањето и обновата со климатски отпорни автохтони видови;<br>Спроведување на биоинженерски мерки и мерки за контрола на ерозијата за намалување на ерозијата на почвата и ризикот од свлечишта по пожарите. |
| 4 | Биолошка разновидност | Шумски пожар/пожар на отворен простор<br>Суша<br>Поплава/поројна поплава<br>Топлотен бран<br>Студен бран<br>Бура/невреме | Деградација на живеалиштата, загуба на видови и намалување на екосистемските услуги;<br>Високи ризици за ендемичните и климатски чувствителните алпски и водни видови;<br>Деградација и исушување на клучните екосистеми на влажни подрачја и тресетишта;<br>Поместување на живеалиштата и прераспределба на ареалите на видовите под влијание на климата;<br>Зголемена ранливост на инвазивни туѓи видови по нарушувањата поврзани со климата. | Проширување на мрежата на заштитени подрачја и зајакнување на еколошките коридори за подобрување на поврзаноста;<br>Спроведување на решенија засновани на природата (NbS) за обнова на екосистемите и климатска отпорност;<br>Обнова на деградираните влажни подрачја, езерските брегови и речните живеалишта;<br>Воспоставување долгорочни системи за следење на биолошката разновидност за следење на климатските влијанија и промените во екосистемите. |
| 5 | Здравство | Шумски пожар/пожар на отворен простор<br>Суша<br>Поплава/поројна поплава<br>Топлотен бран<br>Студен бран<br>Бура/невреме | Засилување на ефектите на урбаните топлински острови во густо населените општини, со зголемен топлински стрес и зголемена смртност и заболеност поврзани со топлината;<br>Поголеми здравствени ризици за ранливите групи на население, вклучително и зголемени ризици од болести;<br>Локални урбани поројни поплави, особено во ниско лоцираните и густо изградените населби;<br>Сезонско влошување на квалитетот на воздухот, што потенцијално ги влошува респираторните заболувања. | Проширување на урбаната зелено-сина инфраструктура за намалување на ефектите на топлински острови и подобрување на ладењето;<br>Проширување на спроведувањето на акциските планови за топлината и здравјето, системите за рано предупредување и здравствениот надзор;<br>Подобрување на топлинската изолација и енергетската ефикасност на зградите за намалување на изложеноста на топлина;<br>Зајакнување и заштита од поплави на здравствените установи и критичната општинска инфраструктура, за да се обезбеди континуитет на услугите за време на екстремни настани. |
| 6 | Инфраструктура | Шумски пожар/пожар на отворен простор<br>Суша<br>Поплава/поројна поплава<br>Топлотен бран<br>Студен бран<br>Бура/невреме | Нестабилност на косините и свлечишта кои предизвикуваат блокади и прекини на планинските патни мрежи;<br>Поткопување на мостовите и оштетување на темелите при максимални протоци на реките;<br>Топлински стрес кој предизвикува деформации на патиштата, искривување на шините и провиснување на далноводите;<br>Преоптоварени урбани системи за одводнување, што го зголемува ризикот од локални поплави;<br>Физичко оштетување на енергетските трафостаници, објектите за водоснабдување и | Климатска заштита (climate-proofing) на планинските патишта, транзитните коридори и критичните мостови преку отпорно проектирање, одржување и скрининг на ризиците;<br>Надградба на урбаните системи за одводнување и задржување на атмосферските води за намалување на ризикот од поплави;<br>Зајакнување на енергетските мрежи, водоводите и телекомуникациската инфраструктура против климатските опасности; |

| # | СЕКТОР | ГЛАВНИ КЛИМАТСКИ ОПАСНОСТИ | ГЛАВНИ РАНЛИВОСТИ | ПРИОРИТЕТНИ ОБЛАСТИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА РАНЛИВОСТА |
|---|---|---|---|---|
| | | | телекомуникациската инфраструктура;<br>Зголемена побарувачка на енергија и намалена достапност на хидроенергијата, што предизвикува прекини во услугите и можни каскадни испади. | Диверзификација на изворите на енергија, зајакнување на отпорноста на мрежата и подобрување на управувањето со побарувачката, за справување со ризиците во снабдувањето;<br>Спроведување сеопфатен скрининг на климатските ризици и структурни ревизии на стратешката инфраструктура;<br>Зајакнување на резервните капацитети (редундантноста) и планирањето на континуитетот за минимизирање на прекините во услугите и каскадните испади. |
| 7 | Населени места | Шумски пожар/пожар на отворен простор<br>Суша<br>Поплава/поројна поплава<br>Топлотен бран<br>Студен бран<br>Бура/невреме | Засилување на ефектите на урбаните топлински острови и растечка побарувачка на енергија за ладење;<br>Зголемена заболеност и смртност поврзани со топлината, особено кај ранливите групи;<br>Структурни оштетувања од поплави на ниско лоцираните станбени и јавни објекти;<br>Оштетувања на домовите поврзани со климата и прекини во основните урбани услуги. | Проширување на урбаната зелено-сина инфраструктура и пропустливите површини за намалување на ризиците од топлина и поплави;<br>Спроведување длабоки топлински реконструкции и подобрување на енергетската ефикасност на зградите;<br>Зајакнување на системите за предупредување за влијанието на топлината врз здравјето и воспоставување центри за ладење при итни состојби;<br>Интегрирање на климатскиот ризик во просторното планирање, одводнувањето и урбаниот развој;<br>Промовирање на зелена инфраструктура и мерки засновани на природата за подобрување на урбаната отпорност. |

NDC 3.0 ќе промовира климатска отпорност насочена кон луѓето, заснована на познавање на ризиците и на ниво на целиот систем, обезбедувајќи проценките на ранливоста и инвестициите во адаптација да ги одразуваат социоекономските и демографските разлики и да им даваат приоритет на најранливите групи, заедници и екосистеми. Посебно внимание ќе се посвети на домаќинствата со ниски приходи и енергетски сиромашните домаќинства, руралните и оддалечените заедници, постарите лица и децата, лицата со попреченост, изворите на егзистенција чувствителни на климата, неформалните работници и работниците на отворено, луѓето во високоризични населби и групите со ограничен пристап до основни услуги, информации, финансии и одлучување. Поголемите јавни инфраструктурни инвестиции постепено ќе вклучуваат скрининг на климатските ризици, кој ги опфаќа сегашните и идните опасности, изложеноста и ранливоста, критичноста и зависностите меѓу услугите, отпорното проектирање и одржување, преостанатите ризици и можните финансиски влијанија. Отпорноста на екосистемите и решенијата засновани на природата ќе се интегрираат во планирањето на адаптацијата заедно со конвенционалната инфраструктура, додека проценките на ранливоста постепено ќе вклучуваат анализа на повеќе опасности и каскадни ризици, особено за критичната инфраструктура, урбаните подрачја, земјоделството, водните ресурси и управувањето со итни состојби. Зајакнувањето на капацитетот за адаптација ќе се протега подалеку од физичката инфраструктура, на институциите, управувањето, информациите, вештините, финансиите и социјалната отпорност, со посебен акцент на капацитетите на ниво на општините и заедниците. Соодветно на тоа, NDC 3.0 ќе се раководи според следниве принципи:

- Развој заснован на познавање на ризиците – интегрирање на сегашните и проектираните климатски ризици во одлуките за развојот и инфраструктурата.
- Превенција и антиципативна акција – давање приоритет на превенцијата, подготвеноста, раното предупредување и антиципативната акција пред одговорот по настанувањето на катастрофата.
- Територијално насочување – насочување на инвестициите кон подрачјата со најголема ранливост и најголем ризик.
- Адаптација насочено кон луѓето – справување со диференцираните ризици поврзани со социоекономските и демографските услови.

- Отпорност заснована на екосистемите – комбинирање на решенијата засновани на природата и обновата на екосистемите со сивата (конвенционална) инфраструктура.
- Финансиска отпорност – интегрирање на климатските ризици во управувањето со јавните финансии, финансирањето на ризикот од катастрофи, осигурувањето и механизмите за непредвидени ситуации.
- Мерки „без жалење“ и „со мало жалење“ – давање приоритет на мерките што остануваат корисни во различни идни климатски сценарија.
- Континуирано учење и ажурирање – редовно ажурирање на проценките со нови податоци за климата, катастрофите, социоекономските услови и влијанијата.

## 5.3 Секторски приоритети за адаптација

### 5.3.1 Води

Безбедноста на водите е сè поважен приоритет за адаптација кон климатските промени во Република Северна Македонија, поттикнат од порастот на температурите, промените во врнежите, сушите, поплавите и растечкиот притисок врз водната инфраструктура и екосистемите. Иако Република Северна Македонија користи слатка вода во удел од обновливите ресурси на слатка вода (8,39%) кој е за три процентни поени повисок од оној во ЕУ, неефикасноста на водоснабдителната мрежа дополнително го влошува проблемот, со огромни загуби од 62% во 2020 година. Покрај тоа, непочитувањето на законските обврски доведува до висока стапка на загадување на водите од 75%, главно во подрачјата во непосредна близина на урбаните и индустриските региони, како и во зоните со концентрирани земјоделски активности.

Поновите политики и инвестиции се фокусираат на подобрување на услугите за вода и отпадни води, зајакнување на управувањето со водите и усогласување со законодавството на ЕУ за водите. Националниот план за адаптација дава можност за понатамошно интегрирање на климатските ризици во планирањето на водните ресурси. Клучни предизвици остануваат загубите на вода, ризиците од суша и поплави, управувањето со подземните води, застарената инфраструктура, квалитетот на водата и институционалната координација. Националната стратегија за развој 2024–2044 става силен фокус на зачувувањето на водите, со сеопфатни стратегии за ефикасно управување со водните ресурси, имајќи предвид дека станува збор за зачувување на непроценлив природен ресурс, како и за одржлив и рационален пристап кон користењето на водата.

Приоритетите за адаптација во секторот води се усогласени со Стратегијата на ЕУ за адаптација, особено со нејзината цел за промовирање попаметно и посистемска адаптација преку подобрено знаење за климатските ризици и интегрирање на климатските промени во управувањето со водите. Тие исто така го поддржуваат постепеното усогласување со Рамковната директива за води на ЕУ, Директивата за поплави на ЕУ и поширокиите правни тековини на ЕУ во областа на животната средина, преку промовирање на интегрирано управување со речните сливови, одржливо користење на водата, управување со ризикот од поплави и заштита на водните екосистеми. На глобално ниво, приоритетите придонесуваат кон Договорот од Париз и Глобалната цел за прилагодување, особено кон целта за зголемување на отпорноста на влијанијата поврзани со климата и намалување на ранливоста. Тие придонесуваат и кон ЦОР 6 – Чиста вода и санитација, ЦОР 13 – Климатска акција и Рамката од Сендаи, особено преку подобрена проценка на ризиците, управување со поплавите и сушите, рано предупредување и отпорна инфраструктура.

Цел на адаптацијата е зајакнување на климатската отпорност, одржливоста и правичното управување со водните ресурси и услугите за вода, преку подобрување на безбедноста на водите, намалување на ранливоста на суши, поплави и други климатски опасности, рационално користење и зачувување на водните ресурси и заштита на екосистемите и заедниците зависни од водата.

- Зајакнување на климатски отпорното управување со водните ресурси – интегрирање на климатските ризици во планирањето на водите, распределбата на водата и управувањето со речните сливови.
- Зголемување на отпорноста на суша и недостиг на вода – подобрување на ефикасноста во користењето на водата, намалување на загубите и зајакнување на подготвеноста за суша и зачувувањето на водата.
- Намалување на ризиците од поплави преку интегрирани пристапи и пристапи засновани на природата – комбинирање на структурните мерки со решенија засновани на екосистемите за намалување на влијанијата од поплавите.
- Модернизација на системите за следење на водите и рано предупредување – зајакнување на хидролошкото следење, следењето на подземните води и квалитетот на водата, прогнозирањето и раното предупредување, како и унапредување на регионалната размена на податоци и размената на податоци со ЕУ.
- Зајакнување на климатски отпорната водна инфраструктура – рехабилитација на системите за водоснабдување, санитација и наводнување, намалување на загубите на вода и подобрување на отпорноста на климатските ризици.

- Зајакнување на институционалното управување и финансирањето – подобрување на координацијата, усогласување на планирањето на водите со климатските проекции, зајакнување на регулаторната рамка и обезбедување одржливо финансирање, како и подобрување на меѓусекторското управување со водите, вклучително и регулирањето на користењето на подземните води во земјоделството.
- Намалување на неприходуваната вода, со цел да се зголемат ефикасноста и отпорноста на системите за снабдување.
- Зајакнување на дигиталната и климатската отпорност на водните системи – проширување на автоматизираното следење, развој на модели за поплави и суши и зајакнување на дигиталната безбедност на водната инфраструктура.
- Унапредување на прекуграничното управување со водите и управувањето засновано на екосистемите – зајакнување на соработката во заедничките речни сливови и проширување на решенијата засновани на природата за управување со сливовите и ерозијата.

### 5.3.2 Земјоделство

Земјоделството е еден од клучните економски сектори во Република Северна Македонија и има суштинска улога во социјалната и економската стабилност на државата. Промените во температурата и врнежите, како и екстремните настани, веќе влијаат врз приносите на земјоделските култури и продуктивноста на добитокот во Република Северна Македонија. Се очекува климатските промени да ја намалат продуктивноста на растителното и сточарското производство во државата, што ќе предизвика значителни социоекономски влијанија врз економијата, а особено врз земјоделците. Сегашните конвенционални земјоделски практики и прехранбени системи што се применуваат во Република Северна Македонија не се соодветни за справување со сè поголемите климатски влијанија. Затоа мерките за зголемување на отпорноста на климатските влијанија се неопходни за да се заштити земјоделскиот сектор во државата и да се обезбеди климатски отпорен и нискојаглероден економски развој, како и пристапување кон Европската Унија. Земјоделството и понатаму е многу важно за егзистенцијата во руралните средини, безбедноста на храната и економскиот развој во Република Северна Македонија, но е сè поизложено на суша, топлина, нерамномерни врнежи, мраз, поплави, деградација на почвата и други климатски екстреми. Поновите случувања вклучуваат зголемено внимание кон климатски паметното земјоделство, модернизацијата на наводнувањето, одржливото управување со земјиштето и комасацијата на земјиштето. Националната стратегија за развој 2024–2044 утврдува дека одржливите системи за производство на храна се клучни за квалитетот на животот и отпорноста на државата. Таа исто така поттикнува отпорен и конкурентен земјоделски сектор преку интегрирање на најсовремени еко-технологии, минимизирање на хемиските инпути и проширување на органското производство, со цел да се заштити биолошката разновидност и да се ублажи деградацијата на почвата, при што активно се зајакнува улогата на жените земјоделки како клучни чинители во управувањето со ресурсите, за да се обезбедат безбедност на храната, заштита на животната средина и одржлив економски раст на домашните и странските пазари. Понатаму, Националната стратегија за комасација на земјоделско земјиште 2025–2035 и тековната поддршка за модернизација на земјоделството нудат можности за подобрување на продуктивноста на земјоделските стопанства, намалување на расцепканоста на земјиштето и зајакнување на климатската отпорност. Сепак, земјоделците остануваат ранливи на недостигот на вода, променетите услови за одгледување, загубите во производството поврзани со климата и ограниченият пристап до климатски информации и финансиска заштита.

Приоритетите во земјоделството ги поддржуваат целите на Стратегијата на ЕУ за адаптација, Европскиот зелен договор, Зелената агенда за Западен Балкан и релевантните принципи на Заедничката земјоделска политика на ЕУ и Стратегијата „Од фарма до трпеза“. Тие промовираат одржливо и климатски отпорно производство на храна, зачувување на почвата и водата, заштита на биолошката разновидност, ефикасно користење на ресурсите и отпорна егзистенција во руралните средини. На глобално ниво, приоритетите придонесуваат кон Договорот од Париз и Глобалната цел за адаптација, особено кон глобалните резултати од адаптацијата поврзани со производството на храна и земјоделските производи и отпорната егзистенција. Тие исто така ги поддржуваат ЦОР 2 – Свет без глад, ЦОР 13 – Климатска акција, ЦОР 15 – Живот на копно и Рамката од Сендаи, особено преку проценка на ризиците во земјоделството, рано предупредување, антиципативна акција и финансиска заштита.

Цел на адаптацијата е изградба на продуктивен, одржлив и климатски отпорен земјоделски и прехранбен систем, кој ги заштитува безбедноста на храната, егзистенцијата во руралните средини, природните ресурси и земјоделците од зголемените климатски ризици и ризици од катастрофи.

Можните приоритетни активности за адаптација во земјоделството може да се дефинираат на следниов начин:

- Зајакнување на климатски отпорното управување со водите – модернизација на системите за наводнување и подобрување на нивното одржување, подобрување на ефикасноста во користењето на водата, проширување на капацитетите за акумулирање на вода и собирање на дождовница и промовирање на повторната употреба на водата каде што е соодветно.

- Промовирање на климатски отпорни култури и сорти – воведување сорти толерантни на суша и топлина, диверзификација на производството, инвестиции во климатски отпорни агро-прехранбени вредносни синџири, органско земјоделство и иновации во преработката, како и зачувување на локално прилагодените генетски ресурси.
- Зајакнување на одржливото управување со почвата – промовирање на конзервациско земјоделство, управување со органската материја, покровни култури, мулчирање и контрола на ерозијата, како и одржливо управување со природните ресурси за подобрување на задржувањето на влагата во почвата и нејзината отпорност, заедно со поддршка за инвестиции за намалување на емисиите на стакленички гасови на ниво на земјоделско стопанство.
- Адаптација на земјоделските практики кон променетите климатски услови – прилагодување на роковите за сеидба, густината на садење, ѓубрењето и плодоредот, поддржано со прецизно земјоделство и дигитални технологии, специјализација на производството и промени во користењето на земјиштето кон производство со висока вредност, засновано на компаративните предности.
- Зајакнување на интегрираното управување со штетници и болести – подобрување на следењето, раното предупредување, биолошката контрола и подготвеноста за нови и инвазивни штетници и болести.
- Проширување на агрошумарството и заштитните мерки – подигање ветрозаштитни појаси, агрошумарски системи, заштитна вегетација и зелена инфраструктура за намалување на климатските ризици и ризиците од ерозија.
- Зајакнување на институционалната и финансиската поддршка за адаптацијата – изработка на планови за адаптација, проширување на земјоделското осигурување, поддршка на технологиите за адаптација и зајакнување на истражувањето, иновациите и советодавните услуги, промовирање на инвестициите во климатски паметно земјоделство и развој на Системот за знаење, информации и иновации во земјоделството (AKIS).
- Подобрување на климатското и агрометеоролошкото следење и раното предупредување – модернизација на мрежите за следење и обезбедување навремени прогнози и дигитални информации за климатските ризици, за да се подобри пристапот на земјоделците до применливи агроклиматски информации. Зголемување на отпорноста и диверзификацијата на производните системи – намалување на зависноста од една култура, промовирање на интегрирано и климатски паметно земјоделство, поттикнување на зелена и отпорна диверзификација на земјоделството и поддршка на ефикасното и циркуларно користење на земјоделските ресурси.
- Зајакнување на климатски отпорното сточарско производство – промовирање на раси толерантни на топлина, подобрени практики на исхрана, соодветно снабдување со вода и подобри услови на фармите, како и инвестиции за намалување на емисиите на стакленички гасови од сточарството, за да се намали стресот поврзан со климата.
- Подобрување на управувањето со пасиштата и природните ресурси – зајакнување на одржливото управување со пасиштата, обезбедување засенчување и ефикасно користење на земјишните и водните ресурси.
- Зајакнување на следењето на климатските ризици и подготвеноста на фармите – подобрување на раното предупредување, следењето на болестите и биосигурноста на фармите за одговор на ризиците поврзани со климата.
- Поддршка на капацитетите и иновациите на земјоделците – инвестиции во знаење, советодавни услуги и модерни технологии за зајакнување на капацитетот за адаптација на сточарските фарми.

### 5.3.3 Шумарство

Шумите покриваат речиси 40% од територијата на Република Северна Македонија, со што државата е над европскиот просек по шумска покриеност. Во 2024 година, вкупната шумска површина изнесуваше 1.027.065 ha, главно листопадни шуми (607.843 ha) и мешовити шуми (315.426 ha). Најголемите шумски површини се наоѓаат во Пелагонискиот и Југозападниот регион. Државните шуми учествуваат со околу 90% во вкупната шумска површина и со 92% во вкупната дрвна залиха. Приватните шуми опфаќаат околу 10% од шумската површина, но се многу расцепкани на повеќе од 200.000 парцели во сопственост на околу 65.000 домаќинства, со просечна големина од само 0,6 ha. Оваа расцепканост е голем предизвик за одржливото управување со шумите и ефективната заштита од шумски пожари. Шумите во Република Северна Македонија се сè поранливи на суши, екстремна топлина, шумски пожари, деградација на земјиштето, штетници и болести. Друга закана е зголемената стапка на обесшумување, која во 2023 година изнесуваше вкупно 17.999 ha и главно е предизвикана од промената на намената на земјиштето и шумските пожари, при што опожарените површини во просек изнесуваат 7.000 ha годишно, а во годините со тешки пожари надминуваат 15.000 ha[2].

Се очекува климатските промени да влијаат врз шумите во Република Северна Македонија преку намалени врнежи, пораст на температурите, почести топлотни бранови и екстремни врнежи. Во периодот 2016–2035 година се очекува вегетациската сезона да се продолжи, а просечните температури да се зголемат, што

[2] PLANT Assessment for North Macedonia. UNDP. 2026. p.3-4.

потенцијално би можело да ја зголеми продуктивноста на шумите. Меѓутоа, почестите топлотни бранови во западните и источните региони може да ја намалат продуктивноста. До периодот 2046–2065 година се очекува продуктивноста на шумите позначително да се намали, што дополнително ќе се влоши поради зголемениот притисок од штетници и болести. Неодамнешните шумски пожари ја покажуваат потребата од интегриран пристап кој ги комбинира одржливото управување со шумите, превенцијата од шумски пожари, климатското следење, раното предупредување, подготвеноста за итни состојби и обновата на пределите. Зајакнувањето на отпорноста на шумите е национален приоритет, вклучително и преку пошумување, обнова на деградираното земјиште и адаптација кон климатските промени, при што се заштитуваат витално важните улоги на шумите во регулирањето на водите, зачувувањето на почвата, биолошката разновидност, складирањето на јаглерод и намалувањето на ризикот од катастрофи.

Во Националната стратегија за развој 2024–2044, превенцијата и одговорот на шумските пожари не се третираат како посебен приоритет, туку се интегрирани во пошироките стратешки приоритети за управување со ризикот од катастрофи во Стратешката област 5 – Безбедно, сигурно и отпорно општество. Планираната трансформација на системот за управување со ризикот од катастрофи исто така се фокусира на превенцијата, раното предупредување за повеќе опасности, планирањето засновано на познавање на ризиците, подобрената проценка и мапирање на ризиците, адаптацијата кон климатските промени и посилната подготвеност и одговор на опасностите поврзани со климата. Во Стратешката област за зелена трансформација, приоритетите за зачувана биолошка разновидност и одржливо управувани живеалишта вклучуваат спроведување решенија како што се проширување на заштитените подрачја, пошумување и примена на практики за одржливо управување со земјиштето. Стратегијата за одржлив развој на шумарството ги идентификува шумските пожари како голема закана за управувањето со шумите, која предизвикува значителни економски и еколошки загуби. Таа има за цел да го зајакне шумарскиот сектор преку одржливо управување со шумите, при истовремена заштита на ресурсите на животната средина. Стратегијата исто така повикува на одржување и подобрување на системот за рано предупредување, известување и гаснење на шумски пожари. Според Акциски план 2024–2026, планирани се две практични мерки: вештачка обнова на државните и приватните шуми оштетени од пожари (Мерка 5.1.3) и воспоставување и одржување на противпожарни пруги во шумските подрачја со висок ризик (Мерка 5.4.5а). Во Долгорочната стратегија за климатска акција, мерките за намалување на емисиите вклучуваат воспоставување интегрирано управување со шумските пожари и пошумување. Националната стратегија за заштита на природата 2017–2027 ја утврдува потребата од воспоставување и одржување на Единствен информациски систем и регистар на шумски пожари, со кој управува МЗШВ.

Приоритетите во шумарството се усогласени со Стратегијата на ЕУ за адаптација, политичката насока на ЕУ за одржливо управување со шумите, Стратегијата на ЕУ за шумите до 2030 година, Стратегијата на ЕУ за биолошка разновидност и Зелената агенда за Западен Балкан. Тие го поддржуваат климатски отпорното управување со шумите, обновата, зачувувањето на биолошката разновидност и интегрираното управување со ризикот од шумски пожари. На глобално ниво, приоритетите ги поддржуваат Договорот од Париз, Глобалната цел за адаптација, Глобалната рамка за биолошка разновидност од Кунминг-Монтреал, ЦОР 13 и ЦОР 15. Тие ја поддржуваат и Рамката од Сендаи преку зајакнување на превенцијата од шумски пожари, проценката на ризиците, подготвеноста, раното предупредување и отпорната обнова.

Цел на адаптацијата е зајакнување на отпорноста, здравјето и одржливото управување со шумите и шумските предели во однос на климатските промени, сушата, шумските пожари, штетниците и другите нарушувања поврзани со климата, при истовремено унапредување на екосистемските услуги и поддршка на биолошката разновидност и климатската отпорност.

Можните приоритетни активности за адаптација во шумарството може да се дефинираат на следниов начин:

- Промовирање на климатски отпорно и одржливо управување со шумите – интегрирање на климатските ризици во планирањето и управувањето со шумите за подобрување на здравјето на екосистемите, продуктивноста и долгорочната отпорност, односно изработка на програма за адаптација на шумарскиот сектор кон климатските промени, изработка на планови за управување со шумите кои содржат делови за адаптација, стратегија за управување со пожари на ниво на пределот и сл.
- Воспоставување интегрирано управување со шумските пожари[3]– унапредување на превенцијата од шумски пожари, односно унапредување на политиките и регулативата, вклучително и Законот за шумите, посебен правилник за заштита на шумите од пожари, развојна стратегија која ги опфаќа пожарите, болестите и инсектите и акциски план за реализација на проекти и набавки за ЈП „Национални шуми“, како и подготвеноста, раното предупредување и одговорот, за да се намалат ризиците и влијанијата од пожарите поврзани со климата.

[3] Ministry of Environment and Physical Planning. Long-term Strategy on Climate Action and Action Plan. 2021. P.147. Online. Available at: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/MKD_LTS_Nov2021.pdf

- Зголемување на отпорноста на шумите на суша, штетници и болести – примена на адаптивно управување и превентивни мерки за намалување на ранливоста на стресовите и нарушувањата поврзани со климата.
- Обнова на деградираните и опожарените шуми и предели – поддршка на обновата на шумите и екосистемите за враќање на еколошките функции и зајакнување на отпорноста на идните климатски влијанија, како и пошумување со автохтони и климатски отпорни видови.
- Зајакнување на управувањето со шумските предели и сливовите – промовирање на интегрирани пристапи на ниво на пределот за подобрување на регулирањето на водите, зачувувањето на почвата и отпорноста на екосистемите.
- Унапредување на следењето на шумите, климата и шумските пожари преку дигитални технологии – подобрување на собирањето податоци, проценката на ризиците, мапирањето, раното предупредување и одлучувањето преку модерни алатки за следење и дигитални алатки.
- Зајакнување на локалните капацитети и капацитетите на заедниците за отпорност на шумите – градење локални капацитети за одржливо управување со шумите, превенција од шумски пожари, подготвеност и ефективен одговор на ризиците поврзани со климата.
- Промовирање на мешовити шуми – намалување на зависноста од ранливите монокултури преку воведување локално прилагодени видови дрвја, за да се зголеми отпорноста на екосистемите на штетници и екстремни временски настани.
- Активно управување со ризиците од нарушувања – примена на управување со запаливиот материјал (горивото) за намалување на ризикот од тешки шумски пожари и зајакнување на брзото следење на штетниците и болестите за спречување на нивно избивање.
- Зголемување на структурната разновидност – развој на шуми со различни старосни класи и слоеви на крошните, за подобрување на отпорноста на силни ветрови и обилни снежни врнежи.
- Примена на потпомогната миграција каде што е соодветно – стратешко преместување на соодветни видови дрвја или генетски популации во подрачја за кои се очекува да имаат поповолни идни климатски услови.

### 5.3.4 Биолошка разновидност

Државата се одликува со големо богатство на видови и значително ниво на ендемизам, особено во планинските и слатководните екосистеми. Сепак, остануваат значајни празнини во заштитата, при што заштитените подрачја моментално опфаќаат само околу 23% од национално значајните планински локалитети на биолошка разновидност. Биолошката разновидност и екосистемите сè повеќе се погодени од климатските промени, покрај постојните притисоци од деградацијата на живеалиштата, промената на намената на земјиштето, истекувањето од земјоделските површини, водниот стрес, загадувањето, развојот на туризмот и шумските пожари. Шумите, влажните подрачја, реките, планините и земјоделските предели се особено важни за одржување на екосистемските услуги и намалување на ризиците поврзани со климата. Поновите случувања во политиките го зајакнаа вниманието кон заштитените подрачја, управувањето со живеалиштата, обновата на екосистемите и решенијата засновани на природата. Сепак, се очекува климатските промени дополнително да го зголемат притисокот врз ранливите видови и екосистеми, што ја нагласува потребата климатските ризици подобро да се интегрираат во зачувувањето на биолошката разновидност, управувањето со заштитените подрачја, планирањето на користењето на земјиштето и секторскиот развој.

Националната стратегија за развој 2024–2044, во рамките на Стратешката област за зелена трансформација и целта за чиста и здрава животна средина, утврдува дека чистата животна средина обезбедува и еколошка рамнотежа преку зачувување на биолошката разновидност и сложените екосистемски односи. Соодветно на тоа, еден од приоритетите е зачувување на биолошката разновидност и одржливо управување со живеалиштата. Клучните приоритети вклучуваат проширување на заштитените подрачја, пошумување и одржливо управување со земјиштето, заедно со мерки за заштита и обнова на водните екосистеми и намалување на човечките притисоци врз природните живеалишта. Овие активности ќе придонесат за зачувување на биолошката разновидност, одржување на екосистемските услуги, подобрување на квалитетот на воздухот и водата и заштита на природното наследство во регионот. Паралелно, потребни се прилагодени среднорочни мерки за санација на еколошките жешки точки, како што се локациите контаминирани со линдан, и за намалување на нивните ризици по екосистемите и здравјето на луѓето. Националната стратегија за заштита на природата 2017–2027 содржи сеопфатен десетгодишен патоказ за управување со биолошката разновидност, модернизирање на законодавната рамка и обезбедување одржливи екосистемски услуги, преку спроведување мерки за заштита и одржливо користење на биолошката разновидност во сите релевантни сектори во државата, заедно со економскиот и социјалниот развој на државата.

Овие приоритети за адаптација во областа на биолошката разновидност се усогласени со Стратегијата на ЕУ за биолошка разновидност до 2030 година, политичката насока на ЕУ за обнова на природата, Стратегијата на ЕУ за адаптација и Зелената агенда за Западен Балкан, како и со директивите за живеалиштата и за птиците и др. Тие ги поддржуваат обновата на екосистемите, еколошката поврзаност, вклучувањето на биолошката разновидност во секторските политики и решенијата засновани на природата. На глобално ниво, приоритетите

директно ги поддржуваат Глобалната рамка за биолошка разновидност од Кунминг-Монтреал, Договорот од Париз и Глобалната цел за адаптација, ЦОР 14 и ЦОР 15, како и Рамката од Сендаи. Здравите екосистеми се препознаени како суштински елементи на отпорноста, бидејќи ги намалуваат ризиците од поплави, суши, ерозија и топлина.

Цел на адаптацијата е зачувување, обнова и зголемување на отпорноста на биолошката разновидност и екосистемите на климатските промени, при истовремено зајакнување на екосистемските услуги кои ги поддржуваат безбедноста на водите, егзистенцијата, намалувањето на ризикот од катастрофи и благосостојбата на луѓето.

Можните приоритетни активности за адаптација во областа на биолошката разновидност може да се дефинираат на следниов начин:

- Интегрирање на климатските промени во зачувувањето на биолошката разновидност и управувањето со заштитените подрачја – зајакнување на мерките за зачувување и на заштитените подрачја за справување со притисоците поврзани со климата врз видовите и екосистемите.
- Обнова на деградираните и климатски ранливите екосистеми – засилување на пошумувањето, обновата на екосистемите и одржливото управување со земјиштето, вклучително и во шумите, влажните подрачја, реките и другите ранливи живеалишта.
- Засилување на адаптацијата заснована на екосистемите и решенијата засновани на природата – користење на здрави и обновени екосистеми за намалување на климатските ризици и одржување на основните екосистемски услуги.
- Зајакнување на еколошката поврзаност и климатски отпорните предели – подобрување на еколошките коридори и управувањето со пределите за поддршка на адаптацијата на видовите и екосистемите, како и зелени коридори (коридори за биолошка разновидност) кои овозможуваат слободно движење на животните, го олеснуваат распрскувањето на семињата и ја прошируваат вегетациската покривка.
- Зајакнување на отпорноста на водните екосистеми – заштита и обнова на реките, влажните подрачја и другите водни екосистеми, при истовремено намалување на притисоците од загадувањето, водниот стрес и климатските промени.
- Интегрирање на биолошката разновидност и климатските ризици во просторното и развојното планирање – вклучување на аспектите на биолошката разновидност и климата во планирањето на користењето на земјиштето и секторскиот развој.
- Зајакнување на следењето на биолошката разновидност и екосистемите – подобрување на следењето, податоците и проценките како основа за активностите за адаптација и зачувување, како и воспоставување систем за надзор за потребите на следењето на шумите и биолошката разновидност.
- Зајакнување на финансирањето на екосистемите и локалното грижливо управување – мобилизирање финансии за адаптација заснована на екосистемите и зајакнување на локалното учество во одржливото управување со екосистемите.
- Санација на еколошките жешки точки – спроведување насочени мерки за санација на контаминираните локации, вклучително и подрачјата контаминирани со линдан, и намалување на поврзаните ризици по екосистемите и здравјето на луѓето.

### 5.3.5 Здравство

Климатските промени стануваат сè поважно прашање на јавното здравје во Република Северна Македонија, особено поради порастот на температурите и почестите и поинтензивни топлотни бранови. Климатските ризици може да влијаат врз јавното здравје и преку поплавите, недостигот на вода, влошувањето на квалитетот на воздухот и водата и промените во обрасците на болестите што се пренесуваат преку вектори, вода и храна. Претходните климатски проценки го идентификуваа здравството како приоритетен сектор за адаптација, а поновите процеси на креирање политики сè повеќе ја препознаваат потребата од посилно интегрирање на климатските ризици во планирањето на јавното здравје.

Националната стратегија за развој 2024–2044 признава дека климатските промени се повеќедимензионален предизвик кој значително влијае врз здравјето на луѓето, продуктивноста, екосистемите и макроекономската стабилност. Катастрофите, вклучително и поплавите, особено поројните поплави, продолжените суши, топлотните бранови и шумските пожари и пожарите на отворен простор, се меѓу влијанијата за кои се потребни ефективни политики за ублажување и адаптација. Сеопфатниот општествен одговор бара и отпорна и одржлива инфраструктура, трансформирани деловни модели, одржливо земјоделство, зелена трансформација и одговорно управување со ресурсите. Во таа смисла, ова прашање е опфатено и во Стратешката област „Демографска ревитализација и социјален и културен развој“ на Националната стратегија за развој 2024–2044.

Соодветно на тоа, здравствениот систем во Република Северна Македонија е подеднакво важен и за ублажувањето и за адаптацијата, а NDC 3.0 ја нагласува важноста на нискојаглеродната транзиција за заштита на јавното здравје и здравствените услуги, како и понатамошното зајакнување на климатската отпорност на здравствениот сектор преку адаптација кон постојните и новите климатски ризици. Според Акцискиот план за

спречување на ефектите од топлотните бранови врз здравјето на населението во Република Северна Македонија 2025–2030, градењето отпорност на здравствениот систем на климатските промени е континуиран, кумулативен процес, заснован на претходното искуство и научените лекции. Тој има за цел да го зајакне здравствениот систем, при истовремено подобрување на здравјето на населението и обезбедување доволен, квалификуван и достапен здравствен кадар, преку ефективен и одговорен пристап. Овој процес вклучува намалување на здравствените ризици поврзани со климата, вклучително и опасностите, изложеноста и ранливоста, при истовремено зајакнување на капацитетите на здравствениот систем преку интегрирање на климатските аспекти во здравствените политики и активности. Затоа NDC 3.0 дава можност за премин кон посистематски, климатски отпорен здравствен систем, заснован на превенција, надзор, рано предупредување, подготвеност и заштита на ранливите групи.

Приоритетите во здравството се усогласени со Стратегијата на ЕУ за адаптација и рамката на политики на ЕУ за климата и здравјето, вклучително и сè поголемиот фокус на заштитата на населението од топлина, болести чувствителни на климата и ризици од животната средина. Тие го поддржуваат и пристапот на Европската опсерваторија за клима и здравје за зајакнување на доказната основа, подготвеноста и климатски отпорните здравствени системи. На глобално ниво, овие приоритети придонесуваат кон целите на Договорот од Париз и Глобалната цел за адаптација, особено кон глобалниот резултат од адаптацијата во областа на здравјето. Тие ги поддржуваат и ЦОР 3 (Добро здравје и благосостојба), ЦОР 13 (Климатска акција) и Рамката од Сендаи за намалување на ризикот од катастрофи 2015–2030, во сите четири приоритети.

Цел на адаптацијата е заштита на здравјето и благосостојбата на луѓето од ризиците поврзани со климата, преку зајакнување на подготвеноста и отпорноста на здравствените системи, при истовремено унапредување на превенцијата, надзорот, раното предупредување и правичниот пристап до здравствена заштита.

Можните приоритетни активности за адаптација во здравството може да се дефинираат на следниов начин:

- Изградба на отпорен јавен здравствен систем – зајакнување на капацитетот на јавниот здравствен систем да ги предвиди, да се подготви и да одговори на сегашните и идните здравствени и финансиски предизвици, вклучително и на оние што произлегуваат од климатските промени и другите нови ризици, поддржано со стратешки инвестиции за опремување и обука на давателите на примарна здравствена заштита за проширен обем на услуги.
- Зајакнување на системите за рано предупредување за топлотни бранови – подобрување на постојните системи за рано предупредување, за да се овозможи навремено известување на населението за претстојните ризици и предизвици поврзани со топлотните бранови.
- Зајакнување на надзорот и превенцијата на болестите чувствителни на климата – унапредување на следењето, раното откривање и превенцијата на болестите чија појава или пренесување може да биде под влијание на климатските промени, на пример ризикот од болести што се пренесуваат преку вектори и преку вода поврзан со поплавите и трендовите на затоплување, поддржано со законски и технички предуслови за силни меѓусекторски врски.
- Зајакнување на надзорот и превенцијата на болестите чувствителни на климата – унапредување на надзорот заснован на климатски информации, раното откривање, превенцијата и одговорот на болестите што се пренесуваат преку вектори и преку вода, вклучително и преку следење на векторите и животната средина, рано предупредување за климата и здравјето, насочени мерки за контрола, зајакнати капацитети на здравствениот систем и комуникација за ризиците со јавноста.
- Климатска заштита на здравствените установи и основните здравствени услуги – подобрување на отпорноста на здравствената инфраструктура, опремата и основните услуги на поплави, бури и други опасности поврзани со климата, преку стратешки инвестиции за зајакнување на одговорот на опасностите поврзани со климата и другите итни здравствени состојби.
- Климатска заштита на здравствената инфраструктура и опрема – интегрирање на проектирање отпорно на топлина и соодветни надградби во новите и постојните здравствени установи, вклучително и изолација, зелени покриви и фасади, засенчени зелени површини, надворешно засенчување и мерки за ладење, како и соодветни простории за намалување на изложеноста на топлина.
- Зајакнување на раното предупредување за климата и здравјето и подготвеноста за итни состојби – подобрување на системите за рано предупредување, планирањето за итни состојби и капацитетите за одговор, за да се овозможи навремено дејствување при итни здравствени состојби поврзани со климата.
- Подобрување на комуникацијата за климатските и еколошките здравствени ризици – зајакнување на навремената, достапна и насочена комуникација за здравствените ризици поврзани со климата и соодветните заштитни мерки, заедно со подигање на свеста на населението за климатски отпорни практики.
- Заштита на ранливите групи на население и работниците изложени на климатски ризици – зајакнување на насочените мерки за постарите лица, децата, лицата со хронични заболувања и другите ранливи групи, како и за работниците изложени на топлина и други опасности поврзани со климата.

- Зајакнување на податоците, истражувањата и институционалната координација во областа на климата и здравјето – подобрување на собирањето и користењето на податоците, истражувањата и доказите за климата и здравјето, при истовремено зајакнување на институционалната координација, вклучително и развој на функционалности поврзани со климатските опасности за пациентите и за давателите на здравствени услуги во националниот систем за е-здравство (МојТермин), како поддршка за планирање и спроведување на адаптацијата заснована на информации. Експлицитно идентификување на ко-придобивките за квалитетот на воздухот и климата – интегрирање на мерки што го намалуваат загадувањето на воздухот, особено со PM10, бидејќи тие истовремено може да го подобрат квалитетот на воздухот, да ги намалат респираторните здравствени ризици поврзани со климата и да ја зајакнат вкупната здравствена отпорност на населението, при истовремено јакнење на капацитетите на административниот и клиничкиот кадар во здравствениот сектор за здравствените ефекти од климатските промени.

### 5.3.6 Инфраструктура

Инфраструктурата е сè поизложена на поплави, свлечишта, екстремна топлина, шумски пожари, бури и други опасности поврзани со климата, кои може да ги нарушат транспортот, водоснабдувањето, енергетиката, комуникациите и другите основни услуги, со каскадни економски и социјални влијанија. Поновите процеси на креирање политики го зголемија вниманието кон отпорната јавна инфраструктура, општинските инвестиции, транспортната поврзаност и проценката на климатските ризици, а транспортот е исто така меѓу секторите опфатени со тековниот процес на изработка на Националниот план за адаптација. Сепак, постои потреба од посистематски скрининг на климатските ризици и ризиците од повеќе опасности, стандарди за климатски отпорно проектирање, подобрено управување со средствата (инфраструктурните објекти) и поголемо внимание кон меѓузависностите меѓу инфраструктурните системи.

Националната стратегија за развој 2024–2044 се однесува на градењето отпорност на инфраструктурата, вклучително и донесувањето политики, мерки и алатки за зајакнување на отпорноста на критичната инфраструктура и основните системи. Во рамките на Стратешката област за безбедно, сигурно и отпорно општество, еден од приоритетите е зајакнување на отпорноста на критичната инфраструктура и услуги, преку вградување на отпорноста во проектирањето, изградбата, реконструкцијата и работењето на инфраструктурата и основните услуги, вклучително и итна повторна проценка на планираната инфраструктура во однос на стандардите за отпорност и пристапност. Меѓу другите цели, Долгорочната стратегија за климатска акција има за цел да ја вгради климатската отпорност во релевантните сектори опфатени со таа студија. Таа ја нагласува улогата на зелената инфраструктура и потребата климатските ризици да се интегрираат во оцената на влијанието врз животната средина (ОВЖС), стратегиската оцена на животната средина (СОЖС) и другите процеси на планирање и проектирање. Во рамката на NDC 3.0 на Република Северна Македонија, адаптацијата на инфраструктурата се поместува од чисто енергетски цели кон повеќесекторска физичка, природна и дигитална отпорност.

Приоритетите во инфраструктурата се усогласени со Стратегијата на ЕУ за адаптација, Европскиот зелен договор, Зелената агенда за Западен Балкан и целите на ЕУ за одржлива и климатски отпорна поврзаност. Тие го поддржуваат постепеното интегрирање на климатската отпорност во јавните инвестиции, транспортот, животната средина и планирањето и управувањето со критичната инфраструктура. На глобално ниво, приоритетите придонесуваат кон Договорот од Париз и Глобалната цел за адаптација, особено кон целта за зајакнување на отпорноста на инфраструктурата и населените места. Тие ги поддржуваат и ЦОР 9 (Индустрија, иновации и инфраструктура), ЦОР 11 (Одржливи градови и заедници), ЦОР 13 (Климатска акција) и Рамката од Сендаи за намалување на ризикот од катастрофи, особено преку инвестиции во отпорна инфраструктура, планирање засновано на познавање на ризиците и континуитет на основните услуги.

Цел на адаптацијата е обезбедување дека системите на критичната инфраструктура се отпорни на климатските промени и катастрофите, способни да ги одржат основните услуги и да го поддржат одржливиот економски развој во променливи климатски услови.

Можните приоритетни активности за адаптација во инфраструктурата може да се дефинираат на следниов начин:

- Зајакнување на рамката на политики и институционалната рамка за отпорна инфраструктура – интегрирање на отпорноста на климатските промени и на повеќе опасности во инфраструктурните политики, стандарди, планирање, инвестиции и управување со средствата, поддржано со јасни институционални одговорности и механизми за координација.
- Интегрирање на климатската отпорност во стандардите, планирањето и финансирањето на инфраструктурата – вградување на барањата за климатска отпорност во техничките стандарди, просторното и инфраструктурното планирање, јавните инвестиции и одлуките за финансирање, вклучително и давање приоритет на климатската отпорност во процесите на проектирање, изградба и јавни набавки.

- Зајакнување на известувањето за климатските ризици за критичната инфраструктура – воведување обврска за јавните и приватните субјекти вклучени во управувањето со критичната инфраструктура, вклучително и локалните власти и големите сопственици на средства, да ги проценуваат и да известуваат за материјалните климатски ризици и мерките за отпорност.
- Зајакнување на климатски отпорната локална и регионална инфраструктура и услуги – воспоставување родово одговорни рамки за финансирање и инвестиции за развој, реконструкција и работење на климатски отпорна инфраструктура и услуги, особено подобрување на отпорноста на клучните транспортни коридори и мрежи, како што се патиштата и железниците, преку солидна техничка документација, вклучително и преглед на планираните и постојните средства во однос на стандардите за отпорност. Климатска заштита на критичната инфраструктура и јавните инвестиции – интегрирање на климатските ризици и ризиците од повеќе опасности во планирањето, проектирањето, инвестициите и управувањето со инфраструктурните средства, како што се инвестициите во отпорно проектирање и изградба на интегрирани товарни коридори.
- Зајакнување на управувањето со средствата засновано на познавање на климатските ризици и ризиците од катастрофи – подобрување на скринингот на ризиците, следењето, одржувањето и приоретизацијата на инфраструктурните средства врз основа на климатските ризици и ризиците од катастрофи.
- Промовирање на отпорна, зелена инфраструктура и инфраструктура заснована на природата – проширување на зелените решенија и решенијата засновани на природата кои ги намалуваат климатските ризици и истовремено носат еколошки и социјални придобивки, заедно со инвестиции во инфраструктура за полнење и немоторизиран транспорт, како поддршка за нискојаглеродната транзиција.
- Зајакнување на континуитетот на работењето и отпорноста на основните инфраструктурни услуги – обезбедување дека водоснабдувањето, енергетиката, комуникациите и другите критични услуги може да издржат и да се опоравaт од прекините поврзани со климата.

### 5.3.7 Населени места

Општините, урбаните и руралните, се соочуваат со сè поголеми климатски ризици од топлотни бранови, поплави, недостиг на вода, шумски пожари и екстремни временски настани, во комбинација со притисоците од урбанизацијата, демографските промени и застарената инфраструктура. Населените места во Република Северна Македонија се сè поранливи на опасностите предизвикани од климатските промени, особено на изразените урбани топлински острови (УТО), продолжените суши и поројните поплави предизвикани од интензивни поројни дождови. Повеќе од 80% од националните емисии на стаклени гасови потекнуваат од енергетиката, транспортот и зградите, што просторното преструктуирање на населените места го прави централно и за ублажувањето и за адаптацијата.

Националната стратегија за развој 2024–2044 ги нагласува одржливите и отпорни населби, подобриот квалитет на животната средина и поефикасното управување со ресурсите. Поновите инвестиции во општинската инфраструктура, водоснабдувањето и санитацијата нудат можности за подобрување на отпорноста на локално ниво. Сепак, климатските ризици и ризиците од катастрофи сè уште не се систематски интегрирани во сите процеси на просторно, урбанистичко и локално развојно планирање, а на општините им се потребни дополнителни технички, институционални и финансиски капацитети за планирање и спроведување на адаптацијата. Интегрираниот национален план за енергија и клима (НПЕК) 2025–2030 предвидува 61 основна мерка во областа на декарбонизацијата и енергетската ефикасност, кои ја опфаќаат и општинската инфраструктура и обвивката на станбените згради. Во рамките на NDC 3.0, Република Северна Македонија се обврзува да премине од реактивно справување со кризи кон проактивен, климатски отпорен модел на просторно и општинско планирање, преку поврзување на локалното управување со националните цели за адаптација.

Приоритетите се усогласени со Стратегијата на ЕУ за адаптација, Европскиот зелен договор, Зелената агенда за Западен Балкан и политичките насоки на ЕУ за одржливи и климатски отпорни градови, зелена инфраструктура и климатски прилагодени згради. Тие ги одразуваат и принципите на Новиот европски Баухаус, особено одржливоста, инклузијата и квалитетот и отпорноста на изградената средина. На глобално ниво, приоритетите придонесуваат кон целите на Договорот од Париз и Глобалната цел за адаптација, особено преку зајакнување на отпорноста на населените места и инфраструктурата. Тие ги поддржуваат и ЦОР 11 (Одржливи градови и заедници), ЦОР 13 (Климатска акција), Новата урбана агенда и Рамката од Сендаи за намалување на ризикот од катастрофи 2015–2030, вклучително и преку планирање на користењето на земјиштето засновано на познавање на ризиците, отпорна инфраструктура, системи за рано предупредување и подготвеност, како и отпорна обнова.

Цел на адаптацијата е развој на безбедни, инклузивни, климатски отпорни и одржливи урбани и рурални општини, кои ја намалуваат изложеноста и ранливоста на климатските опасности и обезбедуваат континуитет на основните услуги и квалитетот на животот.

Можните приоритетни активности за адаптација во населените места може да се дефинираат на следниов начин:

- Интегрирање на климатските ризици и ризиците од повеќе опасности во просторното и урбанистичкото планирање – обезбедување дека климатските, сеизмичките и другите релевантни опасности систематски се земаат предвид при планирањето на користењето на земјиштето, развојот на инфраструктурата и издавањето дозволи, надоврзувајќи се на Методологијата за вклучување на аспектите на климатските промени во просторното планирање во Република Северна Македонија.
- Климатска заштита на домовите, зградите и јавните објекти – поддршка на реконструкции и надградби за зголемување на отпорноста, особено во неформалните и застарените населби, за справување со топлината, поплавите и другите ризици поврзани со климата, при истовремено подобрување на енергетската ефикасност и ефикасноста во користењето на ресурсите, вклучително и реконструкција на зградите и јавната инфраструктура за климатски отпорни градови.
- Урбанистичко планирање за ублажување на топлината и топлински комфор – елиминирање или ублажување на локалните урбани топлински острови околу здравствените установи, преку проширување на зелените површини, примена на премази со висок албедо (кои ја рефлектираат топлината), изградба на јавно достапни чешми за пиење вода и воспоставување наменски простори за ладење, за заштита на ранливите групи на население.
- Зајакнување на отпорноста на урбаните средини и населбите на поплави – давање приоритет на намалувањето на ризикот од поплави и надградбата на одводнувањето во најизложените општини, вклучително и преку подобрено одводнување, заштита од поплави и развој заснован на познавање на ризиците.
- Проширување на зелената, сината инфраструктура и инфраструктурата заснована на природата – зголемување на користењето на зелената и сината инфраструктура и инвестиции во решенија засновани на природата за адаптација на урбаните подрачја кон климатските промени, управување со атмосферските води и зголемување на урбаната отпорност преку зелени и ладни покриви и создавање урбани паркови, шуми и градини за намалување на ефектите на урбаните топлински острови (УТО). Зајакнување на климатската отпорност и подготвеноста на руралните населби – поддршка на руралните заедници во намалувањето на ранливоста на опасностите поврзани со климата и во одржувањето на основните услуги и инфраструктура, вклучително и преку локални проценки на ризиците, планови за непредвидени ситуации и евакуација, системи за рано предупредување и комуникација, мерки за подготвеност и одговор на итни состојби заснован на заедницата, за опасности како што се поплавите, силните бури, шумските пожари и топлотните бранови.
- Зајакнување на општинското планирање на адаптацијата, капацитетите и финансирањето – унапредување на локалните институционални капацитети, алатките за планирање и пристапот до финансии, како поддршка за ефективно планирање и спроведување на адаптацијата.
- Промовирање на инклузивна адаптација насочено кон заедницата – обезбедување дека планирањето и спроведувањето на адаптацијата ги опфаќаат потребите на ранливите групи и активно ги вклучуваат локалните заедници и засегнатите страни.

## 5.4 Загуби и штети

### 5.4.1 Загуби и штети во контекст на Република Северна Македонија

Како држава без излез на море во Југоисточна Европа, Република Северна Македонија веќе се соочува со забрзаните влијанија на климатските промени, што се одразува во зголемената зачестеност, интензитет и обем на екстремните временски настани, вклучително и разорните поројни поплави, тешките шумски пожари, продолжените топлотни бранови и суши и силните бури, со каскадни влијанија врз егзистенцијата, заедниците, критичната инфраструктура и економијата. Катастрофите и екстремните климатски настани предизвикале проценети загуби од 667 милиони американски долари во последните 20 години, а нивните влијанија може да се надоврзуваат и да предизвикуваат каскадни ефекти, со што се зголемуваат вкупните ризици за веќе ранливите сектори, особено за земјоделството. Ваквите настани предизвикуваат и економски загуби, загуби во потрошувачката и во благосостојбата и создаваат потенцијални (условни) обврски кои вршат притисок врз јавните финансии. Државата се соочува со сериозни и растечки ризици од речни, поројни и урбани поплави, условени од климатски и инфраструктурни фактори, при што зачестеноста на поплавите се зголеми десет пати во последните 50 години, а историските настани предизвикаа штети од стотици милиони долари (на пример, последните три големи поплави во 1995, 2015 и 2016 година предизвикаа штети од 422 милиони американски долари, односно 362,4 милиони евра), значителни загуби на БДП (на пример, големите поплави во 1962 и 1979 година предизвикале економски загуби еднакви на околу 7% од БДП, додека поплавите во 1994 година резултирале со загуби од 3,4% од БДП) и човечки жртви (поројната поплава во Скопје во 2016 година однесе 22 човечки животи). Шумските пожари се меѓу најразорните и најбрзо растечките опасности поврзани со климата, и од 2005 година зафатиле 10,39% од територијата на државата, со директни финансиски загуби проценети на 1,82% од БДП. Сушата е голем и сè посистемски климатски ризик за Република Северна Македонија, кој влијае

врз достапноста на вода, земјоделството, безбедноста на храната, шумите, екосистемите, производството на енергија и егзистенцијата во руралните средини. Повторените екстремни суши, особено во 1993, 2001, 2003 и 2004 година, сериозно влијаеја врз безбедноста на храната, при што само сушата во 1993 година засегнала 10.000 луѓе, ги намали локалните приноси за 70% и предизвика загуби од 93,3 милиони американски долари (7,6% од националното земјоделско производство). Зголемената зачестеност и обем на екстремните временски настани, особено бурите, градот, непредвидливите снежни врнежи и интензивните врнежи, сè почесто предизвикуваат разорни ненадејни настани, уништување на објекти и големи загуби во земјоделството.

Климатските промени претставуваат сериозна закана за ранливите општества и заедници, предизвикувајќи и економски и неекономски загуби. Се очекува климатските промени да ја зголемат и зачестеноста, интензитетот и/или времетраењето на неколку опасности, а сложени ризици може да произлезат од заемното дејство на топлината, сушата, шумските пожари, недостигот на вода, деградацијата на земјиштето и деградацијата на екосистемите. IPCC нагласува дека, дури и ако затоплувањето се ограничи на 1,5 °C, неизбежните загуби непропорционално ќе го погодат најранливото население, особено во земјите во развој. Справувањето со овие предизвици бара сеопфатни пристапи кои опфаќаат повеќе ризици, вклучително и зајакнато управување со ризиците, антиципативни активности, одржливо финансирање, превенција од катастрофи, подготвеност, одговор и отпорна обнова. Концептот на загуби и штети се појави во меѓународните климатски дебати за да се нагласат влијанијата што не може да се избегнат преку ублажување или адаптација. Некои негативни ефекти се веќе „заклучени“ (неизбежни) поради минатите, сегашните и проектираните емисии, што загубите и штетите ги прави клучен елемент на стратегиите за климатска отпорност и на планирањето на политиките.

Климатските промени претставуваат егзистенцијална закана за Република Северна Македонија, предизвикувајќи неизбежни економски загуби (на пример, штети на домовите, инфраструктурата, земјоделството, деловното работење, туризмот и сл.) и неекономски загуби (на пример, загуба на човечки животи, влијанија врз здравјето, раселување, загуба на културно наследство и деградација на екосистемите), кои непропорционално ги погодуваат ранливите заедници дури и во сценарио со затоплување од 1,5 °C. Растечките емисии веќе предизвикаа неизбежни каскадни опасности, вклучително и надоврзани топлотни бранови, суши, шумски пожари и силни бури, кои предизвикуваат сериозно уништување на објекти, пропаѓање на земјоделските култури и деградација на екосистемите. Во согласност со член 8 од Договорот од Париз, загубите и штетите во овој NDC ги опфаќаат негативните влијанија и од ненадејните настани (поплави, поројни поплави, шумски пожари, град, бури, топлотни бранови) и од бавно настапувачките процеси (пораст на температурите, промени во обрасците на врнежите, суша, деградација на земјиштето и шумите), кои не може целосно да се решат само со ублажување, адаптација или намалување на ризикот од катастрофи. Ефективното справување со овие ризици бара сеопфатна рамка која опфаќа повеќе опасности и се заснова на зајакнато управување со ризиците, антиципативна акција, одржливо финансирање, системи за рано предупредување и патеки за отпорна обнова. И покрај проактивните инвестиции во адаптацијата, влијанијата предизвикани од климата сè повеќе ги надминуваат границите на капацитетот за адаптација и затоа државата ги препознава загубите и штетите како дополнителен столб на климатската акција, покрај ублажувањето и адаптацијата.

Овој интегриран пристап е во согласност со Националната стратегија за развој 2024–2044, која безбедното, сигурно и отпорно општество и зелената трансформација ги идентификува меѓу шесте стратешки приоритети на државата. Националната стратегија за развој ја идентификува и потребата од зајакнување на отпорноста и премин од претежно реактивни пристапи кон попроактивна превенција, подготвеност и намалување на ризикот.

Воспоставувањето сеопфатен систем за загуби и штети во Република Северна Македонија се соочува со неколку институционални, правни, методолошки, податочни и финансиски пречки. Надминувањето на овие предизвици е суштинско за зајакнување на управувањето со ризикот од катастрофи, поддршка на адаптацијата кон климатските промени, подобрување на финансирањето на ризикот и исполнување на националните и меѓународните барања за известување.

- Расцепкана правна и институционална рамка – преклопувањето на мандатите резултира со расцепкани одговорности за управувањето со податоците за катастрофите и загубите и штетите меѓу доменот на климата и доменот на намалувањето на ризикот од катастрофи.
- Нејасна институционална одговорност за обновата – ниту една институција нема јасен мандат да ја координира сеопфатната обнова по катастрофите на национално ниво.
- Постојни методолошки празнини во проценката на загубите и штетите – сегашните методологии се фокусираат главно на физичките штети и недоволно ги опфаќаат пошироките економски, социјални и еколошки загуби и загубите на изворите на егзистенција.
- Расцепкани системи на податоци за загубите и штетите – распрснатите системи на податоци, главно во хартиена форма и во PDF-формат, и ограничената интероперабилност доведуваат до доцнења, грешки и слаба долгорочна анализа.

- Ограничен пристап до податоците за ризиците од приватниот сектор – сопственичките податоци за ризиците и осигурувањето од приватниот сектор не се систематски интегрирани во националните системи, што го ограничува планирањето и финансирањето засновано на познавање на ризиците.
- Реактивно финансирање на намалувањето на ризикот од катастрофи и на загубите и штетите – претежно накнадното (ex-post) финансирање и ограничените податоци за загубите и актуарските податоци го ограничуваат развојот на однапред договорени механизми за финансирање на ризикот.
- Ограничувања во националните и локалните капацитети – ограничените човечки, дигитални и технички капацитети и недоволната обука го попречуваат модернизирањето на проценката на загубите и штетите и управувањето со податоците.

Надминувањето на овие институционални и технички пречки е клучно за отклучување на финансирање засновано на докази за загубите и штетите и за намалувањето на ризикот од катастрофи, како и за градење локална отпорност во Република Северна Македонија. Систематскиот систем за следење на загубите и штетите би ги претворил расцепканите евиденции за катастрофите во конзистентни, квантифицирани докази за поддршка на климатското известување, општинското планирање и инвестициите засновани на познавање на ризиците. Стандардизирана база на податоци за загубите и штетите, подложна на ревизија, исто така би го зајакнала пристапот до меѓународното финансирање за климата и катастрофите, обезбедувајќи солидни докази усогласени со глобалните барања. Посеопфатните проценки на загубите и штетите дополнително би ја подобриле обновата по катастрофите, преку опфаќање на економските загуби, загубите на екосистемите, загубите на изворите на егзистенција и нееконomските загуби, како и преку поддршка на пристапите „обнови подобро“ (Build Back Better).

### 5.4.2 Пристап за операционализација на загубите и штетите во Република Северна Македонија

Република Северна Македонија ќе применува пристап кон загубите и штетите заснован на познавање на ризиците, насочен кон луѓето и со учество на целото општество. Пристапот ќе признава дека загубите и штетите се резултат на заемното дејство меѓу климатските опасности, изложеноста, ранливоста и капацитетот за адаптација и справување. Воспоставувањето функционален систем за загуби и штети во Република Северна Македонија, особено на локално ниво, бара координирано дејствување во правната, институционалната, методолошката, техничката, финансиската димензија и димензијата на капацитетите. Република Северна Македонија ќе користи и објективни и субјективни, квантитативни и квалитативни информации и податоци како основа за напорите за справување со загубите и штетите.

Целта за адаптација во однос на загубите и штетите во NDC 3.0 е следнава: зајакнување на капацитетот на Република Северна Македонија да ги предвиди, избегне и минимизира загубите и штетите поврзани со климата и ефективно да се справи со преостанатите економски и нееконomски загуби и штети што не може да се избегнат преку ублажување, адаптација и намалување на ризикот од катастрофи, преку систематска проценка и следење на загубите и штетите, обнова заснована на познавање на ризиците, финансиска заштита, институционален капацитет и зајакната отпорност на луѓето, заедниците и екосистемите.

Соодветно на тоа, целите до 2030 и 2035 година се следниве:

- 2030 – До 2030 година, Република Северна Македонија ќе ги воспостави институционалните, методолошките, податочните и финансиските основи потребни за систематска проценка, предвидување, избегнување и минимизирање на загубите и штетите поврзани со климата и за справување со преостанатите влијанија преку интегрирани системи за адаптација, намалување на ризикот од катастрофи, обнова и финансирање на ризикот.
- 2035 – До 2035 година, Република Северна Македонија ќе има оперативен, интегриран систем заснован на познавање на ризиците за систематска проценка, следење и справување со загубите и штетите поврзани со климата, вклучително и економските и нееконomските загуби, поддржан со отпорна обнова, проактивна финансиска заштита и зајакнати капацитети на националните и локалните институции и заедници.

Следниве мерки ги адресираат главните идентификувани пречки и би го зајакнале управувањето со ризикот од катастрофи засновано на докази, адаптацијата кон климатските промени, финансирањето на ризикот од катастрофи и националното и меѓународното известување:

***Табела 7. Операционализација на загубите и штетите во Република Северна Македонија***

| # | Референца | Цел | Вид на обврска | Временска рамка |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Усогласување на правната и институционалната рамка | Усогласување на релевантното законодавство и разјаснување на институционалните мандати, за да се воспостави кохерентен национален систем за управување и известување за загубите и штетите. | Безусловно/ условно | Краткорочно/среднорочно |

| # | Референца | Цел | Вид на обврска | Временска рамка |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Зајакнување на управувањето со обновата | Јасно утврдување на одговорностите за обновата меѓу националните и локалните институции и обезбедување на општините со мандати, постапки и ресурси потребни за ефективно управување со обновата. | Безусловно/ условно | Краткорочно/среднорочно |
| 3 | Модернизација на методологиите за проценка на загубите и штетите | Проширување на постојните проценки на штетите и загубите, за да ги опфатат економските загуби, загубите на изворите на егзистенција, загубите на екосистемите и неекономските загуби, врз основа на принципите на Проценката на потребите по катастрофа (PDNA), прилагодени на националните и локалните капацитети. | Безусловно/ условно | Среднорочно |
| 4 | Изградба на интероперабилна дигитална инфраструктура | Замена на расцепканите аранжмани за известување со стандардизирани дигитални системи, кои овозможуваат конзистентно собирање, интегрирање и агрегирање на податоците од општинско до национално ниво. | Условно | Среднорочно/долгорочно |
| 5 | Подобрување на пристапот до дополнителни податоци | Воспоставување механизми за вклучување на релевантните податоци од приватниот сектор, осигурителните компании и други извори во националните проценки на загубите и штетите, при истовремено решавање на ограничувањата поврзани со споделувањето на податоците и доверливоста. | Безусловно/ условно | Среднорочно |
| 6 | Зајакнување на проактивната финансиска заштита и финансирањето на ризикот | Користење на сигурни податоци за загубите и штетите како поддршка за буџетирање засновано на познавање на ризиците, финансирање за непредвидени ситуации, осигурување, пренос на ризикот, антиципативни активности и пристап до меѓународното финансирање за климата и катастрофите. | Безусловно/ условно | Од краткорочно до долгорочно |
| 7 | Градење институционален капацитет | Зајакнување на националните и општинските капацитети преку стандардизирани обуки, техничка помош, јасни упатства и достапни дигитални алатки. | Безусловно/ условно | Среднорочно/долгорочно |

Република Северна Македонија ќе ја зајакне соработката со меѓународните, регионалните и билатералните партнери во областа на загубите и штетите, вклучително и преку релевантните механизми и тела во рамките на UNFCCC и Договорот од Париз, регионалната соработка, Механизмот на ЕУ за цивилна заштита и меѓународните иницијативи за финансирање на климатските ризици и ризиците од катастрофи. Државата ќе се стреми да го зајакне пристапот до техничка помош, знаење, технологии, развој на капацитети и финансиски ресурси за справување со загубите и штетите поврзани со климата, особено за зајакнување на системите на податоци, раното предупредување, проценката на ризиците, финансиската заштита, обновата и отпорноста.

## 5.5 Намалување на ризикот од катастрофи

Република Северна Македонија е многу изложена на повеќе природни опасности и опасности поврзани со климата, вклучително и поплави (речни и поројни поплави), шумски пожари, свлечишта, ерозија, суши и екстремни временски настани. Овие опасности се во заемно дејство со постојните социјални, економски, еколошки и инфраструктурни ранливости, со што се зголемуваат ризиците за луѓето, изворите на егзистенција, критичната инфраструктура, екосистемите и локалните економии. Климатските промени дополнително ги засилуваат овие ризици преку порастот на температурите, почестите и посилни топлотни бранови и суши, продолжените сушни периоди, зголемениот ризик од шумски пожари и поинтензивните врнежи и поројни поплави, со што се зголемува притисокот врз водните ресурси, земјоделството, локалните економии, шумите, биолошката разновидност, екосистемите и здравјето на луѓето. Се очекува овие трендови да се забрзаат, дополнително влошени од деградацијата на животната средина и брзата и често непланска урбанизација. Клучни сектори изложени на ризик се земјоделството, водните ресурси, енергетиката, транспортот, водоснабдувањето, шумарството, здравјето на луѓето и урбаните системи, додека руралните заедници, урбаните сиромашни домаќинства и домаќинствата со ниски приходи, жените, децата и младите, лицата со попреченост, постарите лица и работниците на отворено се особено ранливи на климатските влијанија.

Потпирајќи се на глобалните рамки за одржлив и отпорен развој и на регионалните механизми, односно на ЕУ, од Четвртиот национален извештај за климатски промени наваму Република Северна Македонија постепено преминува кон проактивен пристап, ориентиран кон превенција и намалување на ризиците. Намалувањето на ризикот од катастрофи (НРК) сега е вградено во националната развојна рамка и процеси, пред сè преку Националната стратегија за развој 2024–2044, која во Стратешката област „Безбедно, сигурно и отпорно општество“ ја утврдува мисијата за изградба на безбедно, сигурно и отпорно општество преку интегрирано, координирано управување засновано на познавање на ризиците, ефективна размена на информации и дејствување на целата влада и целото општество, кое ја зајакнува човековата безбедност, социјалниот развој и локалната отпорност, при истовремено адресирање на диференцираните ранливости и потреби на жените и

мажите. Овој стратешки пристап во следните четири децении дава приоритет на систем за управување со ризикот од катастрофи насочен кон превенција, функционален систем за рано предупредување за повеќе опасности, планирање на превенцијата и намалувањето засновано на познавање на ризиците, соодветно финансирање на отпорноста, отпорни услуги на критичната инфраструктура и изградба на климатски отпорни заедници. Државата исто така ги унапреди информациите за климатските ризици и ризиците од катастрофи, проширувајќи ги постојните ИКТ-рамки и дигитални алатки, локалното стратешко планирање и климатски паметните инвестиции, започнувајќи со интегрирање на податоците за загубите и штетите, при истовремено зајакнување на управувањето со ризикот од поплави на ниво на речни сливови, градењето отпорност на поплави, раното предупредување за повеќе опасности и отпорноста на катастрофи, иницијативата за отпорни градови, инвестициите во отпорна инфраструктура и обновата, унапредувањето на прекуграничната соработка и вградувањето на НРК во националното планирање на адаптацијата и подготвеноста на ниво на заедниците. Понатаму, државата започна реформа на националната рамка за управување со кризи, со цел да се подобри севкупниот систем за управување со ризикот од катастрофи. Ова се постигнува преку изнаоѓање стратешки решенија за интегрирање на двата главни институционални столба – Центарот за управување со кризи (ЦУК) и Дирекцијата за заштита и спасување (ДЗСп) – со што се поедноставува оперативната координација и се отстрануваат институционалните преклопувања.

Сепак, остануваат значајни празнини во систематските инвестиции засновани на познавање на ризиците, националните и локалните капацитети, антиципативната акција, меѓуинституционалната координација, системите за рано предупредување за повеќе опасности кои ја покриваат целата територија и стигнуваат до секого во заедниците, финансиската заштита, интероперабилните податоци за загубите од катастрофи и целосното интегрирање на НРК и адаптацијата кон климатските промени во сите сектори. Затоа NDC 3.0 дава можност овие случувања да се консолидираат и НРК да се воспостави како основен столб на адаптацијата кон климатските промени, со мерливи активности до 2030 и 2035 година.

НРК е клучна компонента на адаптацијата кон климатските промени и на градењето отпорност. NDC 3.0 на Република Северна Македонија ќе го зајакне интегрирањето на климатските ризици во управувањето со ризикот од катастрофи, развојното планирање засновано на познавање на ризиците и потребите за адаптација, отпорните јавни инвестиции и локалното управување, преминувајќи од реактивен одговор кон проактивна превенција заснована на познавање на ризиците и градење отпорност. Тој ќе ги зајакне синергиите меѓу НРК, адаптацијата, загубите и штетите и климатското финансирање, со посебно внимание кон ранливите лица, заедниците и изворите на егзистенција чувствителни на климата.

Целта за адаптација во однос на НРК во NDC 3.0 е следнава: заштита на животите, изворите на егзистенција, критичната инфраструктура и деловните субјекти до 2035 година, преку интегрирано, проактивно и климатски отпорно општество, во кое климатските ризици и ризиците од катастрофи се систематски вградени во управувањето, планирањето, инвестициите и развојот, поддржано со координирано управување со ризиците насочено кон луѓето, применливо рано предупредување за сите, антиципативна акција, отпорна инфраструктура и финансиска заштита.

Соодветно на тоа, предложените цели на NDC 3.0 за НРК за 2030 и 2035 година се следниве:

- 2030 – Зајакнување на координиран систем, насочен кон луѓето и заснован на познавање на ризиците, за предвидување, подготовка и намалување на ризиците од катастрофи поврзани со климата, кој ги заштитува луѓето, изворите на егзистенција, критичната инфраструктура и деловните субјекти.
- 2035 – Постигнување интегрирано и проактивно климатски отпорно општество, во кое климатските ризици и ризиците од катастрофи се систематски вградени во управувањето, планирањето, инвестициите и развојот, поддржано со ефективно и применливо рано предупредување за сите, антиципативна акција, отпорна инфраструктура и финансиска заштита.

Имајќи го предвид сеопфатниот пристап кон приоритетите за НРК утврден во Националната стратегија за развој 2024–2044 и во отсуство на посебна Национална стратегија за НРК, NDC 3.0 ќе се фокусира на интегрирање на приоритетите поврзани со ризиците од катастрофи предизвикани од климата во својата рамка за адаптација, обезбедувајќи кохерентност и комплементарност со долгорочната развојна визија на државата. Во NDC 3.0, секторот НРК ќе ги следи следниве приоритети:

- Сеопфатна проценка на ризиците и планирање;
- Функционален систем за рано предупредување за повеќе опасности, кој користи вештачка интелигенција;
- Планирање засновано на потребите за адаптација кон климатските промени;
- Подготвеност и одговор на климатските ризици;
- Предвидливо, соодветно и интегрирано финансирање на адаптацијата;
- Климатски отпорна инфраструктура и услуги.

***Табела 8. Приоритетни области – Намалување на ризикот од катастрофи***

| Приоритет усогласен со НСР | Краток опис | Водечка(и) институција(и) | Клучни активности до 2030 година | Индикатори за 2030 година | Клучни активности до 2035 година | Индикатори за 2035 година | Усогласеност со глобалните рамки |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Сеопфатна проценка на ризиците и планирање | Воспоставување интегрирана доказна основа за опасностите, изложеноста и социоекономските, родовите ранливости и ранливостите поврзани со попреченоста, во сите сектори. | ЦУК, ДЗСп, МЖСПП, УХМР, клучните министерства, техничките агенции, општините, академската заедница, истражување и развој | Редовно ажурирање на националните, општинските и пилот-секторските проценки на ризиците и опасностите; изработка на карти на повеќе опасности и ризици; интегрирање на климатските ризици во локалните планови за НРК; изработка на локални стратегии за адаптација со учество на засегнатите страни. | Ажурирани национални, општински и пилот-секторски проценки на ризиците и опасностите; 50% од општините располагаат со плански инструменти засновани на познавање на климатските ризици; објавени карти на повеќе опасности и ризици; климатските ризици интегрирани во 50% од локалните планови за НРК; изработени локални стратегии за адаптација за 50% од општините. | Ажурирање на националните, општинските и секторските проценки на ризиците и опасностите со користење на климатски проекции од новата генерација; проширување на локалното мапирање на ризиците и преостанатите ризици со висока резолуција; финализирање на интегрирањето на климатските ризици во локалните планови за НРК; финализирање на локалните стратегии за адаптација со учество на засегнатите страни. | Државата, сите општини и сите сектори опфатени со динамично ажурирани проценки; картите на повеќе опасности и ризици широко се користат; 100% од локалните планови за НРК; 100% од локалните стратегии за адаптација кон климатските промени. | Рамка на ОАЕ за глобална климатска отпорност; Договор од Париз, чл. 7 и 8; Рамка од Сендаи, приоритет и 1–2; ЦОР 11, 13. |
| 2. Функционален систем за рано предупредување за повеќе опасности, кој користи вештачка интелигенција | Воведување системи за рано предупредување насочени кон луѓето и засновани на влијанијата, кои користат вештачка интелигенција, машинско учење и автоматизирано предиктивн | ЦУК, УХМР, ДЗСп, МЖСПП, клучните министерства, техничките агенции, општините, академската заедница, истражување и развој, приватниот сектор, вклучител | Интегрирање на модели со вештачка интелигенција за прогнозирање засновано на влијанијата; автоматизирање на предупредувања та преку повеќе канали до крајните корисници („последната милја“); воспоставување тестирање на протоколите за приоритетните опасности. | Оперативен систем за рано предупредување за повеќе опасности, поддржан со вештачка интелигенција, за приоритетните опасности; воспоставени автоматизирани | Проширување на генеративната вештачка интелигенција/предиктивната аналитика за декадно прогнозирање; институционализирање на автоматизирани циклуси на предупредување на ниво на заедниците. | Покриеност на целата територија со систем за рано предупредување унапреден со вештачка интелигенција, со документирани подобрувања во времето на однапредно предупредување и во опфатот на населението. | Иницијатива „Рано предупредување за сите“ (EW4All); Договор од Париз, чл. 8; Рамка од Сендаи, цел Г и приоритет 4; Глобалната цел за адаптација (GGA) – проценка на ризиците |

| Приоритет усогласен со НСР | Краток опис | Водечка(и) институција(и) | Клучни активности до 2030 година | Индикатори за 2030 година | Клучни активности до 2035 година | Индикатори за 2035 година | Усогласеност со глобалните рамки |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | о моделирање. | но и даватели на технологии | | протоколи за предупредување во високоризичните зони. | | | и подготвеност; ЦОР 13. |
| 3. Планирање засновано на потребите за адаптација кон климатските промени | Вградување на климатската отпорност во просторниот развој, скринингот на јавните инвестиции и рамките за секторско планирање. | МЖСПП, МФ, МТВ, МЗШВ, МЛС, секторските министерства; ЦУК, ДЗСп, општините, приватниот сектор, академската заедница, истражување и развој | Воведување задолжителен скрининг на климатските ризици и климатска заштита за поголемите јавни инвестиции; интегрирање на климатските проекции во просторното/урбанистичкото планирање. | 100% од новите поголеми јавни инвестициски проекти систематски поминуваат скрининг за климатските ризици и ризиците од катастрофи. | Институционализирање на скринингот на климатските ризици и климатската заштита во јавно-приватните партнерства (ЈПП) и стратешките национални инфраструктурни проекти. | Скринингот и климатската заштита од аспект на адаптацијата целосно институционализирани за јавните и јавно-приватните инвестиции од сите размери. | Договор од Париз, чл. 7 и 8; Глобалната цел за адаптација (GGA); Рамка од Сендаи, приоритет 1, 2 и 4; Нова урбана агенда; ЦОР 9, 11, 13. |
| 4. Подготвеност и одговор на климатските ризици | Зајакнување на институционалниот и граѓанскиот капацитет за предвидување, апсорбирање и ефективен одговор на екстремни климатски итни состојби. | ЦУК, ДЗСп, МЖСПП, МЗ, клучните министерства, техничките агенции, општините, Црвениот крст, невладините организации, заедниците | Ажурирање на плановите за одговор на климатските ризици; изработка и/или ажурирање на протоколите за климатски опасности; спроведување едукација и обуки; редовно спроведување симулации и обуки. | Сите високоризични општини имаат оперативни постапки за подготвеност за климатски ризици и проверено следење на симулациите. | Институционализирање на повторувачки симулации и вежби за итни состојби со учество на повеќе агенции; подобрување на локалните планови за одговор со користење на автоматизирани механизми за повратни информации. | Целосно оперативна национална програма за подготвеност за климатски ризици, со демонстрирани годишни подобрувања во одговорот. | Глобалната цел за адаптација (GGA) – здравје, населени места и извори на егзистенција; Рамка од Сендаи, приоритет 4; ЦОР 3, 11, 13. |
| 5. Предвидливо, соодветно и интегрирано финансирање на адаптацијата | Обезбедување одржливи домашни и меѓународни извори на финансирање за адаптацијата, преку интегрирани буџетски рамки и инвестиции од јавниот и приватниот сектор. | ЦУК, ДЗСп, МФ, МЖСПП, МЛС, МЗШВ, клучните министерства, општините, приватниот сектор | Воспоставување национална рамка за финансирање на климатската отпорност; примена на климатско означување и следење на буџетот; изградба на линија на проекти подготвени за финансирање. | Изработена студија за состојбата и опфатот на финансирањето на НРК; целосно оперативна рамка за климатска отпорност; применето климатско означува | Интегрирање на финансирањето на адаптацијата во среднорочните рамки на расходите; примена на пренос на ризикот и иновативни приватни инструменти. | Финансирањето на адаптацијата систематски вградено во јавното буџетирање, со потврдено зголемување на мобилизираните средства; оперативен пренос на ризикот во клучните сектори и за населението; воспоставени иновативни механизми за | Договор од Париз, чл. 7 и 9; Акциска агенда од Адис Абеба; Рамка од Сендаи, приоритет 2; ЦОР 13.а и 17.3. |

| Приоритет усогласен со НСР | Краток опис | Водечка(и) институција(и) | Клучни активности до 2030 година | Индикатори за 2030 година | Клучни активности до 2035 година | Индикатори за 2035 година | Усогласеност со глобалните рамки |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ње и следење на буџетот; воспоставена национална линија на проекти подготвени за инвестиции. | | приватни инвестиции. | |
| 6. Климатски отпорна инфраструктура и услуги | Надградба на критичната физичка инфраструктура и основните услуги, за да може да издржат сегашни и проектирани климатски нарушувања. | ЦУК, ДЗСп, МФ, МТВ, МЗ, МЖСПП, МЗШВ, клучните министерства, техничките агенции, општините, операторите на критичната инфраструктура, приватниот сектор | Спроведување сеопфатни ревизии на климатските ризици за критичните средства; ажурирање на стандардите за техничко проектирање и изградба. | Завршени проценки на климатските ризици за средствата на критичната инфраструктура; критериумите за отпорност вградени во градежните прописи. | Спроведување приоритетни структурни реконструкции за зголемување на отпорноста; задолжителни стандарди за климатски отпорно инженерство за давателите на услуги. | Високоризичната критична инфраструктура и основните јавни услуги реконструирани или целосно опфатени со финансирани планови за отпорност. | Глобалната цел за адаптација (GGA) – инфраструктура и населени места; Рамка од Сендаи, приоритети 2, 3 и 4; Договор од Париз; ЦОР 6, 9, 11, 13. |

## 5.6 Решенија засновани на природата

Како што беше наведено погоре, Република Северна Македонија е сè поизложена на опасности поврзани со климата, вклучително и суши, поплави, поројни поплави, шумски пожари, топлотни бранови, ерозија на почвата и свлечишта, со сè поголеми економски и човечки трошоци. Овие ризици се поврзани со притисоците врз водните ресурси, земјоделската продуктивност, шумите, биолошката разновидност, инфраструктурата и населбите. Климатските промени ги засилуваат зачестеноста и интензитетот на овие настани, поткопувајќи ги развојните придобивки и загрозувајќи ги ранливото население, критичната инфраструктура и екосистемите.

Решенијата засновани на природата (NbS) нудат економски исплатлива можност за намалување на овие ризици, при истовремено избегнување на погрешна адаптација (маладаптација) и зајакнување на еколошките системи од кои зависат заедниците и економските сектори. NbS се справуваат со општествените предизвици преку активности за заштита, одржливо управување и обнова на природните и изменетите екосистеми, носејќи придобивки и за луѓето и за природата истовремено. Тие се релативно нов пристап, промовиран од меѓународната заедница за справување со климатските промени, катастрофите и другите општествени предизвици. Клучна предност на NbS е нивната способност да поттикнат интегрирано вклучување на засегнатите страни, локалните заедници и ранливите групи во заштитата на природата, преку подигање на свеста, учество и директно или индиректно ангажирање во спроведувањето на терен. Пристапите NbS се справуваат со седум општествени предизвици (адаптација кон климатските промени и нивно ублажување, намалување на ризикот од катастрофи, економски и социјален развој, здравје на луѓето, безбедност на храната, безбедност на водите и деградација на екосистемите и загуба на биолошката разновидност).

Република Северна Македонија се соочува со неколку предизвици во вградувањето и спроведувањето на NbS, вклучително и ограничените знаења и податоци, особено за вклучувањето на засегнатите страни, родовите аспекти, нееднаквоста и традиционалното знаење; институционалната затвореност (работа во „силоси“) и ограничениот меѓусекторски капацитет за климатските промени; како и недоволното разбирање и примена на екосистемските услуги при одлучувањето. Овие предизвици дополнително се усложнуваат поради потребата

да се заштитат и обноват биолошката разновидност и природниот капитал, да се адресираат растечките климатски ризици и да се надминат недоволните финансиски и административни капацитети. Конечно, потребни се посилни врски меѓу преземените обврски во политиките и практичното спроведување, вклучително и подобро усогласување со правото на ЕУ во областа на климата, посилни институционални капацитети и подобрено следење и известување.

Соодветно на тоа, NbS се клучна компонента на пристапот на државата кон адаптацијата кон климатските промени и градењето отпорност во рамките на NDC 3.0, за заштита, одржливо управување и обнова на природните и изменетите екосистеми на начин кој одговара на општествените предизвици и истовремено носи придобивки за климатската отпорност, биолошката разновидност, безбедноста на водите, изворите на егзистенција и благосостојбата на луѓето. Соодветно на тоа, приоритетите за NbS се усогласени со Националната стратегија за развој 2024–2044, Националната стратегија за заштита на природата со Акциски план (2017–2027), Националната стратегија и акциски план за биолошка разновидност, претстојниот NAP, Инвестициската платформа за праведна енергетска транзиција (JETIP) и другите релевантни секторски политики. Сеопфатната цел е NbS да се вградат во секторското развојно и инвестициско планирање, наместо да се третираат како посебни интервенции во рамките на изолиран, секторски затворен пристап.

Целта за адаптација во однос на NbS во NDC 3.0 е следнава: до 2035 година, Република Северна Македонија ќе ги прошири планирањето, финансирањето, спроведувањето и следењето на решенијата засновани на природата како составен дел на адаптацијата кон климатските промени, НРК и одржливиот развој, давајќи приоритет на обновата и заштитата на екосистемите кои ја намалуваат изложеноста и ранливоста на суши, поплави, шумски пожари, топлина, свлечишта, ерозија на почвата и други опасности поврзани со климата.

Соодветно на тоа, предложените цели на NDC 3.0 за NbS за 2030 и 2035 година се следниве:

- 2030 – Воспоставување на потребните регулаторни, институционални, финансиски услови и услови за следење, за систематско интегрирање на решенијата засновани на природата во градењето климатска отпорност на национално и локално ниво и во клучните приоритетни сектори, односно земјоделството, водите, шумарството, биолошката разновидност, здравството, инфраструктурата и населените места.
- 2035 – Постигнување спроведување на решенијата засновани на природата во голем обем во приоритетните предели, речни сливови, земјоделски подрачја, шуми и населби, за мерливо намалување на ранливоста на климатските опасности, подобрување на еколошката состојба и градење долгорочна климатска отпорност.

NbS ќе бидат интегрирани во пошироките системи на државата за климатска отпорност и НРК. Проценките на климатските ризици и ризиците од катастрофи ќе ги идентификуваат подрачјата каде што деградацијата на екосистемите ги зголемува изложеноста и ранливоста и каде што обновата на екосистемите може да го намали ризикот. Посебно внимание ќе се посвети на шумските пожари, сушите, поплавите и поројните поплави, топлотните бранови, ерозијата на почвата и свлечиштата, при што NbS ќе се поврзат со превенцијата, раното предупредување и антиципативната акција, планирањето на користењето на земјиштето засновано на познавање на ризиците, управувањето со сливовите, превенцијата од шумски пожари и обновата по катастрофите. По катастрофите, обновата на екосистемите ќе биде вклучена во обновата заснована на познавање на ризиците и во пристапот „обнови подобро“, обезбедувајќи природните тампон-зони и функциите на екосистемите да се обноват паралелно со сивата инфраструктура, или каде што е соодветно и пред неа, за да се намалат идните ризици. Соодветно на тоа, NbS ќе бидат вградени преку следниве секторски мерки.

***Табела 9. Приоритетни секторски мерки за NbS***

| # | Приоритетен сектор | Предложени мерки за NbS | Придобивки за климата/НРК |
|---|---|---|---|
| 1 | Земјоделство | Климатски отпорно земјоделство со агрошумарство, живи огради, ветрозаштитни појаси, покровни култури, конзервациско земјоделство, обнова на почвата и одржливо управување со пасиштата. | Ги намалува ризиците од суша, топлина и ерозија на почвата; ги подобрува влажноста на почвата, задржувањето на водата, отпорноста на културите и сигурноста на изворите на егзистенција. |
| 2 | Води | Интегрирано управување со водите со обнова на влажните подрачја, плавните рамнини и крајбрежните (рипариски) појаси, обнова на реките, природни подрачја за задржување на водата и обнова на деградираните сливови. | Ги намалува ризиците од поплави, поројни поплави, суши, ерозија и таложење на наноси; ги зголемува задржувањето на водата, полнењето на подземните води и достапноста на вода. |
| 3 | Шумарство | Одржливо управување со шумите со обнова на деградираните и опожарените шуми, климатски отпорни видови, мозаични предели и еколошко управување со запаливиот материјал. | Ги намалува ризиците од шумски пожари, суши, ерозија и поплави по пожарите; ги подобрува отпорноста на шумите, заштитата на сливовите и сврзувањето на јаглерод. |

| # | Приоритетен сектор | Предложени мерки за NbS | Придобивки за климата/НРК |
|---|---|---|---|
| 4 | Биолошка разновидност | Зачувување и обнова на екосистемите со еколошки коридори, управување со заштитените подрачја, обнова на влажните подрачја и шумите и подобрена поврзаност на екосистемите. | Ја зголемува отпорноста на екосистемите на климатските промени, ги намалува деградацијата на живеалиштата и загубата на биолошката разновидност и ги одржува екосистемските услуги кои ги ублажуваат климатските опасности. |
| 5 | Инфраструктура | Климатски отпорна инфраструктура со NbS интегрирани со сивата инфраструктура, природни тампон-зони, обновени плавни рамнини, вегетирани косини и пропустливи површини. | Ги намалува ризиците од поплави, ерозија, свлечишта и топлина; ја заштитува критичната инфраструктура, ги намалува штетите и поддржува отпорни и економски исплатливи инфраструктурни инвестиции. |
| 6 | Населени места | Урбанистичко планирање чувствително на климата, со урбани шуми, зелени коридори, паркови, зелени покриви и ѕидови, дождовни градини и пропустливи површини. | Ги намалува урбаната топлина, плувијалните поплави и површинскиот истек; ги подобрува топлинскиот комфор, квалитетот на воздухот, управувањето со водите и отпорноста на заедниците. |
| 7 | Здравство | Климатски отпорна здравствена средина со урбани шуми, зелени површини, коридори за ладење, крајбрежни тампон-појаси и природни мерки за квалитетот на водата. | Ги намалува здравствените ризици поврзани со топлината и изложеноста на загадување на воздухот; ги поддржува квалитетот на водата, топлинскиот комфор, менталната благосостојба и отпорноста на здравствените ризици поврзани со климата. |
| 8 | НРК и загуби и штети | NbS интегрирани со мерките за превенција, подготвеност и отпорна обнова. | Ги намалува изложеноста и ранливоста на поплави, суши, шумски пожари, ерозија и топлина; спречува загуби што може да се избегнат, ја зајакнува подготвеноста и ја поддржува отпорната обнова. |

NDC 3.0 ќе воспостави координиран институционален пристап кон NbS, со учество на Министерството за животна средина и просторно планирање, Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, Министерството за транспорт, Министерството за финансии, Центарот за управување со кризи, единиците на локалната самоуправа, јавните претпријатија, управувачите со заштитените подрачја, истражувачките институции, приватниот сектор, граѓанското општество и локалните заедници.

***Табела 10. Табела за спроведување на NbS во NDC 3.0***

| # | Приоритетна активност за NbS | До 2030 година | До 2035 година |
|---|---|---|---|
| 1 | Вградување на NbS во политиките | Изработка на упатства за NbS и интегрирање на NbS во клучните секторски и просторни планови. | NbS вградени во националното, секторското и локалното планирање. |
| 2 | Институционална координација | Воспоставување меѓусекторски механизам за координација на NbS и разјаснување на одговорностите. | Целосно оперативна рамка за институционална координација и спроведување. |
| 3 | Линија на проекти за NbS | Идентификување на приоритетните подрачја и изработка на национална линија на инвестициски проекти за NbS. | Проширување на приоритетните проекти на ниво на предели и речни сливови. |
| 4 | Капацитети и знаење | Изработка на стандарди, упатства и технички капацитети. | Воспоставување одржливи технички капацитети и системи на знаење. |
| 5 | Отпорни инвестиции | Воведување скрининг за NbS во релевантните инфраструктурни инвестиции. | Систематско интегрирање на NbS заедно со сивата инфраструктура или како алтернатива на неа. |
| 6 | Финансирање | Развој на линија на проекти за NbS и мобилизирање климатски и развојни финансии. | Воспоставување одржливо јавно и комбинирано (blended) финансирање за NbS. |
| 7 | MRV и загуби и штети | Воспоставување следење на NbS и интегрирање на NbS во известувањето за адаптацијата, НРК и загубите и штетите. | Квантификување на придобивките за климатската отпорност, избегнатите загуби, екосистемите и социоекономските придобивки. |

## 5.7 Усогласеност со Глобалната цел за адаптација

NDC 3.0 на Република Северна Македонија ја усогласува својата амбиција за адаптација со Глобалната цел за адаптација (GGA) според член 7 од Договорот од Париз и со Рамката на ОАЕ за глобална климатска отпорност, донесена на COP28. Рамката на ОАЕ обезбедува заедничка структура за унапредување на адаптацијата преку седум тематски цели и три цели поврзани со процесот. Надоврзувајќи се на приоритетите од претходните NDC и на тековниот процес на изработка на Националниот план за адаптација, NDC 3.0 ги опфаќа клучните сектори,

вклучително водите, храната, шумарството, здравството, биолошката разновидност, инфраструктурата, намалувањето на ризикот од катастрофи и населените места. Тој го зајакнува пристапот кон адаптацијата преку поврзување на секторските приоритети со мерливи резултати во однос на отпорноста и преку интегрирање на климатските информации, раното предупредување, намалувањето на ризикот од катастрофи, загубите и штетите, социјалната инклузија и одржливиот развој. Рамката за адаптација во NDC 3.0 е структурирана околу седумте тематски цели на Рамката на ОАЕ, прилагодени на националните околности на Република Северна Македонија.

Рамката за адаптација во NDC 3.0 е структурирана околу следните тематски цели на Рамката на ОАЕ, прилагодени на националните околности на Република Северна Македонија:

***Табела 11. Усогласеност на приоритетите за адаптација од NDC 3.0 со тематските цели на GGA/Рамката на ОАЕ***

| # | Цел според GGA/Рамката на ОАЕ | Усогласеност на NDC 3.0 на Република Северна Македонија |
|---|---|---|
| 1 | Води | Зајакнување на безбедноста на водите и климатски отпорното управување со водните ресурси, намалување на ранливоста на суши, поплави и недостиг на вода, подобрување на ефикасноста во користењето на водата, следењето и раното предупредување, како и зајакнување на отпорните услуги за водоснабдување и санитација и заштитата на екосистемите. |
| 2 | Храна и земјоделство | Изградба на продуктивен, одржлив и климатски отпорен земјоделски и прехранбен систем, намалување на ранливоста на суши, топлина, поплави, штетници и болести, подобрување на управувањето со водите и почвата, зајакнување на климатски отпорните култури, сточарството и производните системи и подобрување на пристапот на земјоделците до климатски информации, иновации, финансии и советодавни услуги. Зајакнување на отпорноста и одржливото управување со шумите и шумските предели, намалување на ранливоста на суша, шумски пожари, штетници и екстремни временски услови, обнова на деградираните и опожарените површини, промовирање на климатски прилагодени и разновидни шуми и унапредување на следењето, раното предупредување, управувањето со сливовите и локалните капацитети. |
| 3 | Здравство | Зајакнување на климатски отпорните здравствени системи, намалување на здравствените ризици од топлотни бранови, болести чувствителни на климата и екстремни настани, подобрување на здравствениот надзор, раното предупредување и подготвеноста за итни состојби, климатска заштита на здравствената инфраструктура и услуги, како и зајакнување на комуникацијата за ризиците, заштитата на ранливите групи, квалитетот на воздухот, податоците и институционалната координација. |
| 4 | Екосистеми и биолошка разновидност | Зачувување, обнова и зајакнување на климатската отпорност на биолошката разновидност и екосистемите, намалување на ранливоста на копнените и водните екосистеми на климатските промени, проширување на адаптацијата заснована на екосистемите и решенијата засновани на природата, зајакнување на еколошката поврзаност и следењето и интегрирање на биолошката разновидност во просторното планирање, финансирањето и локалното грижливо управување. |
| 5 | Инфраструктура и населени места | Зајакнување на инфраструктурните системи отпорни на климатските промени и катастрофите, интегрирање на климатските ризици и ризиците од повеќе опасности во стандардите, планирањето, финансирањето и управувањето со инфраструктурните средства, подобрување на проценката на ризиците и известувањето, промовирање на зелени решенија и решенија засновани на природата и обезбедување континуитет и брзо обновување на основните услуги.<br>Развој на безбедни, инклузивни и климатски отпорни урбани и рурални населби, интегрирање на климатските ризици и ризиците од повеќе опасности во просторното и урбанистичкото планирање, климатска заштита на зградите и основните услуги, намалување на ризиците од топлина и поплави, проширување на зелената и сината инфраструктура и зајакнување на општинските капацитети, финансирањето и учеството на заедницата. |

NDC 3.0 на Република Северна Македонија ги преточува Глобалната цел за адаптација (GGA) и Рамката на ОАЕ во континуирана национална патека на адаптација. Тој се фокусира на три клучни процесни димензии: зајакнување на проценките на климатските опасности и ризици до 2030 година, како основа за креирање политики; интегрирање на инклузивно планирање на адаптацијата, предводено од државата, во националните, секторските и просторните рамки; и поттикнување на спроведувањето преку климатски отпорни инвестиции, решенија засновани на природата и адаптивен систем за следење, евалуација и учење (MEL). Функционирајќи како повторлив (итеративен) циклус, овој пристап го поврзува адаптацијата со намалувањето на ризикот од катастрофи и со загубите и штетите, а мерењето го пренасочува од следење на активностите кон индикатори засновани на влијанието, кои покажуваат намалена ранливост и зголемена општествена отпорност до 2030 година и потоа.

# 6 Праведна транзиција и социјална инклузија

## 6.1 Ранливи групи

Лица со попреченост. Лицата со некаков вид попреченост сочинуваат најмалку 15% од светското население, при што 2–4% се соочуваат со значителни потешкотии во функционирањето. Во Република Северна Македонија, Пописот од 2021 година евидентирал 94.412 лица со попреченост, или речиси 5% од вкупното население, иако пописот не дал целосна слика за застапеноста на попреченоста. Од нив, 42.209 се мажи и 52.203 жени, што укажува на поголема застапеност кај жените. Повеќе од половина од лицата со попреченост (54,8%) се на возраст од 65 и повеќе години, 43,5% се на возраст од 15 до 64 години, а 1,8% се деца на возраст од 0 до 14 години. Потешкотиите со подвижноста биле најчесто пријавениот вид на попреченост, кои засегаат 38.499 лица (40,8%). Ако глобалната проценка од 15% се примени на населението на Република Северна Македонија, може да се претпостави дека околу 276.000 лица имаат некаков вид попреченост.

Во Република Северна Македонија лицата со попреченост го носат најтешкиот товар од климатските ризици и ризиците од катастрофи, најчесто поради нивната вообичаена исклученост од политиките за климата и за намалување на ризикот од катастрофи, недоволните инклузивни практики за намалување на ризиците, стигматизацијата и нееднаквите економски можности.

Инклузијата на лицата со попреченост во управувањето со ризикот од катастрофи не е доволно интегрирана во постојните системи. Лицата со попреченост често се занемаруваат и се третираат како дел од поширокаата ранлива популација. Како последица на тоа, тие не се земаат предвид во напорите за намалување на климатските ризици и ризиците од катастрофи и немаат правичен пристап до креирањето политики, донесувањето одлуки и активностите за градење отпорност. Сегашниот пристап кон намалувањето на ризикот од катастрофи и понатаму е претежно реактивен наместо проактивен, со поголем фокус на одговорот отколку на превенцијата и ублажувањето. Конвенцијата за правата на лицата со попреченост и поврзаните политики за периодот 2023–2030 не се доволно препознаени како основа за развој на инклузивни политики, прописи, практики и активности за зајакнување на отпорноста на лицата со попреченост. Во тек е изработката на Националниот план за адаптација (НПП), кој применува пристапи на меѓузависност (nexus) во различни сектори, вклучително водите, храната, енергијата, здравството, биолошката разновидност, туризмот, шумарството, намалувањето на ризикот од катастрофи, загубите и штетите и инфраструктурата.

Неодамнешната студија на UNDP за намалување на ризикот од катастрофи инклузивно за лицата со попреченост покажува дека вклучувањето на аспектите на попреченоста во НРК и адаптацијата кон климатските промени, и обратно, нивното интегрирање во политиките и практиките за попреченост, сè уште се во почетна фаза и не се доволно препознаени како суштински за заштита на животите, благосостојбата и отпорноста на лицата со попреченост. Идентификуваните празнини укажуваат дека инклузијата на лицата со попреченост не е доволно вградена во политиките, законодавството, институционалните аранжмани, проценките на климатските ризици, планирањето и финансирањето на адаптацијата. Лицата со попреченост и организациите што ги претставуваат не се систематски вклучени во одлучувањето за адаптацијата, а информациите за климатските ризици, системите за рано предупредување и мерките за адаптација често не се достапни или не се прилагодени на различните потреби поврзани со попреченоста. Недостигот на расчленети податоци, буџетирање кое ги зема предвид потребите на лицата со попреченост, институционални капацитети и одржливо финансирање дополнително го ограничува развојот и спроведувањето на инклузивни и локално соодветни мерки за адаптација.

Имајќи предвид дека многу лица со попреченост во Република Северна Македонија зависат од своите семејства, локалните заедници и организациите на лицата со попреченост, потребни се посебно прилагодени активности за адаптација за да се обезбеди инклузивен одговор на климатските промени. Сепак, искуството во Република Северна Македонија покажува дека лицата со попреченост и организациите што ги претставуваат можат да бидат активни и ефективни учесници во климатската акција и градењето отпорност. Преку иницијативи на граѓанското општество, ангажман во заедницата и застапување, тие придонесуваат со драгоцено знаење за бариерите во пристапноста, локалните ранливости и практичните решенија за инклузивна адаптација и намалување на ризиците. Препознавањето на лицата со попреченост како партнери, а не само како ранлива група, може да го зајакне дизајнот, спроведувањето и следењето на климатските политики и да помогне мерките за адаптација да бидат инклузивни и никој да не биде оставен назад. Соодветно на тоа, за потребите на NDC, препораките може да се преточат во следните активности за адаптација кон климатските промени, инклузивни за лицата со попреченост:

- Вклучување на инклузијата на лицата со попреченост во националните и локалните политики, планови и проценки на ризиците за адаптација, со обезбедување усогласеност со Конвенцијата за правата на

лицата со попреченост и суштинско учество на лицата со попреченост и организациите што ги претставуваат.

- Воспоставување системи за рано предупредување за повеќе опасности и за комуникација на климатските ризици, инклузивни за лицата со попреченост, со што ќе се обезбеди предупредувањата, прогнозите и информациите за адаптација да бидат достапни во пристапни формати, вклучително знаковен јазик, Брајово писмо, формат лесен за читање и аудиовизуелни формати.
- Зајакнување на податоците за климатските ризици и ранливоста расчленети според попреченост, вклучително и според пол и возраст, и интегрирање на овие податоци во проценките на климатските ризици, планирањето на адаптацијата, проценките на загубите и штетите и следењето на NDC.
- Инвестирање во пристапна и климатски отпорна инфраструктура, вклучително јавни згради, училишта, здравствени установи, засолништа и критична инфраструктура, со примена на универзален дизајн и стандарди за пристапност и со надградба на постојната инфраструктура каде што е потребно.
- Зајакнување на институционалните капацитети и координацијата за адаптација инклузивно за лицата со попреченост, вклучително и преку назначување лица за контакт за попреченост, градење капацитети на националните и локалните власти и обезбедување застапеност на лицата со попреченост во релевантните механизми за управување со климатските ризици и ризиците од катастрофи.
- Воведување финансирање и буџетирање на адаптацијата кон климатските промени кое ги зема предвид потребите на лицата со попреченост, вклучително наменски средства за превенција, подготвеност, отпорна инфраструктура, социјална заштита и мерки за обнова што ги адресираат специфичните потреби на лицата со попреченост.
- Градење отпорност на лицата со попреченост и нивните мрежи за поддршка преку пристапни обуки за подготвеност, адаптација заснована на заедницата, планирање за итни состојби и зајакнати капацитети на негувателите, давателите на услуги и локалните организации.
- Обезбедување лицата со попреченост да бидат активни партнери во адаптацијата, наместо да се третираат само како ранлива група, преку воспоставување формални механизми за нивно учество во дизајнот, спроведувањето и следењето на мерките за адаптација од NDC.

Пристапот кон ранливоста што се користи во NDC 3.0 намерно е поширок од самата попреченост. Програмскиот документ на UNDP за Република Северна Македонија 2026–2030 забележува дека катастрофите имаат непропорционално силни ефекти врз лицата со попреченост, постарите лица, жените и децата и повикува нивните потреби да бидат вградени во локалните и секторските планови за спасување и заштита. Ова е во согласност со активностите за намалување на ризикот од катастрофи инклузивно за лицата со попреченост што се спроведуваат во Република Северна Македонија, кои ги нагласуваат пристапните информации за ризиците, евакуацијата, подготвеноста за итни состојби и континуитетот на основните услуги. Посебно внимание е потребно за постарите лица, особено за оние што живеат сами или имаат ограничена поддршка од семејството или заедницата, бидејќи екстремната топлина, студените бранови, поплавите, прекините во снабдувањето со електрична енергија и прекините во здравствените и социјалните услуги може да имаат особено тешки последици за нив.

Климатската ранливост е обликувана и од приходите, условите за домување, енергетската сиромаштија, локацијата и пристапот до услуги. Затоа посебно внимание е потребно за домаќинствата со ниски приходи и енергетски сиромашните домаќинства; постарите лица што живеат сами; децата; домаќинствата предводени од жени и еднородителските домаќинства; лицата со попреченост; руралните и оддалечените заедници; неформалните работници и работниците на отворено; лицата чија егзистенција зависи од климатски чувствителни дејности; жителите на населби со висок ризик; и социјално исклучените групи, кај кои сиромаштијата, несоодветното домување или слабиот пристап до здравство, социјална заштита, транспорт, информации или финансии ја засилуваат изложеноста. Активностите на UNDP во Република Северна Македонија исто така ги идентификуваат недоволно опфатените домаќинства, вклучително домаќинствата предводени од жени, самохраните родители и домаќинствата со член со попреченост, како приоритетни корисници на достапно финансирање за енергетска ефикасност и обновлива енергија.

За потребите на спроведувањето, ранливоста треба да се операционализира преку расчленети индикатори, наместо да се третира само како наративен принцип. Приоритетните индикатори вклучуваат: удел на производите за рано предупредување и информирање во итни состојби достапни во пристапни формати; број и удел на општините со инклузивни планови за евакуација/спасување; корисници на поддршката за енергетска ефикасност, замена на системите за греење и ладење, расчленети според пол, возраст, попреченост, приходи и локација; пристап на ранливите домаќинства до заштита на здравјето од топлина и итно ладење; и удел на големите инвестиции во отпорност кои подлежат на проверка и од аспект на климатските ризици и од аспект на пристапноста. Овие индикатори треба да се поврзат со системите за податоци на општините, социјалната заштита, здравството и управувањето со ризикот од катастрофи.

## 6.2 Родова анализа

Република Северна Македонија има релативно солидна правна и стратешка основа за родова еднаквост, а пресекот меѓу родот и климатските промени сè повеќе навлегува во националните рамки на политики. Родовите и климатските аспекти се одразени во различна мера во документи како што се Стратегијата за родова еднаквост, Долгорочната стратегија за климатска акција и Предлог-законот за климатска акција. Предложениот Закон за климатска акција концептуално ја препознава потребата од вклучување на родовите аспекти и потребите на ранливите групи, вклучително и младите, во промовирањето на климатската политика и учеството. Сепак, овие одредби остануваат недоволни за целосно вградување на родовата еднаквост во климатското управување, додека самите климатски промени сè уште не се соодветно вградени во правната рамка за родова еднаквост. Ова укажува на предизвик за интеграција во двата правци: родот треба посистематски да се вклучи во климатската политика, а климатските промени треба поексплицитно да се третираат како прашање на родова еднаквост.

Јазот меѓу формалните заложби и спроведувањето е особено видлив на институционално ниво. Координацијата меѓу родовите механизми и климатските институции и понатаму е слаба, при што постои институционален јаз на централно ниво, а неповрзани процеси на креирање политики се забележуваат и на локално ниво. Вградувањето на родовата перспектива во климатските и еколошките активности и понатаму премногу зависи од родовите механизми, додека на самите климатски институции често им недостигаат знаењето, алатките и воспоставените практики потребни за интегрирање на родовите аспекти во нивната работа. Слабата видливост и функционирање на координативните механизми, недоволната вклученост на релевантните чинители и ограничените капацитети и во климатските институции и во родовите механизми дополнително го ограничуваат спроведувањето. Затоа се потребни посилна меѓуинституционална соработка, практични насоки и обуки, за заложбите од политиките да се преточат во рутинска административна практика.

***Табела 12. Родова еднаквост во Република Северна Македонија во бројки***

**TABLE 2:** Gender Equality in North Macedonia by Numbers

| | | |
|---|---|---|
| Human Development Index (HDI) 2021 | 78th position | High Human Development countries, still behind all ex-Yugoslavian countries, including Albania and Bulgaria. |
| Gender Development Index (GDI) 2021 | 0.945 | Group 3 |
| Gender Equality Index (GEI) 2019 and 2022 | 62 points in 2019<br>64.5 points in 2022 | 67.4 EU average in 2019<br>68.6 EU average in 2022 |
| | | |
| **Socioeconomic status of women and men in North Macedonia** | **Men** | **Women** |
| Poverty rate (2020) | 21.7% | 21.9% |
| Activity rate (2021) | 67.2% | 44.9% |
| Employment rate (2021) | 56.2% | 38.3% |
| At-risk of poverty (2018) | women-headed households are more likely to be at risk of poverty or social exclusion by 7.3% | |
| Annual gross earnings (2018) | 480,377 among men | 399,966 among women |

Извор: Анализа на родовите јазови во областа на климатските промени и животната средина во Република Северна Македонија, UN Women, 2025

Јазот во спроведувањето се огледа и во достапноста и управувањето со климатските податоци чувствителни на родот. Ограничените податоци расчленети според род и пол во областа на климатските промени и животната средина и понатаму ги ограничуваат и анализата и креирањето политики, а отсуството на единствен систем на родови и климатски индикатори го отежнува доследното следење на резултатите. Анализата на родовите јазови може да ги идентификува разликите, но потребна е и подлабока родова анализа за да се разберат општествените норми, институционалните структури и културните фактори преку кои нееднаквостите се создаваат и репродуцираат во климатскиот и еколошкиот контекст.

Консултациите со институциите потврдуваат дека проблемот не е во непрепознавањето на значењето на родово чувствителното известување, туку во недостигот на практичните основи потребни за негово спроведување. Сетот родови индикатори за NDC 3.0 од мај 2026 година го операционализира овој пристап преку девет предложени индикатори, групирани во шест тематски области: одлучување; амбиција за ублажување; климатско образование и подигање на свеста; зелени вештини и вработување во контекст на праведната транзиција; родот во адаптацијата; и родово чувствително спроведување и известување. Во консултацијата беа добиени 28 пополнети прашалници од 25 институции, што претставува повеќе од половина од 44-те институции вклучени во релевантната работна група. Сите девет предложени индикатори генерално беа оценети како релевантни за известувањето за NDC 3.0, но консултацијата откри и значителни празнини во податоците расчленети според

пол, достапноста на податоците и институционалната сопственост над нив. За неколку индикатори, институциите известија дека потребните податоци не се собираат, не се достапни во форма расчленета според пол или не е јасно дека спаѓаат во рамките на нивниот институционален мандат.

Овие наоди покажуваат дека управувањето со податоците е подеднакво институционално колку и техничко прашање. И понатаму не е доволно јасно кои институции се одговорни за собирање на одредени податоци, според кои методологии и за кои цели на известување. Затоа воспоставувањето функционална рамка за родово чувствително следење бара повеќе од избор на индикатори: потребни се појасни институционални одговорности, координација меѓу производителите на податоци и институциите што креираат политики, усогласени пристапи кон собирањето податоци и посилни аранжмани за известување. Република Северна Македонија дојде до точка каде што значењето на родово чувствителните климатски индикатори е широко признаено, но основата за следење, известување и верификација потребна за нивна операционализација и понатаму е недоволно развиена.

Структуриран сет родови индикатори нуди патека за надминување на овој јаз и за премин од општи заложби за еднаквост кон мерливи резултати во климатското управување. Предложената рамка ги опфаќа одлучувањето, амбицијата за ублажување, климатското образование и подигањето на свеста, зелените вештини и вработувањето во контекст на праведната транзиција, родот во адаптацијата и родово чувствителното спроведување и известување. Овој широк опфат ја одразува релевантноста на родот низ целиот циклус на климатската политика, наместо таа да се ограничи само на социјалната политика или учеството на засегнатите страни. Индикаторите може да се усогласат и со националните рамки и со поширокота архитектура на климатската политика, вклучително Интегрираниот национален план за енергија и клима и барањата за известување поврзани со BTR1/NDC.

Доказната основа ги истакнува и структурните родови нееднаквости кои се директно релевантни за распределбата на придобивките од транзицијата. Документот за политики „Род и праведна транзиција“ од 2026 година наведува стапка на активност кај жените од 43,8% наспроти 62,1% кај мажите, стапка на вработеност кај жените од 38,8% наспроти 55,0% кај мажите и просечен родов јаз во платите од 12% во 2024 година. Овие јазови дополнително ја оправдуваат потребата од следење на учеството и резултатите на жените во зеленото вработување, преквалификацијата, претприемништвото, поддршката за енергетска ефикасност, одржливиот транспорт и мерките за рурален развој, како и од поврзување на спроведувањето на NDC со родово одговорното буџетирање и MRV со податоци расчленети според пол.

Избраните родово чувствителни индикатори предложени за NDC 3.0 вклучуваат: најмалку 50% жени во меѓуресорските тела одговорни за изработка, спроведување и следење на NDC; годишно известување, расчленето според пол, за корисниците на поддршката за енергетска ефикасност и за ранливите потрошувачи; следење, расчленето според пол, на поттикнувањата за одржлив транспорт; следење на жените и мажите што учествуваат во зеленото вработување, преквалификацијата и претприемништвото; поддршка за руралниот развој и климатската транзиција, расчленета според пол; и родово одговорно буџетирање и известување за распределбите за климата и праведната транзиција. Годишниот план за спроведување на праведната транзиција за 2026 година веќе нуди оперативна влезна точка преку својата цел од 20% учество на жени во програмите за преквалификација во ECM.

Затоа архитектурата за следење треба да ги поврзе родовите индикатори со националниот систем за MRV/MRVA и со родово одговорното буџетирање. Почетните вредности, одговорните институции и циклусите на известување треба да се дефинираат при донесувањето, а податоците треба да бидат расчленети според пол и, каде што е релевантно, според други фактори што се пресекуваат, како што се возраста, попреченоста, приходите и локацијата. Ова би му овозможило на NDC 3.0 да премине од општа родова чувствителност кон мерливо родово одговорно спроведување и би овозможило да се процени кој има корист од субвенциите, програмите за вештини, климатските финансии и инвестициите во адаптација.

### 6.2.1 Родови димензии на зелената и праведната транзиција

Податоците за пазарот на трудот и социоекономските податоци расчленети според пол покажуваат дека жените и понатаму се концентрирани во услужните сектори со релативно ниски емисии, додека мажите доминираат во секторите клучни за климата и со повисоко ниво на иновации, како што се енергетиката, транспортот, рударството и градежништвото. Голем дел од секторите што се очекува да се прошират преку зелените инвестиции се, значи, сектори во кои жените веќе се недоволно застапени. Без корективни мерки, инвестициите во зелената транзиција и брзиот раст на зеленото вработување би можеле да ги репродуцираат постојната професионална сегрегација и нееднаквостите, со што се создава ризик од транзиција за ублажување која е „слепа“ за родот.

Истовремено, Република Северна Македонија има силна база на талентирани жени која би можела да поддржи поголемо учество во секторите со интензивни иновации и релевантни за климата. Жените сочинуваат мнозинство од работната сила во истражувањето и развојот и се добро застапени меѓу истражувачите со докторат. Сепак, ова ниво на образование и истражувачки достигнувања не се преточува соодветно во раководни позиции или во поширок професионални можности во зелените, климатски релевантните и

иновациски интензивните сектори. Затоа и понатаму постои раскорак меѓу знаењето и квалификациите на жените и нивниот пристап до економските и раководните можности што веројатно ќе се појават со транзицијата.

Овие нееднаквости на пазарот на трудот се дел од поширок сет структурни ограничувања. Постојаните јазови во вработеноста на жените, поголемиот товар на неплатена домашна работа и грижа, ограничената сопственост на земјиште и имот, како и бариерите за претприемништво и пристап до финансии, влијаат врз способноста на жените целосно да учествуваат во процесите на адаптација, ублажување и транзиција. Неплатените обврски за грижа се особено релевантни за мерките за праведна транзиција, бидејќи можат да ја ограничат можноста на жените да учествуваат во преквалификација, формално вработување, претприемништво и јавно одлучување.

Родовите импликации на праведната транзиција одат и подалеку од составот на постојната работна сила. Иако вработените во јагленот и енергетиката се претежно мажи, тоа не треба да се толкува како жените да се помалку погодени од процесите на транзиција. Жените можат да ги почувствуваат индиректните ефекти преку намалувањето на приходите на домаќинството, зголемениот товар на грижа, слабеењето на отпорноста на заедницата и исклученоста од новосоздадените можности за вработување во зелената економија. Затоа родово чувствителното разбирање на праведната транзиција треба да ги опфати влијанијата на ниво на домаќинство и заедница, како и директните ефекти врз вработеноста, со што се проширува дефиницијата за тоа кој е население погодено од транзицијата.

Енергетската сиромаштија дополнително ја поврзува климатската транзиција со постојните родови и социоекономски нееднаквости. Жените се непропорционално изложени на ранливост поврзана со енергијата, а притоа не секогаш се соодветно опфатени со шемите за поддршка ниту застапени во креирањето на тие мерки. Енергетската сиромаштија и феминизацијата на сиромаштијата се идентификувани и како големи загриженост во поширокаата родова и климатска анализа. Овие ранливости директно ја поврзуваат родово чувствителната климатска политика со социјалната заштита, енергетската достапност и насочувањето на мерките за климатска поддршка.

Родово засновани ранливости постојат и во поширок спектар на климатски релевантни сектори, вклучително енергетиката, туризмот, здравството, транспортот, земјоделството, образованието, животната средина и водите. Постојните стратегии сè уште не ги одразуваат целосно овие ранливости, а улогата на жените како носители на промени и нивниот придонес кон зелената економија и зеленото вработување исто така се недоволно препознаени во некои рамки на политики. Затоа справувањето со ранливоста треба да биде придружено со поголемо препознавање на потенцијалниот придонес на жените кон ублажувањето, адаптацијата, иновациите и економската трансформација.

Овие обрасци се дел од поширок контекст на нееднаквост и маргинализација, обликуван од социоекономските и образовните разлики и од испреплетените и структурни форми на дискриминација. Иако е забележано подобрување на индикаторите за родова еднаквост, значителни нееднаквости и понатаму постојат, особено кај групите што се соочуваат со повеќекратни форми на ранливост. Климатските влијанија и мерките за транзиција се во интеракција со овие претходно постојни услови, вклучително сиромаштијата, сегментацијата на пазарот на трудот, социјалната исклученост и нееднаквиот пристап до услуги. Затоа родово чувствителната климатска акција треба да се поврзе со поширокиите развојни предизвици, како што се социјалната инклузија, енергетската сигурност, капацитетот на јавните услуги и отпорноста на повеќедимензионални шокови.

### 6.2.2 Импликации за NDC 3.0

Доказите укажуваат на родова агенда за NDC 3.0 која оди значително подалеку од вклучувањето родово чувствителен јазик или цели за застапеност. Република Северна Македонија веќе има значајна правна и стратешка основа, а институциите генерално ја препознаваат релевантноста на родово чувствителните климатски индикатори. Преостанатиот предизвик е ова препознавање да се преточи во функционални аранжмани за управување, институционални одговорности, системи на податоци расчленети според пол и мерливо спроведување.

Истовремено, суштинскиот опфат на родово чувствителната климатска акција треба да ги одразува нееднаквостите преку кои се доживуваат климатските влијанија и мерките за транзиција. Сегрегацијата на пазарот на трудот, неплатените обврски за грижа, пристапот до финансии и претприемништво, енергетската сиромаштија, политичката застапеност, пристапот до услуги и испреплетените форми на ранливост влијаат врз тоа кој може да учествува во климатската акција и да има корист од неа. Затоа родово чувствителната праведна транзиција мора да ги адресира и директните и индиректните ефекти, вклучително и оние што ги чувствуваат жените во домаќинствата и заедниците, дури и кога тие не се директно вработени во јаглеродно интензивните сектори.

Накратко, NDC 3.0 нуди можност за премин од препознавање на родовите нееднаквости кон поопоративен и поодговорен модел на родово чувствителна климатска акција. Тоа би значело комбинирање на посилна институционална координација и капацитети со подобрени податоци расчленети според пол, мерливи индикатори и јасно доделени одговорности, при истовремено интегрирање на родовите аспекти во ублажувањето, адаптацијата, образованието, зелените вештини и вработувањето, праведната транзиција и спроведувањето. Ваквиот пристап би овозможил климатските резултати да се оценуваат и од еколошки аспект и преку нивните дистрибутивни ефекти, со идентификување кој учествува во климатското одлучување, кој

добива пристап до новите можности, кој добива поддршка и кои групи остануваат изложени на непропорционални ризици. На тој начин родовата еднаквост станува составен дел на ефективното климатско управување и услов за социјално инклузивна и праведна транзиција.

## 6.3 Аспекти поврзани со младите

Интегрирањето на младите во рамката на климатската политика на Република Северна Македонија и понатаму е ограничено и нерамномерно, при што младите луѓе не се доволно вградени во архитектурата за управување, спроведување и следење на климатската акција. Во клучните национални климатски и поврзани стратешки документи, аспектите поврзани со младите се само слабо операционализирани. Институционализираните механизми за учество се ограничени, климатските податоци расчленети според возраст (за младите) речиси не постојат, а рамките за следење ретко овозможуваат посебна оценка на влијанијата на климатските политики врз помладите генерации. Климатската акција исто така не е доследно поврзана со вработувањето на младите, развојот на вештини или можностите за непосредно учество во спроведувањето. Ограниченото третирање на меѓугенерацискатa правичност дополнително го продлабочува поширoиот јаз меѓу препознавањето на младите како засегната страна и нивното интегрирање како хоризонтална (меѓусекторска) димензија на климатската политика.

Овие институционални слабости имаат директни социоекономски импликации. Доказите собрани од младите, особено во регионите погодени од енергетската транзиција, ја поврзуваат климатската политика со непосредните загриженост за вработувањето, локалните економски можности, пристапот до информации и изгледите да останат во своите заедници. Затоа младите ја оценуваат транзицијата не само од еколошки аспект, туку и според тоа дали таа може да понуди веродостојни можности за образование, вработување и егзистенција. Недоволната информираност и понатаму го ограничува суштинското учество, а ограниченият пристап до можности за стекнување зелени вештини ја намалува способноста на помладите генерации да имаат корист од новите сектори на нискојаглеродната економија.

Слабоста е помалку во отсуството на правна основа за учество на младите, а повеќе во недостигот на механизми кои постојните заложби ги преточуваат во практика. Проценката на единаесет национални климатски документи покажа просечна оценка за вградување на аспектите поврзани со младите од само 5,7 од можни 20 поени. Особено е забележлив нискиот резултат на Националниот план за енергија и клима, и покрај неговата директна релевантност за промените во вработувањето, вештините и работната сила во транзицијата. Ова укажува на јаз во спроведувањето кој ги опфаќа аранжманите за управување, системите на податоци, патеките за образование и обука, мерките на пазарот на трудот и рамките за следење.

Истовремено, младите веќе дадоа суштински придонес со приоритети во подготовката на NDC 3.0. Консултациите спроведени во четири града ги опфатија енергетиката, транспортот, земјоделството и користењето на земјиштето, управувањето со отпадот, како и образованието и учеството на младите. Добиените придонеси покажуваат дека ангажманот на младите може да оди подалеку од општите консултации и да опфати конкретни секторски прашања кои се во сржта на спроведувањето на NDC. Младите носат и знаење за климатските влијанија што ги доживуваат во своите заедници и можат да придонесат со локално засновани решенија, прилагодени на променливите еколошки и социоекономски услови. Затоа нивната улога може да се прошири од корисници на идните климатски резултати до учесници во дизајнот и спроведувањето на денешната климатска акција.

Организираниот ангажман на младите ги зајакнува овие приоритети. Првата Локална конференција на младите за климата (LCOY) во Република Северна Македонија, со околу 50 учесници, ги собра студентите, активистите, претставниците на младите, младинските работници, граѓанските организации, експертите и јавните службеници. Учесниците побараа попристапни верзии на клучните климатски документи, прилагодени за младите, посилна застапеност во одлучувањето, институционализирани младински советодавни совети и поголема отчетност. Образованието се издвои како особено истакната област, вклучително интегрирање на климатските аспекти и аспектите на правичноста во наставните програми, институционална поддршка за климатското образование и активизам во училиштата, обука за наставниците и програми што ја одразуваат сегашната климатска реалност. Приоритетите на младите се однесуваат и на отпорноста и благосостојбата, вклучително и вниманието кон еко-анксиозноста и менталното здравје, што покажува дека импликациите од климатските промени за помладите генерации одат подалеку од вработувањето и формалното учество. Првата LCOY во Република Северна Македонија се одржа од 12 до 14 јуни 2025 година. Млади од Република Северна Македонија учествуваа и на COP29 и COP30 во рамките на UNFCCC, известуваа од преговорите и придружните настани и придонесоа за Младински климатски декларации доставени до Владата, со поддршка на меѓународни организации, вклучително и UNDP.

Соодветно на тоа, овие приоритети укажуваат дека суштинското вградување на аспектите поврзани со младите во NDC 3.0 бара активности во неколку меѓусебно поврзани области. Климатското образование и писменост треба да бидат придружени со пристап до развој на зелени вештини и одржливи патеки за вработување. Учеството на младите треба да премине од ад хок консултации кон институционализирано вклучување во климатското управување на национално и општинско ниво. Можностите за младите може да се зајакнат и преку

зелено претприемништво, активности поврзани со чиста енергија, климатски отпорно земјоделство и иницијативи за циркуларна економија предводени од младите. Овие мерки се особено релевантни во регионите погодени од транзицијата, каде што веродостојноста на климатската акција делумно ќе зависи од тоа дали економското преструктуирање ќе создаде опипливи перспективи за помладите генерации.

Соодветна рамка за следење може овие заложби да ги претвори во мерливи елементи на спроведувањето на NDC. Индикаторите чувствителни на потребите на младите може да ја следат застапеноста во структурите за климатско управување, механизмите за ангажман на општинско ниво, вработеноста на младите во секторите животна средина и енергетика, учеството на младите земјоделци во климатски отпорното земјоделство, учеството во програмите за зелена преквалификација и пристапот до обуки за зелени вештини. Тие може да ги опфатат и интегрирањето на климатските промени во националните образовни концепции, климатската писменост и ангажманот на младите, како и вклучувањето на следење со податоци расчленети според возраст во климатските документи. Ваквата рамка би овозможила да се оди подалеку од евидентирањето дали младите биле консултирани и да се оцени дали тие со текот на времето учествуваат во климатската акција, имаат корист од неа и придонесуваат кон неа.

***Табела 13. Индикатори чувствителни на потребите на младите***

| # | Индикатор (скратено) | Група | Почетна вредност | Цел | Зачестеност |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | Застапеност на младите во Националниот совет за климатски промени (НСКП) и неговите поткомитети | Управување (национално) | 0 (2025) | ≥2 до 2027;<br>≥3 до 2030, со родова рамнотежа | Годишно |
| **2** | Општини со активни механизми за ангажман на младите во областа на климата | Управување (локално) | 3 од 14 анкетирани (Резултат 1, 2026) | ≥15 до 2030;<br>≥40 до 2035 | Годишно |
| **3** | Удел на младите во вработеноста во NACE 35–39 (сектори животна средина и енергетика) | Ублажување | ≈10–13% (изведено од Анкетата за работната сила на ДЗС, Q2 2024) | ≥18% до 2030; ≥22% до 2035, со ≥40% жени | Годишно |
| **4** | Млади земјоделци (под 40 години) опфатени со мерки за поддршка на климатски отпорно земјоделство | Адаптација | 838 млади земјоделци кумулативно (март 2024, Мерка 112) | ≥1.500 до 2030; ≥3.000 до 2035 | Годишно |
| **5** | Млади (18–29 години) што завршиле програми за зелена преквалификација во регионите на праведна транзиција | ПТ (понуда) | 0 (започнување на програмата, 2025) | ≥300 до 2028; ≥800 до 2030, со ≥50% жени | Годишно |
| **6** | Стапка на намера за иселување кај младите (15–29 години) во регионите на праведна транзиција | ПТ (исход) | 59,3% (анкета од Резултат 1, N=118; 2026) | ≤40% до 2030; ≤30% до 2035 | На две години |
| **7** | Пристап на младите (15–29 години) до обука за зелени вештини во претходните две години | ПТ (побарувачка) | 35,6% (анкета од Резултат 1, N=118; 2026) | ≥65% до 2030 | На две години |
| **8** | Климатските промени признаени како меѓупредметна област на учење во националните образовни концепции | Образование (структурно) | 0 од 2 концепции (основно образование 2021, гимназиско образование 2025) | Признаени во двете концепции до 2028; ≥3 предмети по ниво до 2030 | На три години |
| **9** | Индекс на климатска писменост и ангажман на младите (композитен индекс од четири подкомпоненти) | Образование (композитен индекс) | 23,3% (композитен, анкета од Резултат 1; 2026) | ≥60% до 2030; ≥75% до 2035 | На две години |
| **10** | Национални климатски документи со податоци расчленети според возраст (за младите); континуирана анкета за младите и климата на секои две години | Инфраструктура за податоци | 0 од 11 документи; спроведен 1 бран на анкетата (Резултат 1; 2026) | ≥6 од 11 документи до 2030;<br>анкета во 2028, 2030, 2032 | Документи: годишно; анкета: на две години |

Извор: UNDP CLIMATE PROMISE: ОД ЗАЛОЖБА ДО ВЛИЈАНИЕ

Доказната основа за младите од 2026 година значително ја зајакнува дијагнозата на јазот во учеството и спроведувањето. Теренското истражување комбинираше 118 валидни одговори од анкета со младите и 22 полуструктурирани интервјуа со засегнати страни во Пелагонискиот, Југозападниот и Вардарскиот регион. Истражувањето покажа дека 83,9% од анкетираните млади не знаеле за NDC, 79,7% не биле запознаени со концептот на праведна транзиција, а 87,3% ги оцениле своите можности за учество во климатското одлучување со 3 или помалку на скала од пет степени. Композитниот Индекс на климатска писменост и ангажман на младите изнесуваше само 23,3%, а 56,8% ја посочија недоволната информираност како главна пречка за ангажман.

Наодите поврзани со праведната транзиција се подеднакво важни за спроведувањето. Иако 71,2% од испитаниците изразиле интерес за обука за зелени вештини, само 35,6% имале пристап до таква обука во претходните две години, што е јаз од околу 36 процентни поени. Истовремено, 59,3% од анкетираните млади во регионите на праведна транзиција размислувале за иселување или активно го планирале во наредните три години. Овие наоди ја поврзуваат младинската политика директно со веродостојноста на транзицијата: без достапни патеки за стекнување вештини, квалитетно вработување и суштинско учество, регионите најпогодени од постепеното напуштање на јагленот ризикуваат да ја изгубат токму работната сила од која се очекува да ја изгради економијата по јагленот.

Заклучно, вградувањето на аспектите поврзани со младите во NDC 3.0 треба да оди подалеку од учеството и подигањето на свеста. Тоа треба да ја поврзе меѓугенерациската правичност со практичните услови за спроведување, преку пристап до новите вештини и работни места, учество во одлучувањето, можности за младите во регионите погодени од транзицијата и подобрени институционални капацитети за следење на резултатите за помладите генерации. Вградувањето на овие аспекти во управувањето, образованието, вработувањето, секторските мерки и следењето би ги позиционирало младите не како посебна категорија засегнати страни, туку како хоризонтална (меѓусекторска) димензија на климатската транзиција на Република Северна Македонија.

### 6.3.1 Климатско образование

Климатското образование и понатаму не е доволно вградено во формалната образовна рамка на Република Северна Македонија, особено како експлицитна меѓупредметна област. Ова го ограничува степенот до кој климатските знаења, вештини и ангажман систематски се развиваат преку образовниот систем и укажува на потреба од посилна институционална интеграција на учењето поврзано со климата.

Релевантноста на образованието за NDC 3.0 директно се одразува и во учеството на младите во неговата подготовка. Образованието со учество на младите беше една од петте тематски области опфатени со консултациите со младите, заедно со енергетиката, транспортот, земјоделството и користењето на земјиштето и управувањето со отпадот. Затоа климатското образование произлегува од самиот консултативен процес како област во која младите очекуваат да се одрази климатската акција, а не само како приоритет на политиките идентификуван преку техничка анализа.

Приоритетите на младите упатуваат на концепт на климатско образование кој оди многу подалеку од општата еколошка свест. Организираните млади што учествуваа на првата Локална конференција на младите за климата побараа интегрирање на аспектите на правичноста во наставните програми, институционализирање на климатското образование и активизам во училиштата, обука за локалните наставници и ажурирање на образовните програми за да ја одразуваат сегашната климатска реалност. Нивните препораки привлекуваат внимание и кон еко-анксиозноста и менталното здравје, со што на образовниот одговор на климатските промени му се додава димензија на благосостојба. Соодветно на тоа, овие приоритети го поставуваат климатското образование како комбинација од развој на наставните програми, капацитети на наставниците, можности за граѓански ангажман во училиштата и поддршка на способноста на младите да ги разберат и да одговорат на општествените и психолошките димензии на климатските промени.

Посистематското вградување на климатското образование би создало и основа за следење дали овие заложби се преточуваат во практика. Предложената рамка на индикатори чувствителни на потребите на младите ги вклучува и индикаторот „Климатските промени во националните образовни концепции“ и Индексот на климатска писменост и ангажман на младите. Овие индикатори опфаќаат две комплементарни димензии, односно степенот до кој климатските промени се институционално вградени во националните образовни концепции и степенот до кој климатските знаења и ангажманот на младите се развиваат со текот на времето. На тој начин климатското образование може да се третира не само како заложба во политиките, туку и како мерлива компонента на спроведувањето на NDC.

Овој пристап го поврзува образованието и со долгорочните барања на зелената транзиција. Во целиот Западен Балкан, поголемото интегрирање на еколошките знаења и зелените вештини во образовните системи е поврзано со улогата што денешните деца и млади ќе ја имаат како идни работници, носители на одлуки и иноватори. Во контекст на NDC 3.0, зајакнувањето на климатското образование може, според тоа, да го поддржи и информираното учество во климатската акција и подготовката за барањата во однос на вештините, вработувањето и граѓанството, поврзани со нискојаглеродна и климатски отпорна економија.

Затоа доказите поддржуваат пристап кон климатското образование во NDC 3.0 кој комбинира посилна институционална интеграција со суштинско учество на младите и мерливи резултати. Ова би подразбирало да се оди подалеку од подигањето на свеста, кон вградување на климатските промени и климатската правда во образовните содржини, зајакнување на капацитетите на наставниците, поддршка на ангажманот на младите во училиштата, адресирање на релевантните димензии на благосостојбата и следење на климатската писменост и учеството со текот на времето.

## 6.3.2 Зелени работни места

Транзицијата кон нискојаглеродна економија создава нови можности за вработување на младите, но пристапот до вештините потребни за да се искористат овие можности и понатаму е значително ограничување. За младите, особено за оние што живеат во регионите погодени од праведната транзиција, изгледите за вработување, пристапот до зелени обуки и социоекономските последици од енергетската транзиција се тесно поврзани. Затоа достапноста на вродостојни патеки за влез во новите сектори влијае не само врз учеството во зелената економија, туку и врз тоа како младите ја гледаат својата иднина во заедниците погодени од транзицијата.

Јазот меѓу побарувачката за зелени вештини и пристапот до обуки го илустрира обемот на овој предизвик. Меѓу анкетираните млади во регионите на праведна транзиција, 71,2% изразиле потреба од обука за зелени вештини, а само 35,6% известиле дека имале пристап до таква обука, што претставува јаз од околу 36 процентни поени. Истовремено, 59,3% од анкетираните млади размислувале за иселување или активно го планирале во наредните три години. Комбинацијата од голема побарувачка за вештини, ограничен пристап до обуки и високи намери за иселување ја поврзува агендата за зелени работни места директно со капацитетот на регионите во транзиција да создадат привлечни економски перспективи за помладите генерации. Затоа проширувањето на пристапот до релевантни вештини и патеки за вработување може да биде важен дел од напорите праведната транзиција да се преточи во опипливи локални можности.

Овие можности се протегаат низ повеќе сектори засегнати од ублажувањето на климатските промени и економската трансформација. Обновливата енергија, реновирањето на зградите, транспортот, управувањето со отпадот, земјоделството и активностите на циркуларната економија нудат потенцијални влезни точки за интегрирање на вработувањето на младите во спроведувањето на климатската политика. Поврзувањето на мерките за вработување на младите со овие сектори би ги позиционирало зелените работни места во конкретни области на спроведувањето на NDC, наместо да се третираат како посебна или општа цел за вработување. Известувањето за резултатите во вработувањето со податоци расчленети според возраст дополнително би овозможило да се утврди дали помладите работници навистина имаат корист од економските можности поврзани со климатската акција.

Рамката за следење чувствителна на потребите на младите може да биде основа за следење на оваа врска меѓу развојот на вештини и резултатите во вработувањето. Предложените индикатори „Вработеност на младите во секторите животна средина и енергетика“, „Млади во програми за зелена преквалификација (региони на праведна транзиција)“ и „Пристап на младите до обука за зелени вештини“ би ги опфатиле комплементарните фази на патеката кон вработување, од пристапот до развој на вештини и преквалификација до учеството во релевантните сектори на пазарот на трудот. Вклучувањето на овие индикатори во спроведувањето на NDC би овозможило напредокот во однос на зелените работни места да се оценува според реалните можности што им се достапни на младите и што тие ги искористуваат.

Посилна агенда за зелени работни места за младите може да се надоврзе и на поширокаата рамка на политиките за вработување во државата. Програмата за достоинствена работа за Република Северна Македонија 2023–2025 ги идентификува повеќето и подобри работни места за инклузивен раст и подобрените изгледи за вработување на младите жени и мажи како национален приоритет. Затоа мерките за зелено вработување според NDC 3.0 може да се поврзат со пошироките цели на пазарот на трудот, наместо да се развиваат како паралелна, климатски специфична агенда за вработување.

Постојните иницијативи исто така покажуваат дека механизмите за поддршка на вработувањето, развојот на вештини и зелените инвестиции веќе се спроведуваат. Извештаите на UNDP наведуваат 915 нови работни места создадени со придобивки за младите, Ромите и лицата со попреченост, 200 зелени работни места поддржани преку зелени инвестиции, 265 мали и средни претпријатија поддржани во зајакнувањето на продуктивноста и зелената транзиција и 83 лица што ги подобриле своите вештини преку програми за стручно образование и обука и доживотно учење. Иако овие резултати не се однесуваат исклучиво на младите и затоа не треба да се толкуваат како директен доказ за резултати во зеленото вработување на младите, тие покажуваат дека постои основа за спроведување – создавање работни места, поддршка на претпријатијата, зелени инвестиции и развој на вештини – врз која може да се надградат мерки поексплицитно насочени кон младите.

Според тоа, известувањето ги става развојот на вештини, пристапот до пазарот на трудот и локалните економски можности во центарот на младинската димензија на праведната транзиција. За NDC 3.0, ова создава патека која води од идентификување на секторски специфичните можности за вработување, преку достапни програми за зелени вештини и преквалификација, до следење дали младите на крајот влегуваат во новите зелени сектори и имаат корист од нив. Особено во регионите погодени од транзицијата, поврзувањето на овие

елементи е релевантно не само за резултатите во вработувањето, туку и за поширот предизвик за создавање одржливи локални перспективи за генерација кај која намерите за иселување се високи.

### 6.3.3 Климатско претприемништво

Претприемништвото на младите може да понуди дополнителна патека за преточување на зелената транзиција во економски можности за помладите генерации, особено таму каде што можностите за конвенционално вработување остануваат ограничени. Во контекст на праведната транзиција, ова бара да се оди подалеку од општата поддршка за учество на младите и развој на вештини, кон оперативни механизми кои ќе им овозможат на младите да создаваат и развиваат економски активности поврзани со климатската акција. Предложениот механизам за зелено претприемништво предводено од младите е еден таков механизам, кој претприемништвото го позиционира како дел од практичното спроведување на праведната транзиција, а не како самостојна младинска иницијатива.

Одржливоста на ваквото претприемништво, сепак, зависи од структурите за поддршка достапни за младите. Ставовите на младите укажуваат на потреба од обуки, финансиска поддршка и грантови, како и од практични и достапни влезни точки во секторите поврзани со транзицијата. Затоа можностите за претприемништво зависат не само од подготвеноста на младите да се вклучат, туку и од нивната можност да пристапат до вештините, финансиите и институционалната поддршка потребни за идеите да се претворат во одржливи активности.

Повеќе области на климатската акција нудат потенцијални влезни точки за овој пристап. Претприемништвото на младите во областа на чистата енергија и иницијативите за циркуларна економија предводени од младите се идентификувани како можности за посилно вградување на аспектите поврзани со младите во климатската политика. Овие области го поврзуваат претприемништвото директно со ублажувањето, ефикасното користење на ресурсите и локалните иновации, овозможувајќи им на младите економски да учествуваат во остварувањето на климатските цели, при истовремено развивање нови активности и услуги поврзани со транзицијата.

Постојните механизми за поддршка на претпријатијата претставуваат потенцијална институционална основа врз која може да се надградат понасочени мерки. Веќе е обезбедена поддршка за 265 мали и средни претпријатија за зајакнување на продуктивноста, конкурентноста и зелената транзиција. Иако овие интервенции не се идентификувани како специфични за младите и не треба да се толкуваат како доказ за резултати во претприемништвото на младите, тие покажуваат дека механизмите за поддршка на развојот на претпријатијата во рамките на зелената транзиција веќе постојат. Посвесното поврзување на ваквите механизми со финансирање, обука и поддршка за претприемништво насочени кон младите би можело да помогне во создавањето практични патеки за учество на младите во зелените економски активности.

Во рамките на NDC 3.0, климатското претприемништво на младите може, според тоа, да ги дополни мерките за зелени вештини и вработување, создавајќи патеки по кои младите не само што ќе влегуваат на новите зелени пазари на трудот, туку и самите ќе создаваат економски можности. Пооперативен пристап би комбинирал насочени механизми за претприемништво со пристап до обуки, финансии и практични секторски можности, особено во чистата енергија и циркуларната економија.

### 6.3.4 Учество на младите во одлучувањето

Учеството на младите веќе е присутно во подготовката на NDC 3.0, што претставува основа за посистематска улога на младите во климатското одлучување. Консултациите спроведени во четири града ги собраа ставовите на младите за енергетиката, транспортот, земјоделството и користењето на земјиштето, управувањето со отпадот и образованието со учество на младите. Со организирањето на ангажманот околу сектори директно релевантни за спроведувањето на NDC, консултативниот процес им овозможи на младите да придонесат кон конкретни прашања од климатската политика, наместо да учествуваат само во општ дијалог за климатските промени. Искуството на младите со климатските влијанија во нивните заедници исто така дава основа за локално засновани и современи решенија, со што се зајакнува нивниот потенцијален придонес кон креирањето политики.

Предизвикот е ова консултативно искуство да се надгради со создавање поконтинуирани и институционализирани форми на учество. Во целата национална рамка на климатската политика, формалните механизми преку кои младите можат да влијаат врз климатското управување се слаби или не постојат, што создава јаз меѓу повремениот ангажман и трајното учество во одлучувањето. Посилната застапеност на младите и наменските советодавни механизми би можеле да помогнат учеството да оди подалеку од поединечни консултации и подоследно да се вгради во структурите за климатско управување.

Приоритетите на самите млади упатуваат во истата насока. Организираните млади побараа посилна застапеност и институционализирани младински советодавни совети, како и верзии на клучните климатски документи прилагодени за младите. Овие приоритети ги нагласуваат условите за суштинско учество: на младите им се потребни трајни канали преку кои ќе придонесуваат кон одлуките, но им е потребно и информациите за климатската политика да бидат достапни и разбирливи, за да можат ефективно да ги користат тие канали. Затоа учеството ги опфаќа и застапеноста во структурите за управување и пристапот до информациите потребни за информиран ангажман. Во оваа смисла, практичните пречки ја засилуваат потребата да се адресираат двете димензии. Недоволната информираност и слабите канали за ангажман можат да ја ограничат способноста на младите суштински да учествуваат дури и таму каде што постојат

можности за консултации. Според тоа, зајакнувањето на учеството бара не само создавање формални механизми, туку и аранжмани за комуникација и ангажман кои ќе им овозможат на младите да ги разберат процесите на климатската политика, да ги препознаат можностите за придонес и практично да се вклучат во нив.

Меѓународните климатски процеси обезбедија и дополнителен канал за учество на младите. Младите од Република Северна Македонија добија поддршка да се вклучат во процесите на COP во рамките на UNFCCC (COP29 и COP30) и во поврзаните подготвителни активности, а националното климатско застапување предводено од младите резултираше со формални декларации и препораки доставени до носителите на одлуки. Овој меѓународен ангажман ги дополнува домашните консултации за NDC 3.0: тој треба да се користи како патека за пренесување на искуството од преговорите, загриженоста за меѓугенерациската правичност и предлозите на младите назад во националното климатско управување, наместо да остане самостојна активност врзана за поединечни настани. Затоа процесот на NDC 3.0 треба да ги институционализира повратните информации од младинските делегати и младинските климатски мрежи во националниот циклус на консултации и следење.

Понатаму, институционализирањето на учеството би овозможило и да се следи дали ангажманот на младите станува трајна одлика на климатското управување. Предложените индикатори даваат основа за следење на учеството и на национално и на локално ниво. Нивното вклучување би го пренасочило следењето од едноставно евидентирање дали се одржани консултации, кон оценување дали младите имаат застапеност и функционални механизми за ангажман преку кои можат да учествуваат со текот на времето.

Според тоа, за NDC 3.0, постојниот консултативен процес може да послужи како почетна точка, а не како крајна точка на учеството на младите. Надградувањето на секторските консултации со потрајна застапеност, советодавни механизми, достапни климатски информации и функционални локални канали за ангажман би создало појасна патека од консултации до институционализирано учество. Следењето на застапеноста и механизмите за ангажман, пак, би овозможило да се оцени дали таквиот премин навистина се случува во практиката.

### 6.3.5 Цели во NDC специфични за младите

Централен предизвик за интегрирање на младите во NDC 3.0 е ограниченият капацитет на постојната рамка на климатската политика да измери дали климатската акција ги опфаќа, вклучува и им носи корист на помладите генерации. Речиси целосното отсуство на податоци расчленети според возраст, наменски механизми за следење и алатки за отчетност го отежнува преминот од општи заложби кон докажливи резултати. Надминувањето на овој јаз бара цели и индикатори чувствителни на потребите на младите, кои може да се следат со текот на времето и да се поврзат со конкретни области на спроведувањето на NDC.

Предложената рамка на индикатори чувствителни на потребите на младите дава основа за тоа во повеќе димензии на климатската акција. Индикаторите ги опфаќаат застапеноста на младите во климатското управување и во механизмите за ангажман на општинско ниво, вработеноста на младите во секторите животна средина и енергетика, младите земјоделци во климатски отпорното земјоделство, учеството во програми за зелена преквалификација и пристапот до обуки за зелени вештини, намерите за иселување во регионите на праведна транзиција, интегрирањето на климатските промени во националните образовни концепции, климатската писменост и ангажманот на младите, како и следењето со податоци расчленети според возраст во климатските документи. Овие области ги поврзуваат учеството, образованието, вештините, вработувањето, земјоделството и резултатите од праведната транзиција во заедничка рамка за следење.

Ова одговара на поширокатa слабост во постојната архитектура на политиките. Аспектите поврзани со младите не се соодветно интегрирани во документите на климатската политика, а следењето со податоци расчленети според возраст и аранжманите за отчетност остануваат ограничени. Како резултат на тоа, споменувањето на младите не мора да се преточи во механизми преку кои може да се оценат спроведувањето или резултатите. Воведувањето структурирани заложби чувствителни на потребите на младите во NDC 3.0 би помогнало да се надмине овој јаз, поврзувајќи го препознавањето во политиките со мерливо спроведување.

Поставувањето цели може директно да се надоврзе и на партиципативниот процес спроведен во текот на подготовката на NDC. Консултациите со младите ги опфатија главните сектори на климатската политика и експлицитно го вклучија образованието со учество на младите, што дава основа за поврзување на мерливите заложби со прашањата веќе покренати преку ангажманот на младите. Затоа целите чувствителни на потребите на младите може да послужат како мост меѓу консултациите и спроведувањето, овозможувајќи приоритетите искажани во текот на процесот на NDC да се одразат во последователното следење и активностите што следат.

Дополнително, потребата од мерливи цели е особено релевантна за праведната транзиција, каде што централниот предизвик е операционализацијата на постојните заложби, а не само создавањето дополнителни правни одредби. Јазовите во пристапот до зелени вештини, ризиците од иселување и ограничената институционализација на учеството на младите укажуваат на области каде што се потребни инструменти за спроведување и систематско следење. На тој начин, целите специфични за младите би обезбедиле врска за спроведување меѓу различните компоненти на младинската агенда во NDC 3.0. Индикаторите за управување може да следат дали учеството станува институционализирано. Индикаторите за образование може да ја

оценат интеграцијата на климатското учење и промените во климатската писменост. Индикаторите за вештини и вработување може да го следат пристапот до можностите создадени со транзицијата, додека индикаторите за праведната транзиција може да ги опфатат случувањата што влијаат врз младите во регионите во транзиција. Овој пристап би овозможил вградувањето на аспектите поврзани со младите да се оценува преку видливи резултати, а не првенствено преку присуството на јазик поврзан со младите во документите на политиките.

# 7 Проценка на климатското финансирање

Предизвикот на Република Северна Македонија во однос на климатското финансирање е определен од големите инвестициски потреби, фрагментираниот систем за следење на финансиските текови и структурата на финансирање која нужно ги комбинира домашните јавни ресурси, приватниот капитал и меѓународната поддршка. Расположливите национални докази не даваат основа ниеден од овие извори да се смета за доволен сам по себе. Јавните буџети се соочуваат со фискални ограничувања; приватното климатско финансирање сè уште не се следи систематски и останува ограничено во неколку сектори со високи почетни трошоци; а меѓународната поддршка, иако значителна, се известува главно како преземени обврски по проекти, а не како сеопфатна мерка за реалните климатски расходи.

Ова поглавје е времено со три наоди. Прво, следењето на климатското финансирање е сè уште нецелосно: јавните климатски расходи се распрснати низ различни институции и буџетски програми, приватните инвестиции не се известуваат сеопфатно, а меѓународните финансии се распределени преку повеќе донатори, инструменти и институции за спроведување. Второ, обемот на инвестициските потреби го надминува капацитетот на домашните јавни финансии и бара значителна мобилизација на приватен и меѓународен капитал, вклучително и преку комбинирани (blended) инструменти. Трето, мобилизацијата е ограничена не само од достапноста на финансиите, туку и од зрелоста на проектите, регулаторните и институционалните капацитети, трошоците за финансирање и ограничената примена на инструменти за споделување на ризикот и други инструменти за зелено финансирање.

Квантитативните докази мора да се толкуваат внимателно, бидејќи главните извори користат различни временски хоризонти, сценарија, ценовни основи и концепти на трошоци. Затоа проценките претставени во ова поглавје не се собираат механички. Особено, моделираните инвестициски потреби, меѓународните преземени обврски, буџетските расходи и идните финансиски рамки се третираат како посебни концепти. Проценката се темели на BTR1, ажурираниот НПЕК, eNDC и други релевантни национални проценки, со цел да се обезбеди техничка и финансиска доказна основа за проценка на климатските инвестициски потреби, расположливото финансирање и финансиските јазови.

***Табела 14. Клучни аспекти на климатското финансирање за развојот на NDC 3.0***

| Клучно прашање | Сегашни докази | Релевантност за развојот на NDC 3.0 |
|---|---|---|
| Инвестициски потреби | Расположливите проценки укажуваат на значителни инвестициски потреби, но користат различен опфат и временски хоризонти. Проценката во eNDC изнесува околу 29,88 милијарди евра до 2030 година (цени од 2025); ажурираниот НПЕК проценува околу 39,39 милијарди евра за периодот 2025–2050, од кои 10,14 милијарди евра за 2025–2030, 16,03 милијарди евра за 2031–2040 и 13,22 милијарди евра за 2041–2050; а Долгорочната стратегија за климатска акција проценува околу 41,54 милијарди евра до 2050 година (цени од 2025). Паралелно, CCDR на Светската банка ги проценува сеопфатните инвестициски потреби за адаптација на околу 6,4 милијарди американски долари до 2050 година (USD од 2020). | Овие проценки претставуваат комплементарни репери, а не директно споредливи проценки на финансиските потреби за NDC 3.0. Потребите за ублажување и за адаптација треба да се проценуваат одделно, со доследен третман на опфатот, временскиот хоризонт, ценовната основа и методологијата за пресметка на трошоците. |
| Структура на финансирањето и потреби од меѓународна поддршка | Постојните проценки укажуваат дека спроведувањето ќе бара комбинација од домашни јавни ресурси, приватно и друго невладино финансирање и меѓународно и комбинирано финансирање. За eNDC, Стратегијата за финансирање предвидува околу 4% од инвестициските потреби да се финансираат од домашни јавни извори, околу 43% од невладини извори и околу 54% преку мешовито или комбинирано финансирање. Последователната проценка на потребите од финансиска поддршка проценува дека во периодот 2024–2030 би била потребна меѓународна финансиска поддршка од околу 20–22 милијарди американски долари. | Рамката за финансирање на NDC 3.0 треба да прави разлика меѓу вкупните инвестициски потреби и деловите што се очекува да се мобилизираат од домашни јавни, приватни/невладини и меѓународни извори, при јасно разграничување на проценетите финансиски потреби од веќе обезбеденото или преземеното финансирање и избегнување на двојно пресметување меѓу категориите на финансирање. |
| Преземени обврски за | Според BTR1, меѓународната поддршка преземена за проекти поврзани со климата во периодот 2020– | Преземените обврски претставуваат идентификувана финансиска поддршка, а не |

| | | |
|---|---|---|
| меѓународно климатско финансирање | 2022 изнесуваше околу 198,2 милиони американски долари, од кои 96,4 милиони американски долари (48,6%) беа идентификувани како преземени обврски за меѓународно климатско финансирање. | реални исплати, и не треба директно да се споредуваат со повеќегодишните инвестициски потреби ниту да се одземаат од нив. |
| Следење на климатското финансирање и финансиски јаз | Расположливите докази укажуваат дека јавните, приватните и меѓународните текови на климатско финансирање не се опфатени со единствена, целосно интегрирана национална рамка за следење. Ова ја ограничува можноста да се утврди сеопфатна и директно споредлива проценка на расположливото климатско финансирање во однос на идентификуваните инвестициски потреби. | Проценката на финансискиот јаз за NDC 3.0 треба да прави разлика меѓу вкупните инвестициски потреби, веќе обезбеденото или преземеното финансирање, исплатите и реалните расходи и финансирањето што сè уште не е обезбедено. Ќе биде потребно засилено следење на ниво на мерки и проекти за да се воспостави поцврста почетна основа за финансирањето и да се избегне двојно пресметување. |

*Извор: Долгорочна стратегија за климатска акција и Акциски план (2020–2050); Прв двогодишен извештај за транспарентност (BTR1); Ажуриран Национален план за енергија и клима (НПЕК); Преглед на јавните финансии за климата; Стратегија за финансирање на Зајакнатиот национален утврден придонес (eNDC); Информации за потребната и добиената поддршка за финансирање, развој и трансфер на технологии и градење капацитети според членовите 9–11 од Договорот од Париз.*

## 7.1 Сегашна состојба на климатското финансирање

Сегашната состојба на климатското финансирање во Република Северна Македонија се надоврзува на рамката за финансирање и спроведување воспоставена за Зајакнатиот национален утврден придонес (eNDC) од 2021 година. eNDC беше дополнет со посебна Стратегија за финансирање и Патоказ за спроведување, кои заедно требаше да ги преточат заложбите за ублажување во сет мерки што може да се спроведат и финансираат. Стратегијата за финансирање процени дека финансиските потреби за спроведување на eNDC ќе надминат 20 милијарди евра до 2030 година и предвиде пристап на финансирање од повеќе извори, кој ги комбинира домашните јавни ресурси, приватните инвестиции, меѓународното климатско и развојно финансирање и други извори. Патоказот за спроведување ја дополни оваа рамка со поврзување на поединечните мерки за ублажување со одговорните институции, индикативните периоди на спроведување, инвестициските потреби и потенцијалните извори на финансирање.

Стратегијата за финансирање идентификуваше и неколку елементи потребни за операционализација на овој пристап, вклучително посилна координација на активностите за климатско финансирање, интегрирање на климатските приоритети во националното буџетирање и планирањето на инфраструктурата, проценка на опциите за јавно и приватно финансирање, подобрен пристап до меѓународното климатско финансирање, развој на линија на проекти и воспоставување систем за следење, известување и верификација на климатското финансирање. Во оваа смисла, Стратегијата за финансирање и Патоказот за спроведување на eNDC поставија важна основа за поврзување на климатската амбиција со планирањето на финансирањето и спроведувањето.

Последователната проценка на спроведувањето на eNDC дава докази за тоа како оваа рамка функционирала во практиката. Брзата проценка од 2025 година утврдува дека Патоказот за спроведување успешно ги идентификувал 63-те мерки за ублажување, заедно со одговорните институции, индикативните буџети, периодите на спроведување и изворите на финансирање, но дека неговата оперативна примена била поограничена. Напредокот во спроведувањето исто така се разликува по сектори, со поголем напредок кај неколку мерки за обновлива енергија и енергетска ефикасност и поограничен напредок во области како што се транспортот и земјоделството. Проценката дополнително го идентификува отсуството на формална рамка за следење поврзана со Патоказот за спроведување и недоволното интегрирање на Патоказот во оперативните рамки и буџетите на релевантните институции.

Слични ограничувања се идентификувани и во однос на Стратегијата за финансирање на eNDC. Иако Стратегијата воспостави широка рамка за финансирање од повеќе извори, Брзата проценка утврдува дека нејзината операционализација останала ограничена, особено поради отсуството на детална линија на проекти за финансирање која ги поврзува конкретните проекти и мерки со изворите на финансирање и роковите за спроведување. Ограничувања се идентификувани и во финансиското следење, планирањето на исплатите и координацијата меѓу изворите на финансирање, како и во пристапот до финансии на општинско ниво и мобилизацијата на приватни инвестиции.

BTR1 додава важна димензија на транспарентност и известување на оваа рамка за спроведување, обезбедувајќи ажурирани информации за напредокот кон eNDC и за потребната и добиената финансиска поддршка. Со тоа тој ги дополнува Стратегијата за финансирање на eNDC, Патоказот за спроведување и последователната проценка на спроведувањето, зајакнувајќи ја доказната основа за следење на климатската акција и поврзаното финансирање. Истовремено, расположливите информации сè уште не обезбедуваат целосно интегриран систем за следење на климатското финансирање, кој ги поврзува поединечните мерки и

инвестициски потреби со изворите на финансирање, преземените обврски, исплатите, реалните расходи и резултатите од спроведувањето.

Ажурираниот НПЕК (2025) обезбедува дополнителна рамка за спроведување релевантна за транзицијата кон NDC 3.0, зајакнувајќи ги врските меѓу политиките и мерките поврзани со климата, финансиското планирање, спроведувањето и следењето. Ова претставува важна основа за усогласување на идната рамка за спроведување на NDC 3.0 со постојните национални аранжмани за планирање и управување.

Поширот стратешки контекст го дава Долгорочната стратегија за климатска акција (2020–2050), која перспективата на ублажувањето и инвестициите ја проширува до 2050 година и обезбедува долгорочна референтна основа за усогласување на последователните циклуси на NDC со патеката на декарбонизација на државата.

Земени заедно, eNDC, неговата Стратегија за финансирање и Патоказот за спроведување, последователната проценка на нивното спроведување, BTR1, ажурираниот НПЕК и Долгорочната стратегија за климатска акција (2020–2050) ја сочинуваат главната доказна основа за развој на рамката за финансирање и спроведување на NDC 3.0. Искуството со NDC 2.0 ја нагласува важноста од воспоставување појасни врски меѓу мерките, одговорните институции, инвестициските потреби, изворите на финансирање, роковите за спроведување и индикаторите за следење. BTR1 ја зајакнува димензијата на транспарентност и известување преку ажурирани информации за напредокот во спроведувањето и за потребната и добиената финансиска поддршка, додека ажурираниот НПЕК ја зајакнува врската со националните аранжмани за планирање, буџетирање, спроведување и следење. Дали за NDC 3.0 ќе биде потребен посебен План за спроведување или овие функции ќе се операционализираат преку интегрирана рамка усогласена со постојните национални аранжмани за планирање, финансирање, спроведување и известување, допрва треба да се утврди како дел од процесот на развој на NDC 3.0.

## 7.2 Јавни финансии

Домашните јавни финансии имаат двојна улога во поддршката на климатската акција: тие директно ги финансираат јавните добра и овозможувачката инфраструктура, а истовремено помагаат во намалувањето на инвестициските ризици и мобилизирањето дополнителен приватен и меѓународен капитал. Расположливите проценки даваат информации за одредени јавни и општински расходи поврзани со климата, но не даваат сеопфатна и систематски следена проценка на јавните расходи поврзани со климата во целиот систем за управување со јавните финансии.

Дополнително ограничување во опфатот произлегува од тоа што климатското финансирање од јавниот сектор не мора целосно да биде опфатено со буџетот на централната власт и неговите системи за известување. Инвестициите поврзани со климата може да се реализираат и преку јавни претпријатија и комунални друштва и затоа да бидат надвор од стандардното буџетско известување. Како резултат на тоа, буџетските расходи претставуваат само дел од поширот придонес на домашните јавни финансии кон климатската акција.

*На локално ниво, еден од расположливите квантифицирани примери се однесува на Град Скопје. Во периодот 2018–2019 година, околу 5,61 милиони американски долари од сопствените буџетски средства беа распределени на 37 проекти поврзани со климата, од кои околу 3,55 милиони американски долари (63,3%) беа за ублажување, а 2,06 милиони американски долари (36,7%) за адаптација. Иако ова е доказ за локално финансирана климатска акција, податоците се историски и се однесуваат на една единица на локалната самоуправа; затоа не може да се користат за проценка на сегашното општинско климатско финансирање на национално ниво.*

Ажурираниот НПЕК ја зајакнува врската меѓу јавните финансии и спроведувањето. Мерката PM_D1 – Зајакнување на институционалната и управувачката рамка за ефективно спроведување на НПЕК предвидува детална проценка и планирање на финансиските потреби за мерките од НПЕК, вклучително повеќегодишно, годишно и среднорочно буџетирање, идентификување на финансиските јазови и стратегии за финансирање кои се потпираат на националниот буџет, средствата од ЕУ и другите донатори и зеленото финансирање. Мерката предвидува и механизам за следење и известување за спроведувањето на НПЕК. Овие аранжмани претставуваат релевантна основа за посилно интегрирање на финансиските потреби поврзани со климата во националното планирање и буџетирање и за подобрување на следењето на финансирањето и спроведувањето на мерките опфатени со НПЕК. Тие може да послужат и при дизајнирањето на рамката за финансирање, спроведување и следење на NDC 3.0.

Среднорочната фискална рамка исто така претставува важен контекст за јавните инвестиции поврзани со климата. Фискалната стратегија 2027–2031 ги идентификува капиталните расходи како клучен инструмент на фискалната политика, вклучително инвестициите во транспортна, енергетска, водна и друга инфраструктура. Меѓутоа, овие капитални расходи не може да се третираат како климатско финансирање без проценка на нивната климатска релевантност на ниво на проект или програма.

Инструментите за зелено финансирање исто така почнаа да се вклучуваат во рамката на домашните јавни финансии. Во 2023 година Република Северна Македонија ја издаде својата прва државна зелена обврзница во износ од 10 милиони евра, а средствата беа насочени кон Фондот за енергетска ефикасност во рамките на Развојната банка. Заедно со 5 милиони евра обезбедени преку Проектот за енергетска ефикасност во јавниот сектор поддржан од Светската банка, овие средства ја обезбедија почетната капитална основа на Фондот, кој е наменет за поддршка на инвестициите во енергетска ефикасност преку кредити, гаранции и грантови.

Интегрирањето на климатските аспекти во управувањето со јавните инвестиции беше оценето преку Проценката на управувањето со јавните инвестиции од климатски аспект (C-PIMA) на ММФ, спроведена во 2023 година. Проценката идентификуваше простор за посилно интегрирање на климатските аспекти во планирањето, координацијата, оценката и изборот на проектите, буџетирањето и управувањето со портфолиото на јавните инвестиции, како и во управувањето со фискалните ризици. Особено, таа ја истакна потребата аспектите на ублажувањето и климатската отпорност да се вградат во оценката и приоритизацијата на проектите, да се подобри известувањето за јавните инвестиции поврзани со климата и постепено да се зајакнат практиките на зелено буџетирање. Овие наоди претставуваат важна референца за оценување до кој степен рамката за управување со јавните инвестиции, која е во развој, може да го поддржи финансирањето и спроведувањето на мерките од NDC 3.0.

Значаен неодамнешен развој е зајакнувањето на националната рамка за управување со јавните инвестиции (PIM). По основањето на посебен Сектор за управување со јавните инвестиции во Министерството за финансии, новата рамка воведе Комитет за јавни инвестиции и единствен процес за оценка, приоритизација и следење на големите јавни инфраструктурни проекти. Според рамката PIM, предлозите за јавни инфраструктурни проекти над 5 милиони евра доставени од буџетските корисници, јавните претпријатија, државните компании и општините подлежат на поструктуриран процес на оценка и приоритизација. Во 2026 година, овој процес резултираше со подготовка на првата Конечна приоритетна листа на предлози за проекти за јавни инвестиции. Некои од овие проекти може да придонесат за мерките и инвестициските приоритети според eNDC, ажурираниот НПЕК и, потенцијално, NDC 3.0. Меѓутоа, утврдувањето на нивната климатска релевантност би барало проверка и класификација на ниво на проект во однос на соодветните климатски цели и мерки.

Климатското означување на буџетот претставува важен механизам за подобро идентификување и следење на јавните расходи поврзани со климата. Пристапот специфичен за државата, опишан во Прегледот на јавните финансии за климата, ги класифицира програмите според нивната релевантност за ублажувањето, адаптацијата или комбинирано, и применува пондери што ја одразуваат јачината на климатската врска. Откако ќе биде интегрирано во системот за управување со јавните финансии, ваквото означување би можело да обезбеди посистематска основа за идентификување на буџетските распределби поврзани со климата и за споредување на планираните распределби со реалните расходи и финансиските потреби за NDC.

Земени заедно, овие случувања укажуваат на потребата од зајакнување на врската меѓу спроведувањето на NDC, јавното буџетирање и управувањето со јавните инвестиции. За NDC 3.0, посистематска почетна основа за јавните финансии би барала идентификување на климатски релевантните буџетски распределби и расходи, проверка на релевантните проекти за јавни инвестиции и појасни врски меѓу поединечните мерки од NDC, одговорните јавни институции, изворите на финансирање и статусот на спроведување. Ова би ја подобрило и основата за разграничување на домашните јавни финансии од придонесите на приватното и меѓународното финансирање и за проценка на преостанатите финансиски потреби.

## 7.3 Приватни финансии

Приватниот капитал е важна компонента на архитектурата на климатското финансирање, особено затоа што значителен дел од инвестициите во обновлива енергија, згради, транспорт, индустриска модернизација и енергетска ефикасност во домаќинствата може да генерира комерцијален или речиси комерцијален принос. Сепак, националните докази за приватното климатско финансирање остануваат нецелосни. Не постои сеопфатна рамка за известување која систематски ги опфаќа инвестициите поврзани со климата на компаниите, домаќинствата и финансиските институции. Затоа расположливите информации треба да се толкуваат како делумен доказ за текови на приватно климатско финансирање, а не како сеопфатна проценка на нивниот вкупен придонес.

Домашниот банкарски сектор во последните години го прошири зеленото кредитирање, при што производите за зелени кредити сè повеќе се поддржани со кредитни линии и аранжмани за финансирање со учество на меѓународни финансиски институции. Салдото на зелени кредити се зголеми од околу 117 милиони евра (7,18 милијарди денари) во 2019 година на 475 милиони евра (29,18 милијарди денари) во 2024 година, а нивниот удел во вкупното банкарско кредитирање се зголеми од 2,15% на 5,96% во истиот период. Зеленото кредитирање е претежно насочено кон нефинансиските друштва, на кои во 2024 година отпаѓаа околу 456 милиони евра (28,03 милијарди денари) од вкупното портфолио на зелени кредити (НБРСМ, 2025). И покрај ова проширување, зеленото кредитирање сè уште претставува релативно ограничен дел од вкупната кредитна

активност. Расположливите банкарски податоци се важен индикатор за вклученоста на финансискиот сектор во зелените инвестиции, но не ги опфаќаат приватните климатски инвестиции финансирани од сопствени средства на компаниите и домаќинствата, преку капитал, лизинг или други финансиски инструменти.

Релевантен пример е Механизмот за зелено финансирање (GFF) за подобрување на квалитетот на воздухот и борба против климатските промени во Република Северна Македонија, заедничка програма на ОН што ја спроведуваат UNDP, IOM и UNECE во партнерство со Владата на Република Северна Македонија, Европската банка за обнова и развој (ЕБОР) и локалните финансиски институции. Механизмот е дизајниран да го подобри пристапот до достапно финансирање за малите и средните претпријатија (МСП) и недоволно опфатените домаќинства за инвестиции во обновлива енергија и енергетска ефикасност. Неговото проценето финансирање изнесува 46,7 милиони американски долари, од кои грант од 8,0 милиони американски долари од Заедничкиот фонд за ЦОР, грант од 0,8 милиони американски долари од Владата на Република Северна Македонија, 31,4 милиони американски долари кредит од ЕБОР и 6,5 милиони американски долари кредит од финансиските институции што учествуваат. GFF ја илустрира улогата на механизмите за комбинирано финансирање во мобилизирањето приватни климатски инвестиции преку домашниот финансиски сектор. Со комбинирање на финансирањето преку локалните финансиски институции со техничка помош и поттикнувања засновани на резултати, Механизмот ги поддржува инвестициите на МСП и домаќинствата во обновлива енергија и енергетска ефикасност. Механизмот последователно беше проширен како одговор на побарувачката на пазарот, со дополнителни кредитни линии од ЕБОР пласирани преку домашните финансиски институции што учествуваат.

Поновите случувања укажуваат на понатамошна диверзификација на механизмите за зелено финансирање. Во март 2026 година, ЕБОР ѝ одобри на НЛБ Банка Скопје механизам за финансирање до 30 милиони евра во рамките на Рамката за финансирање преку долг поврзан со зелени резултати за Западен Балкан (WB GOLD), прв ваков механизам во Република Северна Македонија. Финансирањето е наменето за поддршка на зеленото кредитирање на МСП што инвестираат во одржливи технологии и воведува поттикнувања засновани на резултати, поврзани со постигнувањето на целите за зелено финансирање. Ова е уште еден пример за меѓународно финансирање кое се посредува преку домашниот банкарски сектор за поддршка на приватните зелени инвестиции.

Главните пречки идентификувани во разгледаните национални проценки вклучуваат високи почетни инвестициски потреби, трошоци за финансирање, недоволна подготовка на проектите, ограничена достапност на инструменти за споделување на ризикот, регулаторна неизвесност и ограничувања во институционалните капацитети. Овие пречки се особено релевантни за длабокото реновирање на зградите, декарбонизацијата на индустријата, општинската инфраструктура и другите инвестиции со долг период на враќање или ограничени директни приходи. Затоа зајакнувањето на достапноста на соодветни финансиски инструменти и механизми кои ги комбинираат јавните, меѓународните и приватните ресурси е релевантно за проширување на фондот на финансии достапни за инвестиции поврзани со климата.

## 7.4 Меѓународно климатско финансирање

Меѓународното климатско финансирање е главна компонента на архитектурата на климатското финансирање во Република Северна Македонија. За периодот 2020–2022, BTR1 и придружната проценка за поддршката за финансирање, развој и трансфер на технологии и градење капацитети известуваат за истото основно портфолио на проекти. За да се избегне дуплирање, бројките подолу се прикажани само еднаш. Затоа овие податоци претставуваат историска почетна основа за меѓународната поддршка за климатско финансирање, а не мерка за финансирањето што моментално е достапно за спроведување на NDC 3.0.

Портфолиото изнесуваше вкупно 198,205 милиони американски долари меѓународни преземени обврски за проекти поврзани со климата; по примената на методологијата за распределба според маркерите од Рио, 96,414 милиони американски долари беа идентификувани како финансирање што може да се припише на климата, што е еквивалентно на 48,6% од вкупните преземени обврски. Ова се преземени обврски, а не реални исплати, и треба соодветно да се толкуваат.

***Табела 15. Преземени обврски за меѓународна поддршка***

| Индикатор | Износ 2020–2022 (USD) | Толкување |
|---|---|---|
| **Вкупни меѓународни преземени обврски за проекти поврзани со климата** | 198.205.109 | Одобрено/преземено портфолио на проекти |
| **Вкупни преземени обврски за климатско финансирање** | 96.414.444 | Удел на климата според маркерите од Рио |
| **Удел на климатското финансирање** | 48,6% | Удел во вкупните преземени обврски поврзани со климата |

*Извор: BTR1, стр. 97; Информации за потребната и добиената поддршка за финансирање, развој и трансфер на технологии и градење капацитети според членовите 9–11 од Договорот од Париз. Двата извора известуваат за истиот основен сет податоци за периодот 2020–2022.*

Според методологијата на маркерите од Рио, 65,29 милиони американски долари (32,9%) од вкупните преземени обврски беа класифицирани како специфично климатски (CS), а 132,91 милиони американски долари (67,1%) како релевантни за климата (CR). По примената на соодветните коефициенти на распределба, овие износи резултираа со 43,25 милиони, односно 53,16 милиони американски долари финансирање што може да се припише на климата. Ова разграничување е важно бидејќи вкупната вредност на проектите поврзани со климата не треба да се толкува како еднаква на износот што може да се припише на климатските цели.

Меѓународната климатска поддршка во периодот 2020–2022 беше концентрирана кај релативно мал број развојни партнери. Европската Унија, Светската банка и Швајцарија заедно учествуваа со околу 162,94 милиони американски долари, или 82,2% од вкупните меѓународни преземени обврски, и со 70,67 милиони американски долари, или 73,3% од финансирањето што може да се припише на климата. Светската банка беше најголемиот извор на преземена поддршка, со околу 77,9 милиони американски долари вкупни преземени обврски и 31,16 милиони американски долари финансирање што може да се припише на климата, а потоа следуваат Швајцарија (50,96 милиони, односно 20,39 милиони американски долари) и Европската Унија (34,08 милиони, односно 19,12 милиони американски долари). Мултилатералните климатски фондови, вклучително Глобалниот фонд за животна средина (GEF) и Зелениот климатски фонд (GCF), обезбедија помали износи, но со релативно висок удел што се припишува на климатските цели.

***Табела 16. Распределба на климатското финансирање по даватели***

| Давател на финансиите | Вкупни меѓународни преземени обврски за проекти поврзани со климата (USD) | Вкупни преземени обврски за климатско финансирање (USD) |
|---|---|---|
| **ЕУ** | 34.076.183 | 19.118.703 |
| **FAO TCP** | 381.000 | 381.000 |
| **GCF** | 3.687.651 | 2.390.406 |
| **GEF** | 12.056.698 | 9.828.645 |
| **Германија** | 3.445.099 | 3.442.260 |
| **GIZ** | 209.725 | 209.725 |
| **Меѓународен вишеградски фонд** | 23.160 | 23.160 |
| **Фонд за ЦОР (+ кредит од ЕБОР)** | 9.340.000 | 3.736.000 |
| **Мултилатерален фонд (Монреалски протокол)** | 751.904 | 357.762 |
| **Шведска** | 5.027.583 | 5.027.583 |
| **Швајцарија** | 50.959.037 | 20.392.132 |
| **USAID** | 347.069 | 347.069 |
| **Светска банка** | 77.900.000 | 31.160.000 |
| **Вкупно** | **198.205.109** | **96.414.444** |

*Извор: BTR1, стр. 100; Информации за потребната и добиената поддршка за финансирање, развој и трансфер на технологии и градење капацитети според членовите 9–11 од Договорот од Париз. Двата извора известуваат за истиот основен сет податоци за периодот 2020–2022.*

*Адаптацијата учествуваше со најголем дел во вкупните преземени обврски во портфолиото 2020–2022, со околу 100,91 милиони американски долари, додека ублажувањето ја имаше највисоката стапка на припишување на климата, од околу 54,8%. Финансирањето што може да се припише на климата беше распределено на адаптација (46,90 милиони американски долари), ублажување (28,59 милиони американски долари) и хоризонтални (меѓусекторски) активности (20,93 милиони американски долари).*

***Табела 17. Намена на финансирањето: ублажување, адаптација или хоризонтални активности***

| Климатска цел | Вкупни преземени обврски (USD) | Финансирање што може да се припише на климата (USD) |
|---|---|---|
| **Адаптација** | 100.907.310 | 46.895.986 |
| **Ублажување** | 52.164.651 | 28.592.484 |
| **Хоризонтални активности** | 45.133.149 | 20.925.974 |
| **Вкупно** | **198.205.109** | **96.414.444** |

*Извор: Информации за потребната и добиената поддршка за финансирање, развој и трансфер на технологии и градење капацитети според членовите 9–11 од Договорот од Париз.*

Секторската распределба на меѓународната поддршка дава дополнителен увид во распределбата на финансирањето поврзано со климата во периодот 2020–2022. Водоснабдувањето и санитацијата добија најголем износ меѓународни преземени обврски (52,83 милиони американски долари), а потоа следуваат земјоделството (50,88 милиони), општата заштита на животната средина (37,65 милиони), производството, дистрибуцијата и ефикасноста на енергијата (28,41 милиони) и превенцијата и подготвеноста за катастрофи

(22,02 милиони американски долари). Во однос на финансирањето што може да се припише на климата, на овие сектори отпаѓаат околу 25,42 милиони, 20,58 милиони, 23,14 милиони, 11,97 милиони и 10,87 милиони американски долари, соодветно. Распределбата покажува дека меѓународната поддршка поврзана со климата беше концентрирана главно во водите, земјоделството и заштитата на животната средина, заедно со инвестициите поврзани со енергијата.

Според финансискиот инструмент, на грантовите отпаѓаа околу 110,97 милиони американски долари од вкупните преземени обврски и 61,52 милиони американски долари од финансирањето што може да се припише на климата; на кредитите отпаѓаа околу 87,24 милиони, односно 34,90 милиони американски долари. Овие категории не треба да се мешаат со посебната класификација на поддршката како финансиска, техничка, за градење капацитети или технолошка поддршка, бидејќи тие форми на поддршка може да се преклопуваат во рамките на поединечните проекти.

***Табела 18. Вид на финансирање на меѓународните преземени обврски за климата***

| Инструмент | Вкупни меѓународни преземени обврски за проекти поврзани со климата (USD) | Вкупни преземени обврски за климатско финансирање (USD) |
|---|---|---|
| **Грантови** | 110.965.109 | 61.518.444 |
| **Кредити** | 87.240.000 | 34.896.000 |
| **Вкупно** | 198.205.109 | 96.414.444 |

*Извор: Информации за потребната и добиената поддршка за финансирање, развој и трансфер на технологии и градење капацитети според членовите 9–11 од Договорот од Париз.*

Претходното известување во TBUR (Трет двогодишен извештај) претставува историска референца, но не треба да се спојува со сетот податоци од BTR1 за 2020–2022 без методолошко усогласување. За периодот 2018–2019 беше известена меѓународна финансиска поддршка за активности поврзани со климата од околу 25,15 милиони американски долари, од кои 62% беа класифицирани како специфично климатски, а 38% како релевантни за климата. Разликите во периодите на известување и методологијата ја ограничуваат директната споредба со бројките од BTR1.

Значаен развој во архитектурата на меѓународното климатско финансирање на Република Северна Македонија е Инвестициската платформа за праведна енергетска транзиција (JETIP), лансирана во 2023 година, која ги обединува Владата и меѓународните финансиски и развојни партнери во поддршка на енергетската транзиција на државата. Платформата обезбедува рамка за координирање и мобилизирање јавно, меѓународно и приватно финансирање за инвестиции поврзани со обновливата енергија, мрежната инфраструктура, постепеното напуштање на јагленот и праведната транзиција. Поврзаните инвестициски потреби се разгледуваат посебно во Делот 7.6, во контекст на инвестициските потреби.

Фондот за одговор на загубите и штетите (FRLD) може да претставува дополнителен потенцијален извор на меѓународна поддршка за Република Северна Македонија, во зависност од применливите услови за подобност и пристап.

Земени заедно, расположливите докази ја потврдуваат важната улога на меѓународното климатско финансирање во поддршката на климатската акција во Република Северна Македонија. Податоците за 2020–2022 обезбедуваат квантифицирана почетна основа за меѓународните преземени обврски и покажуваат дека поддршката била концентрирана кај релативно мал број развојни партнери, при што ги опфаќала и приоритетите за ублажување и за адаптација, преку комбинација од грантови и кредити. Истовремено, механизмите како JETIP илустрираат пристап во развој кон поголема координација на меѓународната финансиска поддршка и мобилизирање на јавен и приватен капитал. За NDC 3.0 ќе биде важно да се одржи јасно разграничување меѓу преземените обврски, исплатите и реалните расходи, како и меѓу меѓународното климатско финансирање и приватното финансирање мобилизирано преку меѓународна поддршка, за доследно следење на климатското финансирање и за избегнување двојно пресметување меѓу изворите и инструментите на финансирање.

## 7.5 Финансиски јаз

Финансискиот јаз за климатската акција во Република Северна Македонија моментално не може да се изрази како една цврста нумеричка проценка. Расположливите извори даваат различни, но комплементарни информации за инвестициските потреби, очекуваните извори на финансирање и добиената меѓународна поддршка. Овие проценки се разликуваат по временските хоризонти, ценовните основи, секторскиот опфат и основните концепти на трошоци. Дополнително, расположливите информации за меѓународното климатско финансирање се однесуваат првенствено на преземени обврски, а не на реални исплати. Следствено, едноставното одземање на евидентираните меѓународни преземени обврски од проценетите инвестициски потреби не би дало методолошки конзистентна мерка за финансискиот јаз.

Првичните инвестициски потреби за спроведување на сите идентификувани мерки за ублажување од eNDC до 2030 година беа проценети на 25,03 милијарди евра по цени од 2021 година. Повторно пресметани по цени од 2025 година, тие одговараат на околу 29,88 милијарди евра (34,89 милијарди американски долари), од кои 29,68 милијарди евра се однесуваат на секторот енергетика, 131 милион евра на ЗШДУЗ и 69,9 милиони евра на отпадот.

Стратегијата за финансирање на eNDC дава индикативна ex ante структура на финансиските потреби поврзани со спроведувањето на мерките за ублажување од eNDC. Околу 4% од вкупните финансиски потреби се идентификувани како потреби што треба целосно да се покријат од домашни јавни извори, околу 43% од невладини извори, вклучително приватни инвестиции, донаторски програми и шеми финансирани од потрошувачите, додека околу 54% би барале мешовито или комбинирано финансирање, кое ги комбинира меѓународните јавни финансии, приватното кофинансирање и концесиските (поволни) инструменти. Во рамките на оваа структура на финансирање, проценетата потреба од меѓународна финансиска поддршка во периодот 2024–2030 изнесува околу 20–22 милијарди американски долари. Овие проценки претставуваат индикативни финансиски потреби, а не веќе обезбедено, преземено или исплатено финансирање, и затоа не треба да се толкуваат како директно измерен финансиски јаз.

Комплементарна перспектива дава анализата за ублажување подготвена за BTR1. Според сценариото WAM, проценетите инвестициски потреби до 2040 година изнесуваат околу 22,1 милијарди евра. Оваа проценка треба да се разграничи од инвестициските потреби на eNDC од 29,88 милијарди евра до 2030 година, бидејќи двете проценки се разликуваат по опфатот, временскиот хоризонт и методолошкиот пристап и затоа не треба директно да се комбинираат при проценката на финансискиот јаз.

Расположливите информации за меѓународното климатско финансирање даваат докази за мобилизираните ресурси, но не овозможуваат преостанатиот финансиски јаз да се изведе директно. За периодот на известување 2020–2022, вкупните меѓународни преземени обврски за проекти поврзани со климата изнесуваа 198,2 милиони американски долари. По примената на методологијата на маркерите од Рио, околу 96,4 милиони американски долари беа идентификувани како финансирање што може да се припише на климата. Овие износи претставуваат преземени обврски, а не исплати или реални расходи, и се однесуваат на различен период на известување од проценките на инвестициските потреби. Затоа тие не треба директно да се одземаат од проценетите инвестициски потреби за спроведување на eNDC.

Соодветно на тоа, расположливите докази укажуваат на значителни финансиски потреби, особено за мерките што зависат од меѓународно, комбинирано или приватно финансирање, но сè уште не овозможуваат прецизна проценка на преостанатиот финансиски јаз. Сеопфатната проценка би барала споредба на ниво на мерки или проекти меѓу инвестициските потреби и веќе обезбеденото финансирање, со разграничување на домашните јавни финансии, приватните инвестиции и меѓународното финансирање, како и на преземените обврски, исплатите и реалните расходи. Ова би барало и доследен третман на периодот на спроведување и ценовната основа и механизми за спречување двојно пресметување таму каде што меѓународните јавни финансии се користат за мобилизирање домашен или меѓународен приватен капитал. Сегашното отсуство на единствен национален механизам за систематско собирање и консолидирање на информациите за меѓународната поддршка дополнително ја ограничува ваквата проценка.

***Табела 19. Клучни проценки на инвестициите и финансирањето релевантни за јазот во климатското финансирање***

| Финансиска референца | Квантитативна проценка | Релевантност за проценката на финансискиот јаз |
|---|---|---|
| **Инвестициски потреби за eNDC** | 29,88 милијарди евра (цени од 2025)<br>34,89 милијарди USD (цени од 2025) | Референтни инвестициски потреби за мерките за ублажување од eNDC |
| **Проценета потребна меѓународна поддршка за eNDC** | 20–22 милијарди USD | Индикативни потреби од меѓународно финансирање за 2024–2030; не се обезбедени финансии |
| **Преземени обврски за меѓународно климатско финансирање, 2020–2022** | 96,4 милиони USD финансирање што може да се припише на климата | Историски преземени обврски; не може директно да се одземат од инвестициските потреби |

*Извор: Информации за потребната и добиената поддршка за финансирање, развој и трансфер на технологии и градење капацитети според членовите 9–11 од Договорот од Париз; BTR1.*

Покрај квантитативните финансиски потреби, ефективниот финансиски јаз зависи и од капацитетот идентификуваните инвестициски потреби да се преточат во зрели проекти што може да се финансираат и спроведат. Релевантните ограничувања вклучуваат подготовка на проекти и развој на линија на инвестиции, пристап до концесиски (поволни) инструменти и инструменти за споделување на ризикот, институционални и општински капацитети и системи за следење на климатското финансирање. Овие ограничувања влијаат врз

степенот до кој расположливите домашни, приватни и меѓународни финансиски ресурси може да се мобилизираат и ефективно да се искористат за спроведување на NDC.

## 7.6 Инвестициски потреби до 2035 година

Проценките на инвестициите во разгледаните национални и меѓународни проценки значително се разликуваат, бидејќи се однесуваат на различни рамки на политики, сценарија, временски хоризонти и концепти на трошоци. Некои проценки претставуваат кумулативни инвестициски потреби, додека други се однесуваат на инвестициски потреби засновани на сценарија или на инкрементални (дополнителни) инвестициски потреби. Разликите во ценовните основи и секторскиот опфат дополнително ја ограничуваат директната споредливост. Затоа проценките треба да се толкуваат како комплементарни показатели за обемот на инвестициите поврзани со климата, а не како конкурентни проценки на истите финансиски потреби. Ниедна од разгледаните проценки не дава сеопфатна збирна проценка на климатските инвестициски потреби конкретно до 2035 година; затоа расположливите проценки служат како референтни точки за оценување на обемот и структурата на инвестициите релевантни за хоризонтот на NDC 3.0.

***Табела 20. Преглед на климатските инвестициски потреби релевантни за развојот на NDC 3.0***

| Извор / рамка | Хоризонт | Сценарио / концепт | Индикативен износ | Клучно толкување |
|---|---|---|---|---|
| **Стратегија за финансирање на NDC од 2021 година, ажурирана во BTR1 по цени од 2025** | до 2030 | Инвестициски потреби за спроведување на мерките за ублажување од eNDC | ≈ 29,9 милијарди евра (≈ 34,9 милијарди USD) | Широки инвестициски потреби за ублажување; силно концентрирани во енергетиката |
| **Проценка на ублажувањето во BTR** | до 2040 | Сценарио за ублажување WAM; инвестициски потреби | ≈ 22,1 милијарди евра | Референтна вредност за инвестициите заснована на сценарио; повеќе од 92% концентрирани во мерки поврзани со енергијата |
| **Ажуриран НПЕК 2025** | до 2050 | Спроведување на НПЕК; вкупни инвестициски потреби | ≈ 39,39 милијарди евра | Вкупни проценети инвестициски потреби: 10,14 милијарди евра (2025–2030), 16,03 милијарди евра (2031–2040) и 13,22 милијарди евра (2041–2050). |
| **Долгорочна стратегија за климатска акција и Акциски план, ажурирани по цени од 2025** | до 2050 | Сценарио WAM; кумулативни потреби од капитални инвестиции | ≈ 41,54 милијарди евра (48,51 милијарди USD) | Долгорочна референтна вредност за инвестициите во ублажување. |
| **CCDR на Светската банка – адаптација** | 2025–2050 | Сеопфатни инвестициски потреби за адаптација | ≈ 6,4 милијарди USD; ≈ 260 милиони USD годишно | Референтна вредност за инвестициите во адаптација која опфаќа повеќе климатски ранливи сектори |
| **Инвестициска платформа за праведна енергетска транзиција (JETIP)** | до 2030 | Инвестициска платформа за праведна енергетска транзиција | ≈ 3,0 милијарди евра | Секторски специфична референтна вредност за инвестициите во енергетската транзиција; можно преклопување со инвестициските потреби од eNDC, BTR1 и НПЕК |

*Извор: BTR1; Информации за потребната и добиената поддршка за финансирање, развој и трансфер на технологии и градење капацитети според членовите 9–11 од Договорот од Париз; Ажуриран НПЕК; CCDR на Светската банка; ЕБОР – Финансирање на праведната транзиција: Инвестициски план за Република Северна Македонија.*

Инвестициските потреби се силно концентрирани во ограничен број сектори. Инвестициите во ублажување се силно концентрирани во енергетскиот систем и енергетската инфраструктура, вклучително воведувањето на обновлива енергија, електроенергетските мрежи, зградите и транспортот. Според проценката на сценариото WAM во BTR1, повеќе од 92% од проценетите инвестиции се поврзани со мерки од областа на енергијата. Ажурираниот НПЕК на сличен начин идентификува значителни потреби за нови и реновирани згради, транспорт,

нови капацитети за производство на електрична енергија, електроенергетски мрежи и друга енергетска инфраструктура.

Инвестициската платформа за праведна енергетска транзиција (JETIP) обезбедува дополнителна секторски специфична референтна вредност за инвестициите во енергетската транзиција. Платформата има за цел да мобилизира околу 3 милијарди евра јавно и приватно финансирање до 2030 година за поддршка на постепеното напуштање на производството на електрична енергија од јаглен, воведувањето капацитети за обновлива енергија, мрежната инфраструктура и инфраструктурата за складирање и мерките за праведна транзиција. Оваа проценка треба да се толкува како секторски специфична референтна вредност за инвестициите, а не да се додава на пошироките проценки на инвестициите од eNDC, BTR1 или НПЕК, бидејќи може да постои значително преклопување меѓу нивните инвестициски опфати. Со напредувањето на спроведувањето, Платформата претставува рамка во развој за поврзување на вкупниот инвестициски износ на JETIP со конкретни обврски за финансирање и инвестиции на ниво на проекти.

CCDR ги проценува вкупните инвестициски потреби за адаптација на околу 6,4 милијарди американски долари во периодот 2025–2050, што е еквивалентно на околу 260 милиони американски долари годишно, при што најголемите потреби се идентификувани за управувањето со ризикот од катастрофи (2,04 милијарди), транспортот (1,74 милијарди), водите (1,40 милијарди) и урбаната отпорност (851,5 милиони американски долари). Овие проценки претставуваат посебна референтна вредност за инвестициите во адаптација и не треба механички да се додаваат на претходно прикажаните проценки, кои се претежно фокусирани на ублажувањето, поради разликите во опфатот, временскиот хоризонт и методологијата.

За предложената архитектура на целите на NDC 3.0, Техничкиот документ со аналитички подлоги прави разлика меѓу безусловната и условната компонента. Меѓутоа, расположливите технички и финансиски проценки не даваат посебна збирна проценка на инвестициските трошоци за секоја компонента. Проценката на инвестициите според сценариото WAM од BTR1 претставува техничка референца за моментално моделираното портфолио мерки за ублажување, но не може директно да се распредели меѓу безусловната и условната компонента без дополнителна пресметка на трошоците на ниво на мерки и проекти.

***Табела 21. Финансиски потреби и статус на пресметката на трошоците за предложените безусловна и условна компонента***

| Компонента за 2035 | Толкување на финансирањето | Статус на пресметката на трошоците |
|---|---|---|
| **Безусловна компонента** | Финансиските потреби ќе се утврдат врз основа на мерките вклучени во конечниот безусловен пакет | Моментално не е квантифициран посебен збирен трошок |
| **Условна компонента** | Дополнителните финансиски потреби ќе се утврдат врз основа на мерките вклучени во конечниот условен пакет | Моментално не е квантифициран посебен збирен трошок |

*Извор: Проценка на авторите врз основа на разгледаните технички и финансиски докази.*

Соодветно на тоа, доделувањето посебни парични износи на безусловната и условната компонента во оваа фаза би ја преценило прецизноста на расположливите докази. Нивните соодветни инвестициски потреби ќе треба да се прецизираат откако ќе се утврди конечната архитектура на целите на NDC 3.0 и ќе се пресметаат трошоците за соодветните пакети мерки за ублажување и адаптација. Прецизирањето на овие проценки ќе бара информации на ниво на мерки и проекти кои ги поврзуваат инвестициските потреби, периодите на спроведување и очекуваните извори на финансирање, со разграничување на домашните јавни ресурси, приватното финансирање, веќе обезбедената или преземената меѓународна поддршка и потребната дополнителна меѓународна поддршка.

Генерално, разгледаните проценки го покажуваат значителниот обем на инвестициите поврзани со климата релевантни за хоризонтот на NDC 3.0, но не даваат единствена консолидирана проценка конкретно за 2035 година. Расположливите проценки за ублажувањето, енергетската транзиција и адаптацијата се разликуваат по опфатот, методологијата и временскиот хоризонт и, во неколку случаи, веројатно се преклопуваат. Затоа тие треба да се користат како комплементарни референтни вредности за инвестициите, а не да се собираат во единствена проценка на инвестициските потреби за NDC 3.0. Попрецизна проценка за хоризонтот 2035 ќе зависи од конечната архитектура на целите на NDC 3.0 и од пресметката на трошоците за соодветните мерки за ублажување и адаптација.

# 8 Потреби од технологии и капацитети

Технологијата е едно од клучните средства за спроведување на NDC 3.0 на Република Северна Македонија. Постигнувањето на целите за ублажување и адаптација идентификувани на други места во овој технички документ со аналитички подлоги ќе зависи не само од достапноста на зрели нискојаглеродни технологии, туку и од способноста на државата тие технологии да ги избере, финансира, пренесе, прилагоди, управува со нив и континуирано да ги подобрува. Проценката на технолошките потреби (TNA) од 2026 година, заедно со проценката на инженерското образование поврзано со климата и анализата за ублажување подготвена за BTR1, обезбедува значително поцврста основа за поврзување на технолошките приоритети со потребите од инвестиции, истражување, дигитализација и човечки капацитети.

Затоа улогата на овој дел не е да го повтори секторското моделирање на ублажувањето. Извештајот за ублажување веќе ги идентификува технологиите вградени во патеката WAM и го квантифицира обемот на инвестициите потребни за спроведување. Наместо тоа, овој дел го преточува тоа технолошко портфолио во овозможувачките услови потребни за негово воведување: трансфер и демонстрација на технологии, истражување и иновации, дигитална инфраструктура и вештачка интелигенција, како и техничките, институционалните, финансиските и образовните капацитети потребни моделираниот потенцијал да прерасне во спроведени проекти.

## 8.1 Трансфер на технологии

Според член 10 од Договорот од Париз и Технолошкиот механизам на UNFCCC, развојот и трансферот на технологии се централни елементи на спроведувањето на климатската акција. Трансферот на технологии треба да се сфати како нешто повеќе од увоз на опрема. За NDC 3.0 тој вклучува пристап до технологии и компоненти, техничко знаење (know-how), стандарди и сертификација, инженерски и проектантски капацитети, софтвер и системи за податоци, вештини за работа и одржување, развој на локални синџири на снабдување, демонстрациски проекти, лиценцирање и аранжмани за интелектуална сопственост каде што е релевантно, како и финансиските и регулаторните услови кои овозможуваат технологиите да се воведуваат во голем обем.

Проценката на технолошките потреби (TNA) на Република Северна Македонија од 2026 година следи пристап предводен од државата и партиципативен пристап и применува повеќекритериумска проценка на технологиите во областите енергетика и згради, индустрија и ИПКП, транспорт, земјоделство, отпад и шумарство и користење на земјиштето. Технологиите се оценуваат според потенцијалот за намалување на емисиите на стакленички гасови, техничката зрелост и изводливост, економската исплатливост, усогласеноста со националните политики, потенцијалот за повторување и поширокиte социоекономски придобивки. Добиеното портфолио ги комбинира зрелите опции „без жалење“ (no-regret) со овозможувачка инфраструктура, решенија засновани на природата и дигитални технологии. Ова е важно за NDC 3.0, бидејќи создава оперативен мост меѓу стратешките цели и практичниот редослед на воведување на технологиите.

Последното портфолио на TNA потврдува дека непосредните технолошки приоритети се концентрирани околу сончевите фотоволтаици, енергетската ефикасност во индустријата, ветерната енергија, топлинските пумпи, длабокото реновирање на зградите и искористувањето на отпадната топлина, додека трансформацијата на системот сè повеќе зависи од складирањето во батерии, паметните мрежи и напредното мерење, електрификацијата на индустријата, модернизацијата на централното греење, електричната мобилност, дигиталните индустриски процеси, прецизното земјоделство и зајакнатото следење на шумите. TNA го третира и водородот како долгорочна овозможувачка опција, чија улога зависи од понатамошна проценка на трошоците, инфраструктурата, безбедноста, интеграцијата во системот и пристапот до нискојаглеродна електрична енергија. За индустриските процеси каде што емисиите тешко се намалуваат, и понатаму е соодветно понатамошно истражување и проценка на изводливоста на опциите за управување со јаглеродот, вклучително зафаќање, користење и складирање на јаглерод (CCUS) каде што е технички и економски оправдано.

***Табела 22. Приоритетни групи на технологии за спроведување на NDC 3.0***

| Група технологии | Илустративни технологии | Улога во NDC 3.0 |
|---|---|---|
| Електроенергетски систем и флексибилност на системот | Сончеви фотоволтаици од комерцијален обем и на покриви; ветер; системи за складирање енергија во батерии (BESS); паметни мрежи; напредна мерна инфраструктура (AMI) | Намалување на производството од фосилни горива, овозможување поголема пенетрација на ОИЕ и зајакнување на флексибилноста на системот. |
| Згради и топлина | Топлински пумпи; длабоко реновирање; модернизација и декарбонизација на централното греење | Намалување на побарувачката на финална енергија и електрификација на греењето, при истовремено |

| Група технологии | Илустративни технологии | Улога во NDC 3.0 |
|---|---|---|
| | | подобрување на енергетската достапност и квалитетот на воздухот. |
| Индустрија и ИПКП | ISO 50001, високоефикасни мотори/фреквентни регулатори (VSD); искористување на отпадната топлина; електрификација на индустријата и индустриски топлински пумпи; замена на клинкерот; оптимизација и дигитализација на процесите | Намалување на енергетските и процесните емисии и подготовка на индустријата за построгите климатски барања на ЕУ и барањата поврзани со CBAM. |
| Транспорт | Електрични возила и инфраструктура за полнење; дигитална мобилност и интеграција на системот | Намалување на зависноста од нафта и на емисиите од транспортот, при поврзување на мобилноста со планирањето на електроенергетскиот систем. |
| Земјоделство, шумарство и земјиште | Прецизна примена на ѓубрива; прецизно земјоделство; пошумување/повторно пошумување; одржливо управување со шумите; следење на шумските пожари со дронови и далечинско детектирање | Намалување на емисиите на гасови различни од $CO_2$, зајакнување на понорите и заштита на залихите на јаглерод од нарушувања поврзани со климата. |
| Долгорочни опции во развој | Пилот-проекти за водород и овозможувачка инфраструктура; одредени студии за изводливост на CCUS; напредно дигитално управување и следење | Подготовка на опциите за декарбонизација по 2030 година таму каде што зрелоста, економијата и инфраструктурата го оправдуваат воведувањето. |

Ова технолошко портфолио е конзистентно со Извештајот за ублажување и не е дополнително на него. Сценариото WAM веќе ги содржи главните технолошки промени и проценува околу 22,1 милијарди евра инкрементални (дополнителни) инвестиции во однос на WOM до 2040 година, при што повеќе од 92% од инвестициите се концентрирани во секторот енергетика. Просечните годишни инкрементални инвестиции изнесуваат околу 1,47 милијарди евра. Затоа поглавјето за технологии треба да го користи моделирањето на ублажувањето како квантитативен инвестициски столб, додека TNA го обезбедува слојот за приоритизација, подготвеноста за воведување, пречките и овозможувачките услови. Со тоа се избегнува двојно пресметување и се создава јасен синџир од изборот на технологијата до политиките, финансирањето, подготовката на проектите и спроведувањето.

Меѓународната практика ја поддржува ваквата структура. Во терминологијата на UNFCCC, следниот чекор по Проценката на технолошките потреби, насочен кон спроведување, е Технолошкиот акциски план (TAP). Поновите примери го вклучуваат Бразил, кој подготви TNA и TAP за ублажување во 2021 година; Фиџи, кое по своите TNA за ублажување и адаптација од 2020 година подготви TAP во 2023 година; Јамајка, која подготви TNA во 2020 и TAP во 2021 година; и Папуа Нова Гвинеја, која во 2025 година подготви нови TNA за ублажување и адаптација, заедно со TAP за ублажување. Овие примери ја покажуваат вредноста на преминот од приоритизација на технологиите кон акциски план кој ги идентификува пречките, одговорните институции, роковите, изворите на финансирање и конкретните проектни идеи. За Република Северна Македонија, логичниот следен чекор по TNA од 2026 година е приоритетното портфолио да се преточи во пакети за спроведување на специфични технологии и во проекти погодни за банкарско финансирање, поврзани со NDC, НПЕК и линијата на проекти за климатско финансирање.

## 8.2 Истражување и иновации

Истражувањето и иновациите се потребни и за прилагодување на меѓународните технологии на условите во Република Северна Македонија и за создавање на домашни капацитети за нивно работење, подобрување и комерцијализација. TNA е експлицитно поврзана со Стратегијата за паметна специјализација 2024–2027, која како приоритетни области ги идентификува одржливите материјали, паметните згради, оптимизацијата на процесите и енергетската ефикасност, дигитализацијата и ИКТ, паметното земјоделство и „Енергија за иднината“. Ова создава директна можност климатската технолошка политика да се усогласи со економската модернизација, индустриската конкурентност и растот заснован на знаење, наместо истражувањето да се третира како посебна активност.

За NDC 3.0, истражувањето и иновациите треба да се организираат околу ограничен број области ориентирани кон мисии, со јасна патека од истражување до демонстрација и воведување. Приоритетните теми вклучуваат: интеграција на високи удели на сончева и ветерна енергија во електроенергетскиот систем; складирање и флексибилност; енергетски ефикасни и нискојаглеродни згради; електрификација на индустријата, искористување на отпадната топлина и нискојаглеродни материјали; пилот-проекти за водород и долгорочни опции за декарбонизација на индустријата; одржлива мобилност и инфраструктура за полнење; прецизно земјоделство; далечинско детектирање и управување со шумските пожари; технологии за циркуларна економија и намалување на метанот; и моделирање на климатските ризици, водите и инфраструктурата. Истражувачките

програми сè повеќе треба да бараат демонстрациски компоненти, отворени податоци за перформансите каде што е соодветно и патеки за повторување од страна на комуналните претпријатија, општините и приватните компании.

Универзитетите и истражувачките институции имаат централна улога во оваа агенда, но проценката на високото образование поврзано со климата од 2026 година идентификува значајни структурни празнини. Содржини релевантни за климата постојат во многу инженерски програми, особено во областите енергетика и животна средина, но тие остануваат фрагментирани, нерамномерни меѓу институциите и често се изборни. Напредните содржини за адаптација, климатски податоци и интердисциплинарните содржини се поограничени. Затоа извештајот препорачува посилна меѓуфакултетска и меѓууниверзитетска соработка, заеднички лаборатории, теренски локации и сетови податоци, заедничко менторство на магистерски и докторски истражувања поврзани со климата и редовно ажурирање на наставните програми во согласност со новите технологии и барањата на ЕУ.

Затоа практичната рамка за истражување и иновации во NDC 3.0 треба да ги поврзе Владата, универзитетите, Македонската академија на науките и уметностите, истражувачките организации, комуналните претпријатија, општините, индустријата и стартапите околу демонстрациски проекти и заеднички податоци. Конкурентната поддршка треба да ги фаворизира проектите што одговараат на дефинирана национална технолошка потреба, ги квантифицираат очекуваните климатски и економски придобивки, вклучуваат веродостојна патека за проширување и ги зајакнуваат домашните вештини или синџири на снабдување. Учеството во европските и меѓународните истражувачки програми треба стратешки да се користи за пристап до инфраструктура, мрежи на знаење, финансирање за демонстрации и технолошки партнерства кои не може економично да се развијат само на национално ниво.

## 8.3 Дигитализација и вештачка интелигенција

Дигитализацијата е хоризонтален овозможувачки слој за целата рамка за спроведување на NDC 3.0. TNA ги идентификува паметното мерење, дигитализацијата на индустријата, далечинското детектирање, ГИС, напредната анализа на податоци, дигиталните близнаци, апликациите на вештачката интелигенција и платформите за следење како алатки што можат да ја подобрат енергетската ефикасност, да го оптимизираат користењето на ресурсите, да го поддржат предвидливото одржување, да ја зголемат флексибилноста на системот и да го зајакнат MRV. Апликациите со најголема вредност за Република Северна Македонија се оние што дигиталните системи директно ги поврзуваат со оперативните одлуки: управување со паметни мрежи и интеграција на обновливите извори, управување со енергијата во индустријата, прецизно земјоделство, следење на шумите и шумските пожари, анализа на климатските ризици и интегрирани платформи за климатски и енергетски податоци.

Вештачката интелигенција треба да се воведува селективно, таму каде што ги подобрува одлуките, а не како самостојна климатска мерка. Во енергетскиот систем, вештачката интелигенција и машинското учење можат да ги поддржат краткорочните прогнози на оптоварувањето, производството од обновливи извори и цените на електричната енергија, управувањето со загушувањата во мрежата, предвидливото одржување на производните и мрежните средства, управувањето со енергијата во зградите и оптимизираното полнење на електричните возила. Во климатските апликации и апликациите за адаптација, вештачката интелигенција може да ги поддржи анализата на ризиците со висока резолуција, класификацијата на податоците од далечинско детектирање, раното предупредување за суши и шумски пожари, следењето на оптоварувањето на инфраструктурата и откривањето аномалии во еколошките сетови податоци и податоците за MRV. Овие апликации се особено релевантни таму каде што конвенционалниот аналитички капацитет е ограничен и треба брзо да се обработат големи количини податоци од сензори, сателити или оперативни податоци.

Воведувањето на дигитални технологии и вештачка интелигенција, сепак, мора да биде придружено со барања за управување со податоците, интероперабилност, сајбер-безбедност и човечки надзор. Моделите што се користат за јавни политики или критична инфраструктура треба да бидат доволно транспарентни за да може да се валидираат, да бидат обучени на сетови податоци со контролиран квалитет и да подлежат на документирани проверки на перформансите. Затоа градењето капацитети треба да ги комбинира вештините за наука за податоци и вештачка интелигенција со стручно знаење од областите енергетика, клима, инженерство и јавна администрација. Треба да се земат во предвид и потрошувачката на енергија и животниот циклус на дигиталната инфраструктура, за дигитализацијата да донесе нето еколошка корист.

## 8.4 Потреби од градење капацитети

Централниот наод на TNA е дека самата достапност на технологиите нема да обезбеди спроведување на NDC. Главното ограничување е способноста за подготовка на проекти, нивно финансирање, инсталирање и работење со технологиите, нивно регулирање, следење на перформансите и одржување на потребните системи на податоци. Затоа градењето капацитети треба да се третира како инвестиција во способноста за спроведување,

а не како самостојна активност за обука. Тоа треба да биде континуирано, насочено кон конкретни технолошки патеки и поврзано со институционалните мандати, линиите на проекти и мерливите резултати.

Потребните капацитети се повеќеслојни. На инженерите, монтажерите, енергетските менаџери и енергетските контролори им се потребни техничка обука и сертификација; на индустриските оператори и МСП им се потребни вештини за управување со енергијата, декарбонизација на процесите и дигитализација; на министерствата, општините, комуналните претпријатија и агенциите им се потребни посилни капацитети за планирање на спроведувањето, јавни набавки, регулирање, MRV и управување со податоци; на банките и развивачите на проекти им се потребни вештини за оценка на климатското финансирање и подготовка на проекти; а на универзитетите и истражувачките институции им се потребни посилни капацитети за трансфер на технологии, демонстрациски проекти и партнерства за иновации. Напредните технологии, како што се системите за складирање енергија во батерии (BESS), електрификацијата на индустријата, прецизното земјоделство, далечинското детектирање, следењето засновано на ГИС и системите за рано предупредување за шумски пожари, бараат специјализирана експертиза и оперативна подготвеност истовремено кај повеќе од овие групи.

***Табела 23. Приоритетни области за градење капацитети за NDC 3.0***

| Област на капацитети | Главни целни групи | Приоритетни активности |
|---|---|---|
| Технички вештини | Инженери, монтажери, енергетски менаџери, енергетски контролори, оператори | Професионална сертификација; технички упатства; пуштање во работа, работење и одржување; безбедност. |
| Индустриски капацитети | МСП и индустриски оператори | Енергетски контроли; ISO 50001; оптимизација на процесите; електрификација; патокази за декарбонизација; дигитални вештини. |
| Дигитални капацитети и капацитети за MRV | Јавни институции, комунални претпријатија, општини, технички агенции | Интегрирани платформи за MRV и податоци; ГИС/далечинско детектирање; паметно мерење; анализа на податоци; сајбер-безбедност и интероперабилност. |
| Финансиски капацитети и капацитети за подготовка на проекти | Банки, инвеститори, министерства, општини, развивачи на проекти | Оценка на климатското финансирање; студии за изводливост; анализа на трошоци и придобивки; јавни набавки; линии на проекти погодни за банкарско финансирање; пристап до GCF/GEF/ЕУ/МФИ. |
| Институционални и регулаторни капацитети | Министерства, регулатори, општини, агенции | Координативни механизми; издавање дозволи и стандарди; планирање на спроведувањето; следење и евалуација; усогласување со правото на ЕУ (acquis). |
| Истражување, иновации и образование | Универзитети, истражувачки институции, стручни училишта, професионални здруженија | Трансфер на технологии; демонстрациски проекти; заеднички лаборатории и податоци; модернизација на наставните програми; обука на академскиот кадар; интердисциплинарни истражувања. |

Проценката на високото образование дава конкретен одговор на долгорочниот јаз во вештините. Таа препорачува заедничка основа на климатска писменост за инженерското образование, посилни задолжителни содржини за ублажување, адаптација, климатски податоци и моделирање и поголема примена на учење засновано на проекти и искуствено учење. Препорачува и меѓууниверзитетска Работна група за климатско образование, заедничко користење на лабораториите и климатските сетови на податоци и систематски професионален развој на кадарот. Кратките курсеви за стручно усовршување на академскиот кадар, учеството во меѓународни образовни и инженерски мрежи, интегрирањето на истражувањето во наставата и соработката со професионалните здруженија и даватели на неформална обука се особено важни за наставните програми да бидат усогласени со технологиите што брзо се развиваат.

За спроведувањето, NDC 3.0 треба да даде приоритет на шест насоки за градење капацитети: (i) професионална обука и сертификација за инженери, монтажери, енергетски контролори и енергетски менаџери; (ii) капацитети за подготовка на проекти и студии за изводливост во министерствата, општините, комуналните претпријатија и компаниите; (iii) капацитети за климатско финансирање во јавните институции, комерцијалните банки и посредниците за развојно финансирање; (iv) капацитети за MRV, податоци, ГИС, далечинско детектирање и дигитални системи; (v) модернизација на наставните програми и академскиот кадар на универзитетите и во

стручното образование; и (vi) институционални капацитети за координација, издавање дозволи, јавни набавки, стандарди и следење. Програмите за капацитети треба да се развиваат заедно со програмите за воведување технологии, така што обуката ќе им претходи на инвестициите или ќе ги придружува, наместо да следи откако опремата веќе е набавена.

Целокупната цел е да се создаде национален екосистем за климатски технологии во кој моделирањето ги идентификува обемот и динамиката на воведување на технологиите, TNA ги приоритизира најрелевантните опции, истражувањето и иновациите ги прилагодуваат и демонстрираат, финансиските механизми ги претвораат во проекти, а образованието и градењето капацитети обезбедуваат националните институции и работната сила да можат да работат со нив. Овој интегриран пристап е суштински за NDC да се претвори од сет цели во трајна способност за спроведување до 2035 година и потоа.

# 9 Управување и институционална рамка

## 9.1 Институционални улоги

Спроведувањето на NDC 3.0 на Република Северна Македонија е поддржано од воспоставена институционална рамка која ја обезбедува основата за координирање на климатската акција меѓу секторите и нивоата на власт. Бидејќи климатските промени се хоризонтално (меѓусекторско) прашање, ефективното спроведување зависи од активната вклученост на повеќе јавни институции, од кои секоја придонесува во рамките на својот мандат. Јасните институционални одговорности, силното водство и ефективната соработка меѓу релевантните органи се суштински за исполнување на заложбите на државата за ублажување и адаптација.

Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) е водечката институција одговорна за координирање на спроведувањето на NDC и за исполнување на обврските на Република Северна Македонија според Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени (UNFCCC) и Договорот од Париз. Министерството ги координира подготовката и спроведувањето на националните климатски политики, ја надгледува изработката на инвентарите на стаклени гасови и националните извештаи за климатските промени, ги олеснува консултациите со засегнатите страни и е национално лице за контакт за UNFCCC за меѓународните климатски преговори и известувањето според Зајакнатиот рамковен механизам за транспарентност.

Спроведувањето на секторските мерки е споделено меѓу повеќе министерства и јавни институции. Покрај МЖСПП, клучни институции се Министерството за енергетика, рударство и минерални суровини, Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, Министерството за транспорт, Министерството за образование и наука, Министерството за финансии, Министерството за европски прашања и другите надлежни органи одговорни за интегрирање на климатските цели во секторските политики. Кабинетот на заменик-претседателот на Владата задолжен за економски прашања придонесува кон координацијата на политиките во економските сектори, додека Државниот завод за статистика ги обезбедува официјалните статистички податоци потребни за инвентарите на стаклени гасови, индикаторите и националното известување.

Република Северна Македонија располага со добро воспоставена национална техничка експертиза за изработка на инвентарот на стаклени гасови, проекции на емисиите и моделирање на ублажувањето. Истражувачкиот центар за енергетика и одржлив развој при Македонската академија на науките и уметностите (МАНУ), заедно со универзитетите, другите академски институции, истражувачките организации и техничките агенции, обезбедува научна и техничка поддршка за климатското моделирање, изработката на инвентарот и анализата на политиките за енергетските и неенергетските сектори.

Иако институционалната рамка е добро воспоставена, спроведувањето на NDC 3.0 бара континуирано зајакнување на институционалните капацитети, подобрена координација меѓу институциите, подобрена техничка експертиза и соодветни човечки и финансиски ресурси. Зајакнувањето на институционалните капацитети и на национално и на локално ниво ќе биде суштинско за ефективно спроведување, следење и известување за засилените климатски заложби на Република Северна Македонија.[4]

## 9.2 Координативни механизми

Климатската акција бара ефективна координација меѓу владините институции за да се обезбеди кохерентно планирање, спроведување и следење на NDC 3.0. Добро функционалните координативни механизми помагаат да се избегне фрагментацијата на политиките, да се подобри распределбата на ресурсите, да се олесни размената на информации и да се обезбеди интегрирање на климатските цели во националното развојно планирање.

Рамката за институционална координација воспоставена во текот на подготовката на Зајакнатиот NDC обезбедува цврста основа за спроведување на NDC 3.0. Процесот на подготовка вклучуваше тесна соработка меѓу владините институции, техничките експерти и секторските претставници преку меѓуинституционални консултации и тематски работни групи. Овој пристап на соработка ја зајакна институционалната сопственост над климатските политики и претставува ефективна основа за континуирана координација во текот на спроведувањето.

Паралелно, Република Северна Македонија ја зајакнува својата рамка за институционална координација на високо ниво за климатска акција. Подготвителните активности поддржани од UNDP во 2023 година беа фокусирани на операционализацијата на Националниот координативен совет за климатска акција, вклучително

[4] enhanced NDC

и работата на неговите правни и институционални аранжмани. Советот е предвиден во рамката за климатско управување што се развива, како советодавен и координативен механизам на високо ниво кој би можел да го поддржи интегрирањето на климатските цели меѓу секторите и да ја зајакне меѓуинституционалната координација. Бидејќи релевантната правна рамка сè уште е во развој, Советот треба да се сфати како предложен институционален аранжман, а не како воспоставено оперативно тело.

Подготовката на NDC 3.0 на Република Северна Македонија ја координира МЖСПП со поддршка од Програмата за развој на Обединетите нации (UNDP). По започнувањето на процесот на подготовка на NDC 3.0, UNDP го иницираше ангажирањето на национални експерти, додека Истражувачкиот центар за енергетика и одржлив развој при МАНУ е одговорен за координирање на техничката работа. МАНУ ја олеснува соработката меѓу секторските експерти, организира координативни средби и го води собирањето и интегрирањето на информациите, податоците и анализите обезбедени од релевантните министерства, јавни институции, академската заедница и другите засегнати страни. Овој процес на соработка обезбедува NDC да биде развиен врз основа на најдобрите расположливи научни докази, секторската експертиза и широкото институционално учество.

Од 2022 година, Република Северна Македонија е членка на Партнерството за NDC, глобална коалиција што ги поддржува земјите во спроведувањето на нивните национални утврдени придонеси. Преку ова партнерство, државата добива техничка помош и поддршка за градење капацитети насочена кон зајакнување на институционалната координација, вградување на климатските цели во националното и поднационалното планирање и буџетирање и промовирање на пристапот на целата Влада и целото општество кон климатската акција. Учеството во Партнерството за NDC ги дополнува националните напори за подобрување на аранжманите за управување и забрзување на спроведувањето на NDC 3.0.[5]

Ефективната координација бара и усогласеност меѓу спроведувањето на NDC и другите стратешки плански документи, вклучително Националниот план за енергија и клима, Долгорочната стратегија за климатска акција и Акцискиот план, Националната стратегија за развој, двогодишните извештаи за транспарентност, националните извештаи за климатските промени, секторските стратегии и обврските на државата во процесот на пристапување кон ЕУ. Интегрирањето на климатските цели во овие рамки на политики ја промовира кохерентноста на политиките и ја зголемува ефикасноста на спроведувањето.

## 9.3 Вклучување на засегнатите страни

Успешното спроведување на NDC 3.0 на Република Северна Македонија зависи од широко учество на целото општество. Климатските промени влијаат врз сите сектори на економијата и општеството, а постигнувањето на климатските цели на државата бара активна вклученост на јавните институции, локалните власти, граѓанските организации, академската заедница, приватниот сектор, финансиските институции, развојните партнери и граѓаните.

Република Северна Македонија примени инклузивен пристап во подготовката на своите климатски политики, обезбедувајќи засегнатите страни да бидат консултирани во текот на целиот процес на развој на политиките и одлучувањето. Овој партиципативен пристап придонесува за поголема транспарентност, ја зајакнува јавната сопственост над климатските политики и ги подобрува квалитетот и изводливоста на предложените мерки.

Засегнатите страни вклучени во текот на целиот процес на NDC беа секторските министерства, Министерството за европски прашања, Државниот завод за статистика, Министерството за енергетика, рударство и минерални суровини, општините претставени преку Град Скопје и Заедницата на единиците на локалната самоуправа (ЗЕЛС), стопанските комори, претставниците на индустријата, Агенција за иновациска дејност, научен и технолошки развој и претприемништво, еколошките невладини организации, еколошките иницијативи предводени од младите, универзитетите, истражувачките институции, меѓународните организации и финансиските институции. Во 2025 година, Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) формираше проектна работна група за подготовка на BTR1/BTR2 и NDC 3.0, во која учествуваат претставници на релевантните институции и засегнати страни вклучени во процесот на известување кон UNFCCC.

Граѓанските организации имаат важна улога во подигањето на јавната свест, промовирањето на климатска акција заснована на заедницата, поддршката на спроведувањето на политиките и следењето на напредокот. Универзитетите и истражувачките институции придонесуваат со научна експертиза, климатско моделирање, социоекономски анализи и технолошки проценки кои го поддржуваат креирањето политики засновано на докази. Деловните здруженија и финансиските институции даваат значајни перспективи за инвестициските потреби, технолошките иновации и можностите за зелен економски развој. И понатаму треба да се посветува посебно внимание на обезбедувањето суштинско учество на жените, младите, ранливите групи и локалните заедници,

[5] https://ndcpartnership.org/country/mkd

во согласност со принципите на социјална инклузија, родова еднаквост и праведна транзиција. Јавните консултации, форумите на засегнатите страни, дигиталните платформи за ангажман и насочените кампањи за комуникација треба да останат составен дел на спроведувањето, следењето и идните ревизии на NDC.

## 9.4 Локални власти

Општините имаат централна улога во спроведувањето на многу од мерките вклучени во NDC 3.0 на Република Северна Македонија. По процесот на децентрализација, единиците на локалната самоуправа преземаа значајни одговорности во области директно релевантни за климатската акција, вклучително просторното планирање, локалната инфраструктура, јавните згради, управувањето со отпадот, водните услуги и локалниот економски развој. Меѓутоа, меѓу општините постојат значителни разлики во институционалните, техничките и финансиските капацитети, што ги одразува пошироките разлики во регионалниот развој. Овие разлики ја нагласуваат важноста од обезбедување насочена поддршка и зајакнување на локалните капацитети, за климатската акција ефективно да се спроведува низ целата држава.[6]

Локалните власти сè повеќе ги интегрираат климатските аспекти во локалното развојно планирање и спроведуваат мерки што придонесуваат за намалување на емисиите на стаклени гасови и за климатска отпорност. Многу општини веќе спроведоа проекти за енергетска ефикасност и инвестираа во обновлива енергија и иницијативи за одржлива урбана мобилност.

Општинската координација дополнително е поддржана преку Заедницата на единиците на локалната самоуправа (ЗЕЛС), која ја олеснува соработката меѓу општините, ја промовира размената на добри практики и го поддржува развојот на капацитетите за прашања поврзани со климата. Град Скопје, заедно со другите општини, веќе стекна драгоцено искуство преку подготовката и спроведувањето на акциски планови за одржлива енергија и клима, кои може да послужат како модели за добра практика и репликација.

Националните институции ги поддржуваат општините преку насоки за политиките, техничка помош, програми за градење капацитети и пристап до финансиски ресурси. Соработката меѓу централната и локалната власт го олеснува спроведувањето на националните климатски политики, при што им овозможува на општините да ги адресираат локалните приоритети и специфичните климатски ризици.

Зајакнувањето на улогата на општините ќе бара континуирани напори за подобрување на техничките и административните капацитети, подобрување на пристапот до климатско финансирање, изработка на локални инвентари на стаклени гасови и проценки на климатските ризици и зајакнување на координацијата со националните институции. Поголемата размена на знаења и добри практики меѓу општините може дополнително да ја забрза локалната климатска акција и да придонесе за поефективно исполнување на националните заложби.

## 9.5 Вклучување на приватниот сектор

Приватниот сектор е незаменлив партнер во постигнувањето на целите на NDC 3.0 на Република Северна Македонија. Компаниите, финансиските институции и инвеститорите имаат клучна улога во мобилизирањето на инвестициите, технологиите и иновациите потребни за поддршка на транзицијата кон нискојаглеродна и климатски отпорна економија.

Овој сектор веќе дава значаен придонес во спроведувањето на климатските политики на државата, особено преку инвестиции во обновлива енергија, енергетска ефикасност, индустриска модернизација и подобрено управување со отпадот. Приватните инвестиции беа клучни за проширување на капацитетите за обновлива енергија и воведување почисти технологии, што ја покажува сè поголемата улога на секторот во поддршката на целите на државата за декарбонизација.

Учеството на приватниот сектор е особено важно во секторите како што се обновливата енергија, енергетската ефикасност, индустријата, транспортот, градежништвото, управувањето со отпадот и иницијативите за циркуларна економија. Компаниите сè повеќе ги интегрираат климатските аспекти во своите деловни стратегии преку инвестиции во чисти технологии, ефикасно користење на ресурсите, одржливи производни процеси и управување со климатските ризици.

Владата го поддржува вклучувањето на приватниот сектор преку развој на поттикнувачка рамка на политики и регулатива, финансиски поттикнувања, програми за поддршка на инвестициите и мерки што го подобруваат пристапот до климатско финансирање. Со оглед на тоа што инвестициските потреби поврзани со спроведувањето на NDC 3.0 продолжуваат да растат, се очекува приватниот капитал да обезбеди значителен дел од потребното финансирање, особено во енергетиката, индустријата и инфраструктурата. Јавно-приватните партнерства, при заштита на јавниот интерес, заедно со пристапите на комбинирано финансирање

[6] National development strategy 2024-2044

и иновативните механизми за финансирање, може дополнително да го забрзаат воведувањето на нискојаглеродни технологии и климатски отпорни инвестиции.

Финансиските институции исто така имаат сè поважна улога преку развојот на зелени финансиски производи, вклучувањето на ризиците поврзани со климата во инвестициските одлуки и олеснувањето на пристапот до одржливо финансирање. Понатамошниот развој на инструментите за одржливо финансирање, вклучително зелени обврзници и обврзници поврзани со одржливоста, гаранциски шеми и други иновативни механизми за финансирање, може да помогне во мобилизирањето дополнителни приватни инвестиции за ублажување и адаптација кон климатските промени. Зајакнувањето на соработката меѓу Владата, компаниите, истражувачките институции и развојните партнери може да ги поттикне иновациите, да ја подобри конкурентноста и да го поддржи создавањето зелени работни места.

Дополнително, компаниите се поттикнуваат да го зајакнат корпоративното климатско управување преку проценка на ризиците и можностите поврзани со климата, следење на емисиите на стаклени гасови, воведување практики за известување за одржливоста и интегрирање на целите за декарбонизација во своите долгорочни деловни стратегии.[7]

[7] enhanced NDC and National development strategy 2024-2044

# 10 Следење, известување и верификација

## 10.1 Усогласеност со ETF

Како Договорна страна на Договорот од Париз, Република Северна Македонија е посветена на спроведувањето на Засиленият рамковен механизам за транспарентност (ETF), воспоставен со член 13 од Договорот од Париз. ETF обезбедува заедничка рамка за следење, известување и преглед на информациите за емисиите и отстранувањата на стаклени гасови, напредокот кон NDC, активностите за адаптација кон климатските промени и обезбедената и добиената поддршка.

Република Северна Македонија постигна значителен напредок во усогласувањето на своите национални аранжмани за транспарентност со барањата на ETF, надоврзувајќи се на долгогодишното искуство во изработката на националните инвентари на стаклени гасови, националните извештаи за климатските промени и двогодишните извештаи според UNFCCC. Подготовката на Првиот двогодишен извештај за транспарентност (BTR1) на државата претставува важна етапна цел во операционализацијата на ETF и зајакнувањето на националните капацитети за транспарентно и конзистентно климатско известување. Понатаму, во тек се активностите за подготовка на комбинираниот Втор двогодишен извештај за транспарентност и Петти национален извештај за климатските промени (BTR2/NC5), со што дополнително се поддржува воспоставувањето континуирани и одржливи аранжмани за транспарентност според Договорот од Париз.

Спроведувањето на ETF бара воспоставување на сеопфатен и одржлив национален систем за транспарентност кој обезбедува редовно собирање на податоци, обезбедување на квалитетот, следење на климатските политики и мерки и известување во согласност со Модалитетите, процедурите и упатствата (MPGs) донесени со Одлуката 18/CMA.1. Во Република Северна Македонија веќе постојат неколку елементи на ваков систем, вклучително националниот систем за инвентар на стаклени гасови, секторските аранжмани за следење и воспоставените процедури за подготовка на извештаи поврзани со климата. Меѓутоа, овие елементи сè уште не се целосно интегрирани во единствена, законски воспоставена и трајна рамка за транспарентност. За Република Северна Македонија, спроведувањето на ETF е тесно поврзано и со постепеното усогласување со правото на ЕУ (acquis) за климатско известување што се применува преку Енергетската заедница, особено рамката на Регулативата за управување и поврзаните аранжмани за електронско известување, вклучително Reportnet 3 (електронската платформа на Европската агенција за животна средина (EEA) за известување за животната средина и климата (https://reportnet.europa.eu/)).

Според проценката на сегашниот систем за MRV, Република Северна Македонија развила важни технички основи за известувањето за транспарентност, особено преку изработката на националните инвентари на стаклени гасови, но целокупната рамка за MRV е сè уште во фаза на премин од проектен пристап кон трајно институционализиран систем. Постојните елементи на MRV функционираат во практиката, но сè уште не се целосно интегрирани во единствена, законски воспоставена рамка која ги опфаќа сите климатски политики, мерки и барања за известување.

Националниот систем за транспарентност моментално е во премин кон посистемска и институционализирана рамка. Измените на актот за внатрешна организација и систематизација на Министерството, одобрени во 2026 година, воспоставуваат посебни функции за климатско следење, известување и издавање дозволи за емисии на стаклени гасови, со што се адресира значаен дел од претходно идентификуваниот институционален јаз. Преостанатите предизвици вклучуваат комплетирање на правната рамка и подзаконските акти, соодветна екипираност, формализирана меѓуинституционална размена на податоци и подобрени дигитални механизми за управување со податоците меѓу релевантните институции.

За поддршка на овој премин, се спроведуваат активности за градење капацитети за зајакнување на институционалните и техничките капацитети за воспоставување и функционирање на ефективен систем за MRV/ETF. Во рамките на проектот за поддршка на подготовката на BTR1 и BTR2/NC5, организирани се посебни модули за обука фокусирани на основите на MRV и барањата на ETF, институционалните одговорности, координацијата во подготовката на BTR, примената на принципите TACCC (транспарентност, точност, целосност, конзистентност и споредливост) и известувањето за политиките, мерките и проекциите. Овие активности имаат за цел да го подобрат разбирањето кај релевантните институции и да ги зајакнат основите за координиран национален систем за транспарентност.

Националниот систем за транспарентност се потпира на соработката меѓу повеќе институции вклучени во собирањето, анализата и известувањето за податоците поврзани со климата. Новите организациски аранжмани од 2026 година ги зајакнуваат трајните функции за MRV/MRVA во рамките на Министерството за животна средина и просторно планирање, додека ефективното спроведување и понатаму ќе зависи од утврдените

одговорности за известување во секторските институции, формалните процедури за споделување податоци и континуираниот развој на капацитетите.

Се очекува рамката на Законот за климатска акција, која е во развој, да ја обезбеди поширокатa правна основа за усогласување со ETF преку дефинирање на институционалните одговорности и обврските за известување, додека подзаконските акти треба да ги операционализираат изработката на инвентарот, доставувањето податоци, плановите за следење, годишното известување за емисиите, верификацијата, акредитацијата и издавањето дозволи. Понатамошниот развој на оваа рамка треба да обезбеди сигурно следење на спроведувањето на NDC и ефективно исполнување на меѓународните обврски за известување на Република Северна Македонија според Договорот од Париз.

## 10.2 Поврзаност со BTR

Рамката за следење на спроведувањето на NDC е тесно поврзана со барањата за известување според Засиленият рамковен механизам за транспарентност и со подготовката на BTR. Процесот на BTR е главниот механизам за собирање и известување информации за емисиите и отстранувањата на стаклснички гасови, напредокот во спроведувањето и постигнувањето на NDC, политиките и мерките за ублажување, проекциите, активностите за адаптација и потребната и добиената поддршка.

Подготовката на Првиот двогодишен извештај за транспарентност придонесе за зајакнување на националните капацитети за собирање, управување и известување на податоците, а истовремено ги идентификуваше постојните празнини и предизвици во институционалните аранжмани и достапноста на податоците. Информациите и сетовите податоци развиени преку процесот на BTR претставуваат важна основа за следење на спроведувањето на NDC и за подобрување на конзистентноста меѓу националното климатско планирање, спроведувањето и меѓународните обврски за известување.

Континуираната подготовка на идните BTR дополнително ќе придонесе за институционализација на аранжманите за транспарентност и ќе го поддржи воспоставувањето на поинтегриран и поодржлив систем за следење на климатските активности и оценување на напредокот кон националните климатски цели.

За да се намали дуплирањето, сетовите на податоци што се користат за следење на NDC треба да се мапираат со информациите потребни за известувањето во BTR и, каде што е применливо, со релевантните текови на податоци во Reportnet 3. Националната проценка на MRV препорачува методолошка табела на соодветност (crosswalk) која ги поврзува барањата на ETF со соодветните полиња за електронско известување, како и користење практични тестови за перформансите на системот, како што е навремената подготовка на табелите за BTR од валидирани национални сетови податоци.

## 10.3 Индикатори

Следењето на спроведувањето на NDC се заснова на сет квантитативни и квалитативни индикатори кои ги опфаќаат емисиите на стаклснички гасови, спроведувањето на мерките за ублажување, активностите за адаптација и овозможувачките услови. Примарниот индикатор за оценување на напредокот кон целите за ублажување е нивото на емисиите и отстранувањата на стаклснички гасови, како што се известува преку националниот инвентар на стаклснички гасови.

Дополнителните индикатори вклучуваат секторски специфични параметри, како што се примарната и финалната потрошувачка на енергија, енергетскиот интензитет, уделот на обновливите извори на енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија, заштедите на енергија постигнати со спроведените мерки, индикаторите за транспортната активност, податоците за создавањето и третманот на отпадот, индикаторите за користењето на земјиштето и шумарството и другите релевантни социоекономски параметри.

Проценката на MRV нагласува дека достапноста на индикаторите и капацитетот за следење значително се разликуваат меѓу секторите. Секторот енергетика има најразвиени практики на следење поради постојните обврски за известување за енергетската ефикасност и обновливата енергија, додека за другите сектори е потребен понатамошен развој на механизмите за систематско собирање податоци и следење на индикаторите.

Податоците за овие индикатори се добиваат од постојните национални информациски системи, вклучително Државниот завод за статистика, секторските министерства и агенции, административните бази на податоци, енергетските биланси и други официјални извори. Иако системите на индикатори се релативно добро развиени во одредени сектори, особено во енергетиката, потребни се дополнителни напори за воспоставување усогласен и сеопфатен сет индикатори кој ги опфаќа сите сектори релевантни за спроведувањето на NDC и за обезбедување нивно редовно следење и известување.

Развојот на сигурни системи за следење и известување за емисиите станува сè поважен и во контекст на економската интеграција на Република Северна Македонија со Европската Унија и спроведувањето на Механизмот на ЕУ за јаглеродно гранично приспособување (CBAM). Иако обврските според CBAM се

однесуваат на увозниците што ставаат опфатени стоки на пазарот на ЕУ, од компаниите од Република Северна Македонија што извезуваат производи опфатени со CBAM во ЕУ може да се бара да обезбедат верификувани информации за вградените емисии на стакленички гасови. Затоа зајакнувањето на достапноста, квалитетот и следливоста на податоците за емисиите ќе го поддржи и исполнувањето на меѓународните барања за транспарентност според ETF и подготвеноста за новите регулаторни барања на ЕУ поврзани со климата.

## 10.4 Институционални одговорности

Институционалната рамка за следење, известување и верификација на климатските активности во Република Северна Македонија моментално вклучува неколку институции, при што Министерството за животна средина и просторно планирање е централниот координативен орган одговорен за развојот на климатската политика и меѓународното известување според UNFCCC и Договорот од Париз. Во 2026 година, оваа улога беше зајакната со измените на актот за внатрешна организација и систематизација на Министерството, со кои се формира посебен Сектор за климатска акција во рамките на Управата за животна средина, вклучително Одделение за следење и известување и Одделение за издавање дозволи за емисии на стакленички гасови.

## 10.5 Институционализација на функциите за MRV/MRVA во 2026 година

Изменетиот правилник за организација му доделува на Секторот за климатска акција функции кои опфаќаат следење и известување за емисиите на стакленички гасови, координација на системот за MRVA, изработка на националните инвентари и годишните извештаи за стакленички гасови, известување за политиките и мерките и мерките за адаптација, учество во идниот механизам за тргување со емисии, издавање дозволи за емисии на стакленички гасови и соработка со релевантните национални и меѓународни институции.

На Одделението за следење и известување му се доделени одговорности за управување со системот за MRV, изработка на националните инвентари и извештаи, поддршка на методологиите за пресметка на стакленичките гасови, соработка со индустријата и другите даватели на податоци, поддршка на акредитираните тела и верификаторите, развој на програми за обука и обезбедување информации за институциите и јавноста. На Одделението за издавање дозволи за емисии на стакленички гасови му се доделени функции на ниво на инсталација поврзани со постапките за издавање дозволи, плановите за следење, усогласеноста на операторите, известувањето за емисиите, верификацијата и координацијата со надлежните органи и верификаторите. Правилникот за систематизација создава посебни раководни, советнички, работни места за обработка на податоци, правни/регулаторни и административни работни места за овие функции.

Различни секторски институции придонесуваат за собирањето податоци и известувањето во рамките на своите надлежности, вклучително институциите одговорни за енергетиката, транспортот, земјоделството, шумарството, управувањето со отпадот, индустријата и статистиката. Државниот завод за статистика има важна улога во обезбедувањето официјални статистички податоци и индикатори што се користат во инвентарите на стакленички гасови, проекциите и следењето на климатските политики и мерки.

Одговорностите за податоците поврзани со климата и понатаму се распределени меѓу неколку институции, но организациските промени од 2026 година обезбедуваат појасна трајна структура за функциите за MRV/MRVA во рамките на Министерството за животна средина и просторно планирање. Затоа главната преостаната потреба од координација е оваа внатрешна структура да се поврзе со секторските даватели на податоци преку јасни мандати, назначени лица за контакт, договорени формати за известување, формални процедури за споделување податоци и заеднички календар за известување.

Новата внатрешна организација адресира дел од претходно идентификуваната фрагментација во рамките на Министерството, но институционалните одговорности во поширот национален систем за MRV и понатаму се делумно распределени. Затоа искуството и техничките капацитети развиени преку националните извештаи за климатските промени, двогодишните извештаи и инвентарите на стакленички гасови треба да се вградат во трајни процедури за изработка на инвентарот, политиките и мерките, проекциите, известувањето за адаптацијата и следењето на поддршката.

Се очекува донесувањето на Законот за климатска акција значително да ја зајакне институционалната рамка преку дефинирање на одговорностите, утврдување законски обврски за доставување податоци и известување и подобрување на координативните механизми. Зајакнувањето на административните капацитети и понатаму е еден од главните приоритети за успешно спроведување на ETF. Проценката на MRV ги идентификува ограничените човечки ресурси, недоволната специјализирана експертиза и потребата од континуиран развој на капацитетите како значајни предизвици за одржување на одржлив систем за транспарентност.

Учеството на засегнатите страни е важен елемент на националниот систем за климатско управување. Претставниците на академската заедница, граѓанските организации, приватниот сектор и развојните партнери редовно придонесуваа во подготовката на националните извештаи и стратешките документи. Сепак, потребни

се дополнителни напори за воспоставување поформализирани и континуирани механизми за вклучување на засегнатите страни во процесите на следење и известување.

## 10.6 Усогласеност со рамката на ЕУ за MRV/MRVA

Усогласувањето со ЕУ вклучува два поврзани, но различни слоја на транспарентност. Националното следење и известување за климата на ниво на целата економија е уредено со Регулативата (ЕУ) 2018/1999 за управување со Енергетската унија и климатската акција и Спроведбената регулатива на Комисијата (ЕУ) 2020/1208, која го опфаќа известувањето за националните инвентари на стаклснички гасови, политиките и мерките, проекциите, адаптацијата и поврзаните информации. За Република Северна Македонија, овие барања постепено се одразуваат преку адаптираната рамка за управување и известување на Енергетската заедница, вклучително и користењето на Reportnet 3.

MRVA на ниво на инсталација, за усогласување со Системот на ЕУ за тргување со емисии, треба да се разграничи од пресметката за NDC на ниво на целата економија. Релевантната референтна рамка на ЕУ е Директивата 2003/87/ЕЗ, заедно со Спроведбената регулатива на Комисијата (ЕУ) 2018/2066 за следење и известување за емисиите на стаклснички гасови и Спроведбената регулатива на Комисијата (ЕУ) 2018/2067 за верификација на податоците и акредитација на верификаторите. Националните подзаконски акти за плановите за следење, годишните извештаи за емисиите, верификацијата, акредитацијата и дозволите за емисии на стаклснички гасови треба да се усогласат со оваа рамка.

Механизмот на ЕУ за јаглеродно гранично приспособување е тесно поврзан со потребата од сигурни податоци за емисиите на ниво на инсталација и производ, но не треба да се третира како идентичен со MRV за NDC. Затоа националниот систем за MRV треба да одржува јасно методолошко разграничување меѓу инвентарот и индикаторите за NDC на ниво на целата економија, податоците за MRVA на ниво на инсталација според моделот на EU ETS и информациите за вградените емисии поврзани со CBAM, при истовремено овозможување соодветна интероперабилност на податоците меѓу овие компоненти.

## 10.7 Распоред на известувањето

Распоредот на известувањето за следење на спроведувањето на NDC е усогласен со барањата за известување според Договорот од Париз и треба да се координира и со Енергетската заедница и со релевантните обврски за климатско известување усогласени со ЕУ, за да се избегнат паралелни барања за истите национални податоци.

Инвентарите на стаклснички гасови редовно се изработуваат и ажурираат, обезбедувајќи информации за трендовите на емисиите и ефектите од спроведените политики и мерки. Двогодишните извештаи за транспарентност се изработуваат на секои две години во согласност со барањата на Засиленият рамковен механизам за транспарентност и се главниот инструмент за известување за напредокот во спроведувањето на NDC.

Подготовката на BTR1 и планираната подготовка на следните циклуси на BTR го означуваат преминот кон редовен циклус на известување според ETF. Република Северна Македонија го достави својот BTR1 во јули 2026 година, со што државата премина во редовниот циклус на известување според ETF. Ќе биде потребно континуирано подобрување на процедурите за собирање податоци, институционалната координација и процесите за обезбедување на квалитетот, за да се обезбеди навремено и конзистентно известување во идните циклуси.

Следењето на секторските индикатори и спроведувањето на политиките и мерките се врши континуирано, во зависност од достапноста на податоците и институционалните циклуси на известување. Се очекува идните аранжмани за известување да станат посистематски со воспоставувањето трајна правна и институционална рамка според Законот за климатска акција. Националниот систем за MRV моментално дополнително се развива и институционализира, а тековните активности во процесот на BTR2/NC5 ги адресираат институционалната координација, собирањето податоци, процедурите за известување и развојот на капацитетите.

Со операционализацијата на подзаконските акти и аранжманите за дигитално известување, националниот календар за MRV треба за секое периодично доставување да ги утврди одговорната институција, сетот податоци, чекорот на валидација, каналот за известување и рокот. Рамката за MRV се развива со цел да се обезбеди усогласеност со Модалитетите, процедурите и упатствата (MPGs) на ETF, при што ќе биде потребна понатамошна операционализација и институционализација за да се обезбеди целосна и конзистентна примена на барањата на ETF во идните циклуси на известување. Тоа би овозможило истите валидирани информации доследно повторно да се користат за следење на NDC, подготовка на BTR, известување во рамките на НПЕК/Енергетската заедница и за другите применливи барања за известување.

.

# 11 Предложена цел за NDC 3.0

**Архитектура на целите за 2030–2035 заснована на BTR и усогласена со принципот на прогресија**

**КЛУЧНА ПРЕПОРАКА ЗА ЦЕЛТА**
**2030 – зачувување на апсолутната обврска и повторна пресметка на процентот: се задржува референтната вредност од NDC 2.0 / Енергетската заедница од околу 2.203 Gg $CO_2$-eq нето емисии во 2030 година. Според ревидираниот нето инвентар за 1990 година од BTR1, од 10.711 Gg $CO_2$-eq, ова одговара на намалување од околу 79,4% во однос на 1990 година. Историската формулација од 82% треба да се задржи во наративот за усогласување, а не механички да се примени на новиот именител.**
**2035 – умерена безусловна прогресија, повисока условна амбиција: безусловната цел е нето емисиите на СГ да се намалат на околу 2.142 Gg $CO_2$-eq до 2035 година, што одговара на намалување од најмалку 80% во однос на ревидираното нето ниво од 1990 година. Под услов на значително посилно спроведување на политиките и, особено, доволна меѓународна финансиска и техничка поддршка, условната цел е нето емисиите на СГ дополнително да се намалат, на околу 1.928 Gg $CO_2$-eq, што одговара на намалување од 82% во однос на ревидираното нето ниво од 1990 година.**
**Редослед на воведување на технологиите – избегнување нереален скок пред 2035 година: ажурираниот НПЕК задржува една дополнителна когенеративна централа на гас околу 2030 година како преоден капацитет, додека подлабоката замена на природниот гас со водород и други нискојаглеродни технологии се очекува главно по 2035 година. Затоа целта за 2035 година треба да остане релативно блиску до нивото за 2030 година, со посилни намалувања по 2035 година.**
**2050 – правно и стратешки утврдена крајна точка: Законот за климатска акција и ажурираниот НПЕК ја утврдуваат климатската/јаглеродната неутралност до 2050 година како долгорочна крајна точка. Целта за 2035 година е среднорочна етапна цел на таа траекторија.**

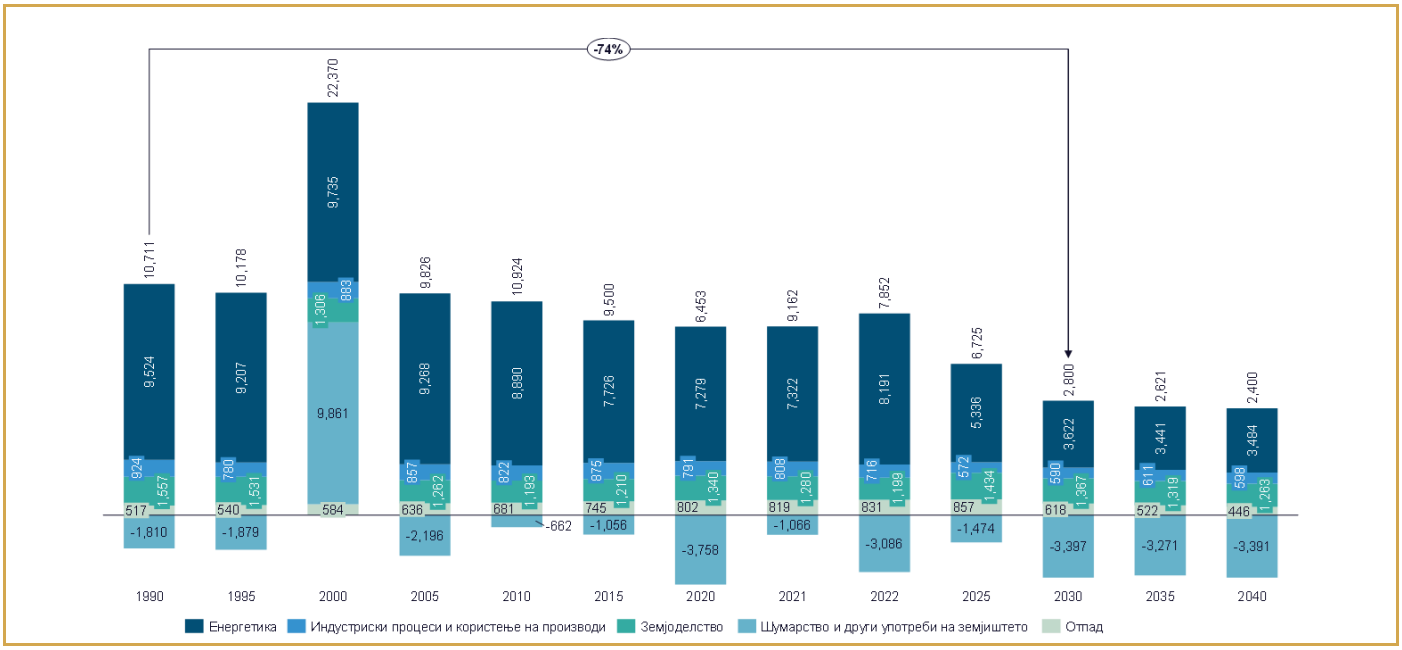
Зошто е важна оваа архитектура. Изворните документи содржат три различни, но легитимни перспективи: NDC 2.0 е постојната меѓународна обврска; анализата за ублажување во BTR1 е најактуелната интегрирана техничка патека; а ажурираниот НПЕК е главниот инструмент за планирање во областа на енергијата и климата. Покрај тоа, целта за климатска неутралност до 2050 година ја дава долгорочната крајна точка во однос на која мора да се оценува придонесот за 2035 година. NDC 3.0 со висок интегритет треба експлицитно да ги усогласи овие елементи, наместо да избере еден сет бројки, а другите да ги отфрли.

## 11.1 Методологија за утврдување на целта

Предложената цел за NDC 3.0 треба да се утврди преку транспарентна хиерархија на докази: прво, зачувување на правниот и политичкиот континуитет на постојниот NDC; второ, засновање на изводливоста врз најновиот национален инвентар и моделирањето на ублажувањето во BTR1; трето, проверка на конзистентноста со ажурираниот НПЕК и обврските кон Енергетската заедница; четврто, примена на тестовите на Договорот од Париз за прогресија и највисока можна амбиција; и петто, идентификување на дополнителниот пакет мерки и поддршка потребни за надминување на евентуалниот преостанат јаз во амбицијата. Овој редослед го одвојува прашањето „што може да постигне сегашниот моделиран пакет?“ од посебното прашање „што треба државата да соопшти како свој следен NDC?“

Проценката на ублажувањето во BTR1 ја обезбедува најцврстата тековна техничка основа, бидејќи применува заедничка рамка на сценарија – без мерки (WOM), со постојни мерки (WEM) и со дополнителни мерки (WAM) – во главните сектори според IPCC. Портфолиото WAM анализира 69 политики и мерки за ублажување во секторите енергетика, ИПКП, земјоделство, шумарство/користење на земјиштето и отпад, поддржани со 16 хоризонтални овозможувачки мерки. Затоа неговите резултати ги опфаќаат интеракциите во целиот систем, наместо поединечните мерки да се третираат изолирано. BTR1 известува за нето емисии од околу 2.800 Gg $CO_2$-eq во 2030 година, 2.621 Gg $CO_2$-eq во 2035 година и 2.400 Gg $CO_2$-eq во 2040 година според сценариото WAM (Слика 37).

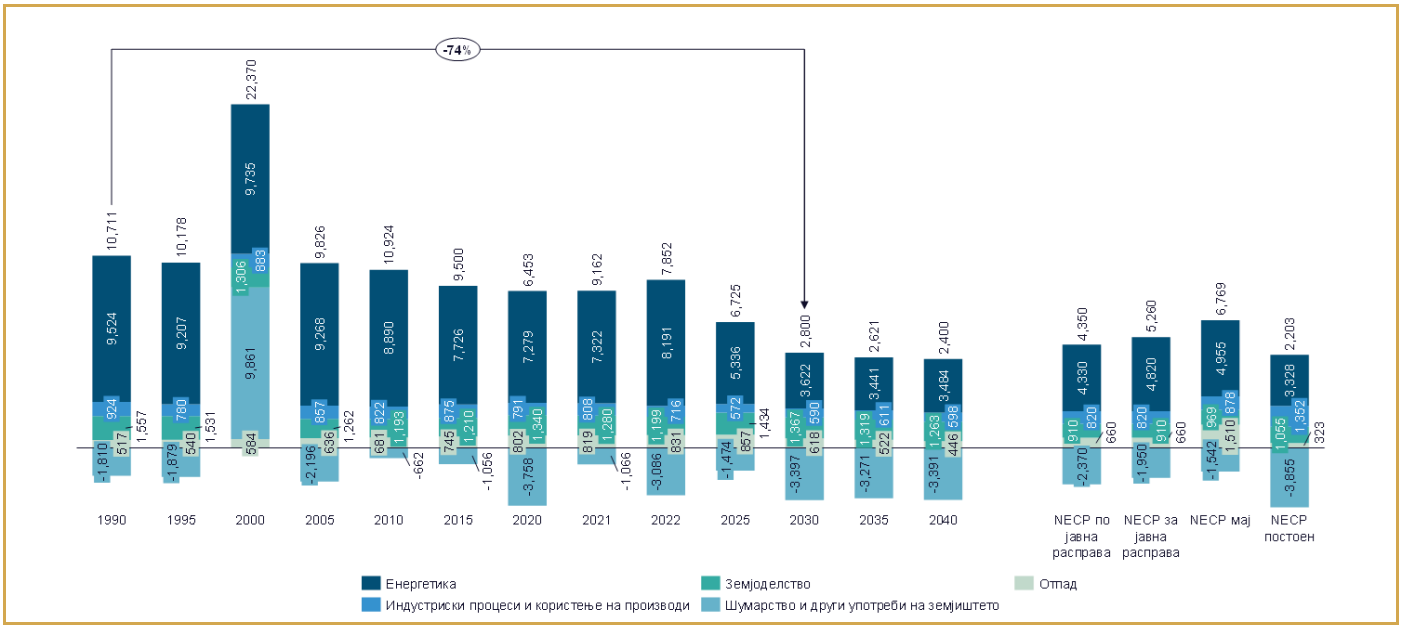
***Слика 37. Патека на емисиите според сценариото WAM од BTR1 по сектори, вклучително отстранувањата во ШДУЗ (FOLU)***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени – Прв двогодишен извештај за транспарентност (2026), оригинална Слика 58.*

Ажурираниот НПЕК се користи како тест за конзистентноста на политиките и спроведувањето, а не како замена за целта на NDC. Неговата тековна збирна табела прикажува бруто емисии на СГ во 2030 година од 6,72 Mt $CO_2$-eq (−46,1% во однос на 1990 година) и нето емисии, вклучително отстранувањата, од 4,35 Mt $CO_2$-eq (−60,2% во однос на нето референтната вредност за 1990 година во НПЕК од 10,93 Mt $CO_2$-eq) (Слика 38). BTR1 објаснува дека двата документа се изработени со различна логика на моделирање: BTR1 користи интегрирана оптимизација на целиот енергетски систем, додека НПЕК користи посекторски специфична рамка со оптимизација на електроенергетскиот систем и голем број егзогени претпоставки. Најголемите разлики се јавуваат во секторите енергетика и ШДУЗ (FOLU), вклучително третманот на извозот на електрична енергија, податоците за шумите и користењето на земјиштето, повеќегодишните насади и опожарените површини.

***Слика 38. Патека според сценариото WAM од BTR1 во споредба со последователните резултати на НПЕК***




*Извор: Извештај за ублажување на климатските промени – Прв двогодишен извештај за транспарентност (2026), оригинална Слика 61.*

Пресметката за утврдување на целта треба да користи една „замрзната“ методологија на инвентарот и една експлицитна конвенција за пресметка. Препорачаната формулација е:

Намалување (%) = [1 − (нето емисии на СГ во целната година / нето емисии на СГ во 1990 година)] × 100

Клучно е истата методологија на инвентарот да се примени и за базната 1990 година и за целната година. Самиот NDC 2.0 ја предвиде оваа ситуација: неговите информации за јасност, транспарентност и разбирање (ICTU) наведуваат дека националната вредност на СГ за 1990 година може да се ажурира и повторно да се пресмета со подобрувањето на методологиите на инвентарот, при што ваквите ажурирања се известуваат преку двогодишните извештаи за транспарентност. Соодветно на тоа, NDC 3.0 никогаш не треба да прикажува процентуална цел без соодветната апсолутна вредност на емисиите и верзијата на инвентарот користена за нејзина пресметка. Ова е особено важно за нето цел, бидејќи ревизиите на отстранувањата во ШДУЗ (FOLU/LULUCF) можат суштински да го променат нето именителот за 1990 година дури и кога бруто емисиите се менуваат само маргинално.

### 11.1.1 Повторна пресметка на референтната 1990 година и усогласување на апсолутните вредности

Повторната пресметка на инвентарот за 1990 година не е техничка фуснота; таа го менува начинот на кој треба да се толкува главниот процент. Во NDC 2.0, бруто емисиите во 1990 година изнесуваа 12.478 Gg $CO_2$-eq, а нето емисиите 12.271 Gg $CO_2$-eq. Имплицитниот понор во ШДУЗ (LULUCF) во 1990 година беше, значи, само околу −207 Gg $CO_2$-eq. Вредностите за 2030 година прикажани во тоа доставување беа 6.058 Gg бруто и 2.203 Gg нето, што одговара на соопштените намалувања од 51% бруто и 82% нето.

Проценката на ублажувањето во BTR1 ја користи ревидираната серија на националниот инвентар. Во секторскиот биланс на BTR1 за 1990 година, бруто емисиите изнесуваат вкупно околу 12.522 Gg $CO_2$-eq, отстранувањата во ШДУЗ (FOLU) околу −1.810 Gg $CO_2$-eq, а нето емисиите околу 10.711 Gg $CO_2$-eq. Во однос на верзијата на инвентарот користена за NDC 2.0, бруто вредноста за 1990 година се менува само за околу 44 Gg (+0,35%), додека нето вредноста за 1990 година се намалува за околу 1.560 Gg (−12,7%). Разликата речиси целосно се објаснува со многу поголемиот повторно пресметан понор во секторот земјиште за 1990 година. Ажурираниот НПЕК користи блиска, но не идентична референтна вредност за 1990 година од 12,48 Mt бруто и 10,93 Mt нето, што повторно покажува зошто конечниот NDC мора да „заклучи“ една верзија на инвентарот пред да ги утврди апсолутните вредности на целите.

Самиот ажуриран НПЕК веќе ја документира оваа еволуција на базната година. Неговата Табела 6 покажува дека бруто вкупните емисии за 1990 година останале блиску до 12,5 Mt $CO_2$-eq во последователните извештаи, додека проценетиот понор за 1990 година постепено се зголемувал: −0,21 Mt во Третиот двогодишен извештај (BUR3), −1,21 Mt во првиот НПЕК и −1,55 Mt во Четвртиот национален извештај за климатските промени. НПЕК потоа го преиначи Четвртиот национален извештај користејќи ги потенцијалите на глобално затоплување од AR5, со што се добиваат 10,93 Mt $CO_2$-eq нето во 1990 година. BTR1 го унапредува инвентарот уште еден чекор, со околу 12,522 Mt бруто, −1,810 Mt во ШДУЗ (FOLU) и 10,711 Mt нето во 1990 година. BTR1 исто така ја пресметува повторно целата историска временска серија користејќи ажурирани податоци за активностите, подобрени емисиони фактори и вредности на GWP од AR5. Оваа еволуција мора експлицитно да се објасни во NDC, бидејќи суштински влијае врз процентуалните намалувања изразени во однос на нето емисиите од 1990 година.

***Табела 24. Еволуција на референтната точка на СГ за 1990 година низ верзиите на националното известување***

| Извештај / верзија на инвентарот | 1990 бруто (Mt $CO_2$-eq) | 1990 ШДУЗ (FOLU/LULUCF) (Mt) | 1990 нето (Mt $CO_2$-eq) | Зошто е важно |
|---|---|---|---|---|
| BUR3 / основа од периодот на NDC | 12,48 | −0,21 | 12,27 | Основа најблиска до првобитниот именител на нето целта од 82%. |
| NDC 2.0 | 12,48 | −0,21 | 12,27 | Референтна основа за целите за намалување од 51% бруто и 82% нето соопштени во NDC 2.0. |
| Прв НПЕК | 12,48 | −1,21 | 11,27 | Значителна ревизија нагоре на проценетиот понор за 1990 година. |
| Четврти национален извештај за климатските промени | 12,32 | −1,55 | 10,78 | Понатамошно подобрување на инвентарот и на секторот земјиште. |
| Четвртиот национален извештај преиначен со AR5 во ажурираниот НПЕК | 12,48 | −1,55 | 10,93 | Усогласувањето на метриката со AR5 ја менува вкупната вредност во $CO_2$-eq. |
| Ревидиран инвентар во BTR1 | 12,522 | −1,810 | 10,711 | Најнова интегрирана основа што ја користи патеката за ублажување во BTR1; повторна пресметка на целата временска серија. |

Импликација за пресметката на целта. Повторната пресметка на инвентарот е вообичаена добра практика и не треба да се толкува како реално намалување или зголемување на емисиите. Затоа за NDC 3.0 обврската за 2030 година треба да се усогласи така што ќе се зачува апсолутното ниво на емисии соопштено во NDC 2.0, а неговиот процентуален еквивалент ќе се изрази повторно во однос на најновиот повторно пресметан инвентар

за 1990 година. Доставувањето треба да ги наведе првобитната формулација од NDC 2.0, ревидираната референтна вредност за 1990 година, непроменетата апсолутна горна граница за 2030 година и кратко методолошко усогласување кое објаснува зошто процентот се менува кога се ревидира инвентарот за базната година.

Со овој пристап, нивото на нето емисии од NDC 2.0, од околу 2.203 Gg $CO_2$-eq во 2030 година, останува референтна апсолутна горна граница. Според верзијата на инвентарот користена за NDC 2.0, оваа вредност беше прикажана како намалување од 82% во однос на 1990 година. BTR1 ги пресметува повторно нето емисиите за 1990 година на околу 10.711 Gg $CO_2$-eq; во однос на оваа ревидирана основа, истото апсолутно ниво од 2.203 Gg одговара на намалување од околу 79,4%. Соодветно на тоа, NDC 3.0 треба да ги прикаже 82% како историски израз на целта од NDC 2.0, а околу 79,4% како нејзин ажуриран процентуален еквивалент според основата на инвентарот од BTR1. Промената на процентот е последица од пресметките поради ревидираниот инвентар за 1990 година, а не ослабување на апсолутната обврска за 2030 година.

***Табела 25. Усогласување на референтната точка за 1990 година и еквивалентните апсолутни цели***

| Индикатор | NDC 2.0 (верзија од 2021) | Ревидиран инвентар во BTR1 | Ажуриран НПЕК | Импликација за дизајнот на NDC |
|---|---|---|---|---|
| Бруто емисии на СГ во 1990 | 12.478 Gg | 12.522 Gg | 12.480 Gg | Бруто основата е суштински стабилна низ верзиите. |
| Биланс на ШДУЗ (FOLU/LULUCF) во 1990 | −207 Gg (имплицитно) | −1.810 Gg | −1.550 Gg (имплицитно) | Повторната пресметка во секторот земјиште е главниот двигател на променетата нето основа. |
| Нето емисии на СГ во 1990 | 12.271 Gg | 10.711 Gg | 10.930 Gg | Нето процентуалните цели не се директно споредливи без заедничка верзија на инвентарот. |
| Бруто намалување од 51% – еквивалентна горна граница за 2030 | 6.058 Gg (соопштено) | 6.136 Gg (повторно пресметан еквивалент) | 6.115 Gg (еквивалент) | Само мало апсолутно поместување, бидејќи бруто основата малку се променила. |
| Нето апсолутна горна граница за 2030 според NDC 2.0 | 2.203 Gg (историска формулација од 82%) | 2.203 Gg = ~79,4% под ревидираната нето основа за 1990 | 2.203 Gg = ~79,8% под нето основата за 1990 во НПЕК | Да се зачува апсолутното ниво за 2030; изразот во проценти да се ажурира кога ќе се пресмета повторно инвентарот за 1990. |
| Илустративна архитектура на целите за 2035 | не е применливо | 80% безусловно = 2.142 Gg; 82% условно = 1.928 Gg | 80% = 2.186 Gg; 82% = 1.967 Gg | Да се користи една конечна верзија на инвентарот за официјалните вредности во NDC; повисоката амбиција е експлицитно условена со дополнителна поддршка. |

Толкување: промената од историската формулација од 82% на околу 79,4% според основата на инвентарот од BTR1 е предизвикана од повторната пресметка на нето референтната вредност за 1990 година, особено од ревидираниот понор во ШДУЗ (FOLU/LULUCF). Затоа таа треба да се одвои од оценката на реалниот напредок во ублажувањето. Откако референтната вредност за 2030 година ќе се изрази доследно како 2.203 Gg $CO_2$-eq, проекциите според сценариото WAM од BTR1 и ажуриранот НПЕК може директно да се споредат со постојната апсолутна цел, а јазот во спроведувањето може да се процени без да се меша со ревизиите на инвентарот.

## 11.2 Протокол за утврдување на целта

| Чекор | Тест | Докази | Правило за одлучување |
|---|---|---|---|
| 1 | „Заклучување“ на инвентарот | Најнов национален инвентар на СГ / серија на инвентарот од BTR1 | Повторна пресметка на референтната вредност за 1990 и на сите вредности за целните години со користење на една верзија на инвентарот. |
| 2 | Континуитет | NDC 2.0 и обврската кон Енергетската заедница за 2030 | Зачувување на постојната апсолутна горна граница за 2030 и повторно изразување на нејзиниот процентуален еквивалент со конечната верзија на инвентарот. |

| Чекор | Тест | Докази | Правило за одлучување |
|---|---|---|---|
| 3 | Изводливост | Сценарио WAM од BTR1 и секторски мерки | Користење на WAM како техничка основа и квантифицирање на јазот до предложената цел на NDC. |
| 4 | Конзистентност на политиките | Ажуриран НПЕК | Објаснување на разликите во моделирањето; усогласување на мерките и претпоставките каде што е можно, без присилување на идентични резултати. |
| 5 | Прогресија | Член 4.3 од Договорот од Париз и меѓународната практика за NDC 3.0 | Утврдување умерена безусловна прогресија над усогласената цел за 2030 и повисоко условно ниво само таму каде што спроведувањето и поддршката се веродостојни. |
| 6 | Финансирање/условност | Инвестиции и статус на финансирањето на ниво на мерки | Означување на секоја мерка како домашна/обезбедена, со преземена поддршка или со потребна дополнителна поддршка; експлицитно поврзување на повисоката амбиција за 2035 со дополнителниот пакет. |
| 7 | Интегритет | Бруто наспроти нето емисии; понор во ШДУЗ (FOLU) | Одделно известување за бруто и нето резултатите и избегнување потпирање на претпоставен понор за постигнување на целта. |

## 11.3 Меѓународни репери за дизајнот на NDC 3.0

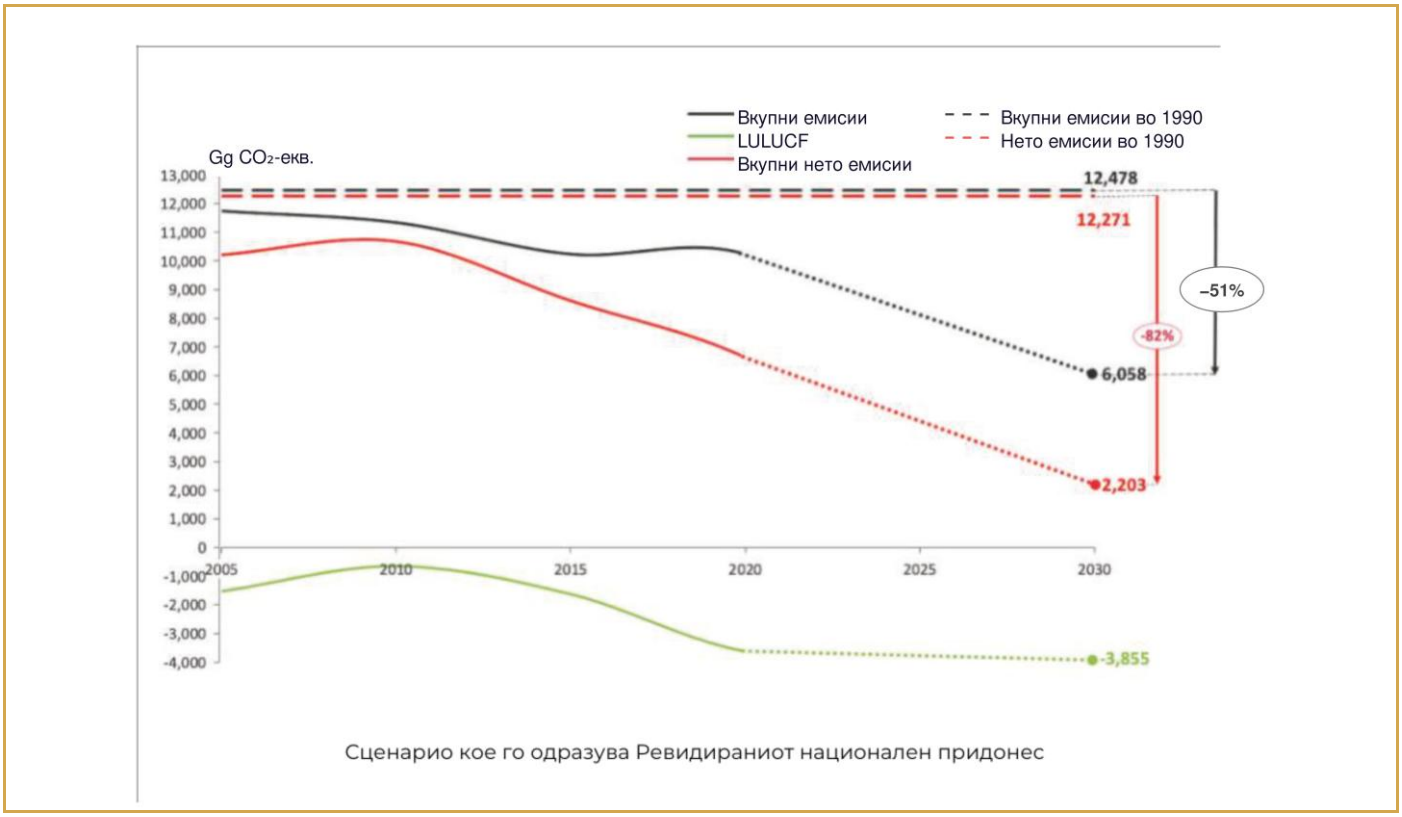
Поновите NDC покажуваат конзистентен образец на дизајн кој е директно релевантен за Република Северна Македонија: претходната цел за 2030 година се задржува, се додава нова цел за периодот по 2030 година, целта се однесува на целата економија и е квантифицирана, а третманот на повторните пресметки на инвентарот и условноста е експлицитен. Табелата подолу ги сумира најкорисните споредбени примери.

| Страна | Позиција за 2030 | Нова цел | Условност / пресметка | Поука за дизајнот за Република Северна Македонија |
|---|---|---|---|---|
| Обединето Кралство | 68% под нивото од 1990 останува на сила | Најмалку 81% до 2035 | Нето цел за целата економија; базните/целните вредности се ажурираат со ревизиите на инвентарот | Задржување на целта за 2030; додавање посилна цел за една година (2035); утврдување правила за повторна пресметка. |
| Норвешка | Се задржува најмалку 55% под нивото од 1990 | Најмалку 70–75% до 2035 | Домашни активности + соработка со ЕУ; член 6/ITMO доколку е потребно | Транспарентен опсег на амбиција да се користи само таму каде што архитектурата на спроведувањето е јасна. |
| Европска Унија | Се задржува најмалку 55% нето до 2030 | Индикативно 66,25–72,5% до 2035; обврзувачки 90% до 2040 | Вредностите на инвентарот може да се ажурираат; ограничени висококвалитетни кредити според член 6 од 2036 година за целта за 2040 | Пресвртницата за 2035 да се поврзе со веродостојна долгорочна патека, наместо 2035 година да се третира изолирано. |
| Србија | Претходната референтна вредност за 2030 останува релевантна | 40,1% под нивото од 1990 до 2035, без LULUCF | Експлицитно условена со финансирање; BTR1 користен како придружен доказ | Да се биде експлицитен кога целта е условна и целта да се поврзе со доказната основа од BTR1/NECP. |

## 11.4 Цел за 2030 година

Целта за 2030 година соопштена во Ревидираниот NDC (NDC 2.0) останува постојната краткорочна референтна вредност за NDC 3.0. NDC 2.0 соопшти намалување од 51% на бруто емисиите на СГ и намалување од 82% на нето емисиите на СГ во однос на 1990 година, што според верзијата на инвентарот користена во тоа време одговара на околу 6.058 Gg $CO_2$-eq бруто емисии и 2.203 Gg $CO_2$-eq нето емисии во 2030 година. Бидејќи националниот инвентар последователно е повторно пресметан, процентуалниот израз на нето целта мора да се ажурира ако апсолутното ниво остане непроменето. Со користење на ревидираната нето вредност за 1990 година од BTR1, од 10.711 Gg $CO_2$-eq, истата горна граница од 2.203 Gg за 2030 година е еквивалентна на намалување од околу 79,4%. Затоа NDC 3.0 треба да ја задржи апсолутната референтна вредност од 2.203 Gg, при транспарентно објаснување дека историската формулација од 82% одговара на околу 79,4% според најновата основа на инвентарот (Слика 39).

***Слика 39. Како беше прикажана целта за 2030 година во NDC 2.0: бруто емисии, нето емисии и понор во ШДУЗ (LULUCF)***




*Извор: Ревидиран национален утврден придонес на Република Северна Македонија (2021), дел ICTU, оригинална графика на стр. 8.*

Доказите од BTR1 и НПЕК треба да се користат за оценување на јазот во исполнувањето во однос на оваа усогласена референтна вредност за 2030 година. Сценариото WAM од BTR1 достигнува околу 2.800 Gg $CO_2$-eq нето емисии во 2030 година, додека ажурираниот НПЕК известува за 4.350 Gg $CO_2$-eq нето емисии. Двете вредности се над постојната апсолутна референтна вредност од 2.203 Gg. Затоа споредбата треба да се прави првенствено во апсолутни износи. Со тоа се избегнува погрешниот заклучок дека самата промена на инвентарот за 1990 година го променила нивото на реалниот напор. Во NDC 3.0, целта за 2030 година треба да се искаже како околу 2.203 Gg $CO_2$-eq нето емисии, што е еквивалентно на околу 79,4% под ревидираното нето ниво од 1990 година според BTR1, при што првобитната формулација од 82% се задржува во методолошкото усогласување заради континуитет со NDC 2.0 и рамката за утврдување цели на Енергетската заедница.

## 11.5 Споредба на апсолутните вредности

Апсолутните вредности на емисиите обезбедуваат најјасна основа за споредба на постојната обврска за 2030 година со тековните моделирани патеки и можните нивоа на целта за 2035 година. Затоа табелата и Слика 40 подолу ја користат апсолутната референтна вредност од 2.203 Gg $CO_2$-eq за 2030 година како референтна точка. Процентуалните вредности за 2030 и 2035 година потоа се изразуваат во однос на ревидираниот нето инвентар за 1990 година од BTR1, од 10.711 Gg $CO_2$-eq.

| Рамка / вредност | Година | Нето емисии на СГ (Gg $CO_2$-eq) | Разлика во однос на референтната вредност од 2.203 Gg за 2030 | Статус / толкување |
|---|---|---|---|---|
| Постојна апсолутна референтна вредност од NDC 2.0 / Ен3 | 2030 | 2.203 | 0 | Постојна апсолутна референтна вредност за 2030; еквивалентна на ~79,4% под ревидираната нето основа за 1990 според BTR1. |
| WAM од BTR1 | 2030 | 2.800 | 597 | Тековен моделиран резултат според WAM; над постојната апсолутна цел за 2030. |
| Ажуриран НПЕК | 2030 | 4.350 | 2.147 | Планска патека заснована на различни претпоставки и нето референтна вредност за 1990 од 10.930 Gg. |
| WAM од BTR1 | 2035 | 2.621 | 418 | Техничка референца за 2035; не е автоматски цел на NDC. |

| Рамка / вредност | Година | Нето емисии на СГ (Gg $CO_2$-eq) | Разлика во однос на референтната вредност од 2.203 Gg за 2030 | Статус / толкување |
|---|---|---|---|---|
| Предложена безусловна цел на NDC 3.0 – 80% | 2035 | 2.142 | −61 | Умерена прогресија над усогласената цел за 2030; 479 Gg под WAM од BTR1 за 2035. |
| Предложена условна цел на NDC 3.0 – до 82% | 2035 | 1.928 | −275 | Повисока амбиција која бара значителна дополнителна меѓународна поддршка за финансирање, технологии и спроведување; 693 Gg под WAM од BTR1 за 2035. |
| WAM од BTR1 | 2040 | 2.400 | 197 | Насочено продолжување на тековното WAM; потребни се подлабоки намалувања по 2035 за климатска неутралност до 2050. |
| Крајна точка – климатска неутралност | 2050 | 0 | −2.203 | Долгорочна правна/стратешка крајна точка; преостанатите емисии се урамнотежуваат со отстранувања. |

***Слика 40. Споредба на апсолутните нето емисии според NDC 2.0, WAM од BTR1, ажурираниот НПЕК и крајната точка – климатска неутралност до 2050 година***

Извор: NDC 2.0 (2021); Одлука на Енергетската заедница 2022/02/MC-EnC; Извештај за ублажување на климатските промени во BTR1 (2026); ажуриран НПЕК; пресметки на тимот со користење на ревидираната нето вредност за 1990 година од BTR1, од 10.711 Gg $CO_2$-eq.

Од споредбата на апсолутните вредности произлегуваат три заклучоци. Прво, зачувувањето на апсолутното ниво за 2030 година од NDC 2.0, од 2.203 Gg $CO_2$-eq, го менува неговиот процентуален израз од историските 82% на околу 79,4% според ревидираниот нето инвентар за 1990 година од BTR1. Второ, резултатот за 2030 година според WAM од BTR1, од 2.800 Gg, и резултатот за 2030 година од ажурираниот НПЕК, од 4.350 Gg, остануваат над постојната апсолутна референтна вредност, така што јазот во спроведувањето постои независно од ревизијата на инвентарот. Трето, целта за 2035 година најдобро е да се структурира како умерена безусловна прогресија над усогласеното ниво за 2030 година, дополнета со повисоко условно ниво кое експлицитно е поврзано со дополнителна политичка посветеност, меѓународно финансирање, трансфер на технологии и забрзано спроведување на мерките од BTR1.

**ПРАВИЛО ЗА УСОГЛАСУВАЊЕ НА ЦЕЛТА ЗА 2030 ГОДИНА**
**Апсолутната горна граница на нето емисиите за 2030 година, од околу 2.203 Gg $CO_2$-eq, останува референтна обврска.**
**Според ревидираниот нето инвентар за 1990 година од BTR1, од 10.711 Gg $CO_2$-eq, истото апсолутно ниво одговара на околу 79,4% под нивото од 1990 година, наместо на историската формулација од 82%.**
**NDC 3.0 треба да ги прикаже двете бројки и да објасни дека промената на процентот произлегува од повторната пресметка на инвентарот, главно од ревидираниот понор во секторот земјиште.**
**Проекциите според WAM од BTR1 и НПЕК потоа треба да се оценуваат во однос на непроменетата апсолутна горна граница за 2030 година, за промените во пресметката да не се мешаат со реалните резултати во ублажувањето.**

## 11.6 Цел за 2035 година

Сценариото WAM од BTR1 е соодветна техничка почетна точка за дефинирање на целта за 2035 година, бидејќи ја дава најновата интегрирана меѓусекторска патека на ублажување до 2035 и 2040 година. Според WAM, нето емисиите на СГ се намалуваат на околу 2.800 Gg $CO_2$-eq во 2030 година, 2.621 Gg во 2035 година и 2.400 Gg во 2040 година. Овие вредности се моделирани резултати според тековниот пакет дополнителни мерки и треба да се толкуваат како патека на спроведување, а не како автоматски однапред утврдени нивоа на целите во NDC.

Целта за 2035 година мора да го одразува и редоследот на енергетската транзиција по 2030 година. Ажурираниот НПЕК предвидува една дополнителна когенеративна централа на гас (за комбинирано производство на топлинска и електрична енергија) да влезе во работа околу 2030 година како преоден диспечабилен капацитет во текот на постепеното напуштање на лигнитот. Истовремено, долгорочната патека на декарбонизација претпоставува дека природниот гас постепено може да се замени со водород и да се дополни, каде што е технички и економски оправдано, со зафаќање, користење и складирање на јаглерод и други нискојаглеродни решенија. Се очекува овие опции да станат порелевантни по 2035 година, а не веднаш да го дадат својот целосен ефект на ублажување. Поради тоа, целта за 2035 година треба да претставува веродостојна, но ограничена прогресија над усогласената цел за 2030 година, додека пострмното намалување потребно за климатска неутралност се очекува во периодот по 2035 година, со созревањето на овие технологии и овозможувачката инфраструктура.

Врз оваа основа, NDC 3.0 треба да користи архитектура на целта за 2035 година во две нивоа. Безусловната компонента треба да се утврди како намалување од најмалку 80% на нето емисиите на СГ на ниво на целата економија во однос на ревидираниот инвентар за 1990 година, што одговара на горна граница на нето емисиите од околу 2.142 Gg $CO_2$-eq според тековната основа на BTR1. Повисоката условна компонента, од до 82% под ревидираното ниво од 1990 година, што одговара на околу 1.928 Gg $CO_2$-eq, може да се соопшти под услов на мобилизирање дополнителна меѓународна поддршка и забрзано спроведување на пакетот мерки за ублажување. Оваа структура ја зачувува прогресијата над повторно пресметаното ниво за 2030 година од околу 79,4%, без да се претпоставува нереална постепена промена до 2035 година.

**ПРЕДЛОГ-АРХИТЕКТУРА НА ЦЕЛТА ЗА 2035 ГОДИНА**
**Безусловна цел: до 2035 година, нето емисиите на стакленички гасови на ниво на целата економија да се намалат за најмалку 80% во однос на ревидираниот инвентар за 1990 година. Според тековната основа на BTR1, ова одговара на околу 2.142 Gg $CO_2$-eq.**
**Условна цел: со значително зголемена меѓународна финансиска и техничка поддршка, амбицијата за 2035 година да се зголеми до 82% под ревидираното нето ниво од 1990 година, што одговара на околу 1.928 Gg $CO_2$-eq.**
**Образложение: усогласената референтна вредност за 2030 година е околу 79,4% и 2.203 Gg $CO_2$-eq. Затоа целта за 2035 година напредува во однос на 2030 година, без да се претпоставува технолошки нереална постепена промена пред водородот и другите нискојаглеродни опции по 2035 година да станат широко применливи.**
**Конзистентност со 2050: двете нивоа се среднорочни етапни цели на патеката кон климатска/јаглеродна неутралност до 2050 година.**

Во однос на тековната проекција според WAM од BTR1, од 2.621 Gg $CO_2$-eq во 2035 година, безусловната цел од 80% би барала околу 479 Gg $CO_2$-eq дополнителни годишни нето намалувања, додека условната цел од 82% би барала околу 693 Gg $CO_2$-eq. Овие јазови се значителни и бараат посилно спроведување отколку во тековната патека WAM. Се очекува дополнителниот напор да произлезе од забрзаното спроведување на мерките од BTR1, посилното спроведување на политиките, побрзата подготовка на проекти и мобилизација на инвестиции, како и насоченото засилување на мерките во секторите енергетика, транспорт, згради, отпад и користење на земјиштето.

## 11.7 Предложена архитектура на целите

| Пресвртница | Статус | Метрика / вредност | Улога во NDC 3.0 | Толкување |
|---|---|---|---|---|
| 2030 | Постојна апсолутна обврска | 2.203 Gg нето; историски 82%, повторно пресметано на ~79,4% во однос на основата за 1990 од BTR1 | Задржување и усогласување | Постојна референтна вредност. Да се зачува апсолутното ниво и транспарентно да се ажурира процентуалниот израз. |
| 2030 | Тековна моделирана патека | WAM од BTR1: ~2.800 Gg нето | Следење на јазот во исполнувањето | 597 Gg над постојната апсолутна референтна вредност за 2030. |
| 2030 | Тековна планска вредност од НПЕК | НПЕК: 6.720 Gg бруто; 4.350 Gg нето | Референца за конзистентност на политиките | Различен модел/претпоставки; потребно е |

| Пресвртница | Статус | Метрика / вредност | Улога во NDC 3.0 | Толкување |
|---|---|---|---|---|
| | | | | усогласување со NDC/BTR1. |
| 2035 | Техничка референца од BTR | ~2.621 Gg нето (~75,5% под ревидираните нето емисии за 1990 според BTR1) | Техничка основа | Тековен резултат според WAM; потребно е посилно спроведување за постигнување на целта на NDC. |
| 2035 | Безусловна цел на NDC 3.0 | Најмалку 80% нето под ревидираното ниво од 1990; ~2.142 Gg | Главен минимум | Умерена прогресија над усогласената референтна вредност за 2030; 479 Gg под WAM од BTR1 за 2035. |
| 2035 | Условна цел на NDC 3.0 | До 82% нето под ревидираното ниво од 1990; ~1.928 Gg | Повисока условна амбиција | Бара значително посилно политичко спроведување и меѓународна финансиска/техничка поддршка; 693 Gg под WAM од BTR1 за 2035. |
| 2040 | Насочувачка референца од BTR | ~2.400 Gg нето | Индикативна контролна точка | Патеката по 2035 мора да се забрза со созревањето на водородот и другите нискојаглеродни решенија. |
| 2050 | Крајна точка – климатска неутралност | Нето биланс на СГ = 0 | Долгорочно правно/стратешко сидро | Преостанатите емисии се урамнотежуваат со отстранувања; крајна точка според Законот за климатска акција / ажурираниот НПЕК. |

## 11.8 2035 година како мост кон климатска неутралност до 2050 година

Целта за 2035 година треба да се оценува во однос на долгорочната крајна точка на државата, а не само во однос на NDC за 2030 година. Националната долгорочна политика еволуираше од претходната цел во Долгорочната стратегија за намалување на националните нето емисии на СГ за 72% до 2050 година, до експлицитна заложба за климатска неутралност до 2050 година. Ажурираниот НПЕК наведува дека јаглеродната неутралност е цел за периодот по 2030 година, а Законот за климатска акција ја вградува целта за климатска неутралност до 2050 година во националната правна рамка. Затоа NDC 3.0 треба климатската неутралност до 2050 година да ја третира како оперативна крајна точка на националната патека на ублажување.

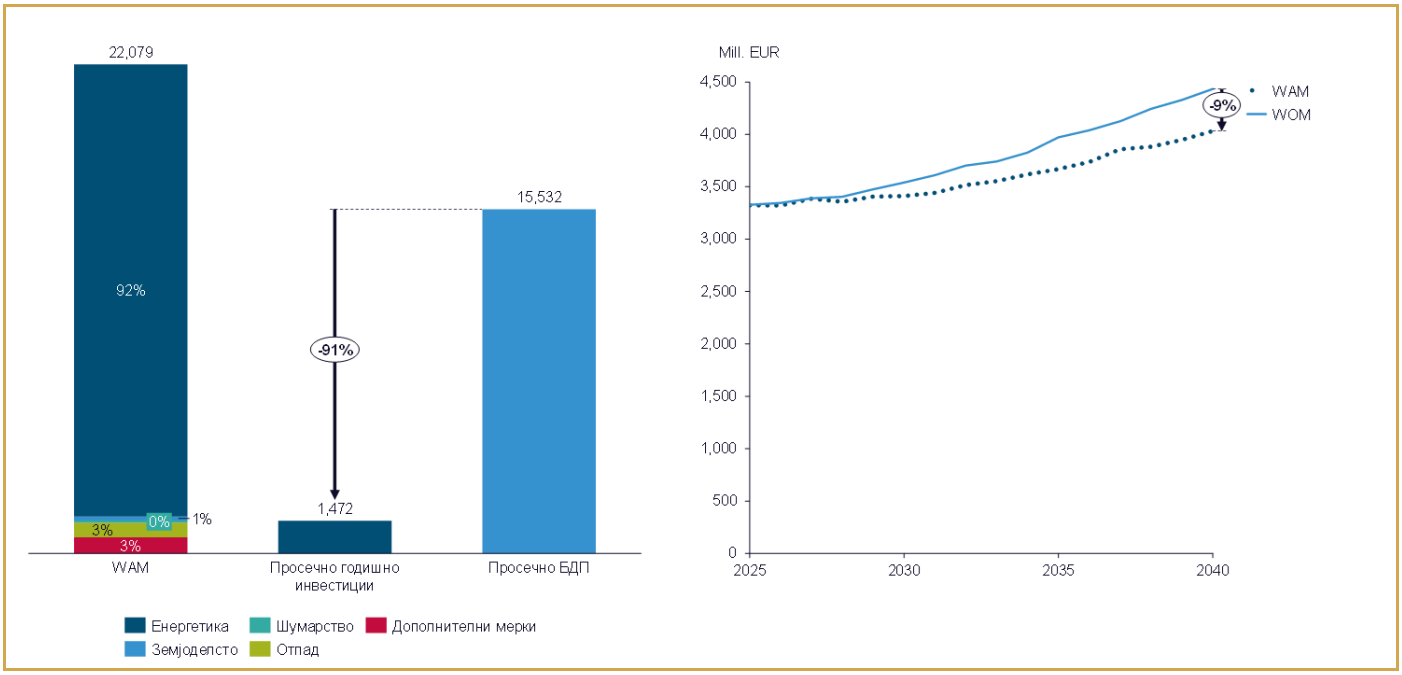
Оваа долгорочна крајна точка не бара целиот напор за декарбонизација да се концентрира до 2035 година. Се очекува периодот до 2035 година да остане преодна фаза во која обновливата енергија, складирањето, мрежите и енергетската ефикасност брзо се прошируваат, додека ограничената улога на диспечабилното производство на гас ги поддржува постепеното напуштање на лигнитот и сигурноста на системот. Подлабоката замена на природниот гас со водород, заедно со можната примена на зафаќање на јаглерод и други нискојаглеродни технологии во примените каде што емисиите тешко се намалуваат, поверојатно ќе донесе дополнителни намалувања по 2035 година. Соодветно на тоа, етапната цел за 2035 година треба да остане блиску до усогласеното ниво за 2030 година, додека траекторијата по 2035 година мора доволно да се зголеми по стрмнина за да се постигне рамнотежа меѓу преостанатите антропогени емисии и отстранувањата до 2050 година. Предложената структура од 80% безусловно / 82% условно е конзистентна со овој редослед и одржува јасна прогресија кон целта за климатска неутралност, која е правно и стратешки утврдена.

**ПРАВИЛО ЗА КОНЗИСТЕНТНОСТ СО ТРАЕКТОРИЈАТА ДО 2050 ГОДИНА**
**2030: да се задржи апсолутната референтна вредност на нето емисиите од околу 2.203 Gg и да се изрази повторно како ~79,4% под ревидираната нето вредност за 1990 година според BTR1.**
**2035: да се утврди умерена безусловна прогресија до најмалку 80%, со условно ниво до 82% доколку се мобилизира дополнителна меѓународна поддршка.**
**2035–2050: да се забрза стапката на намалување со достапноста во голем обем на водородот, напредното складирање, нискојаглеродните индустриски технологии и другата овозможувачка инфраструктура.**
**2050: климатската неутралност / нето нула биланс на СГ е крајната точка; преостанатите емисии мора да се урамнотежат со трајни отстранувања.**

# 11.7 Условна компонента

Условната компонента го одразува фактот дека исполнувањето на патека на ублажување над тековно моделираниот резултат според WAM бара ресурси и капацитети за спроведување кои го надминуваат она што разумно може да се обезбеди само од редовните домашни јавни буџети. BTR1 проценува околу 22 милијарди евра инкрементални инвестиции за спроведување на WAM во анализираниот период, при што повеќе од 92% се насочени кон секторот енергетика (Слика 41). Ажурираниот НПЕК исто така идентификува големи капитални потреби за производството на електрична енергија, мрежите, зградите, транспортот и овозможувачката инфраструктура, кои треба да се финансираат преку комбинација од домашни ресурси, приватен капитал, поддршка од ЕУ и други донатори, меѓународни финансиски институции и инструменти за климатско финансирање.

***Слика 41. Инвестициски потреби и ефект врз вкупните трошоци на системот според патеката WAM од BTR1***




Извор: Извештај за ублажување на климатските промени – Прв двогодишен извештај за транспарентност (2026), оригинални Слики 67 и 68.

Затоа условната компонента е поврзана со јасно препознатлив дополнителен пакет за спроведување, а не со едноставна ознака на сценарио WEM/WAM. WEM и WAM се сценарија на политики, а не категории на финансирање. Мерките треба да се класифицираат според тоа дали нивното спроведување е поддржано од домашни ресурси и комерцијално исплатливи инвестиции, од веќе преземено финансирање од ЕУ/МФИ/донатори или од дополнителна меѓународна поддршка што сè уште не е обезбедена. Ова означување според финансирањето ја обезбедува основата за разграничување на безусловната и условната компонента на целта за 2035 година, при што логиката на ублажувањето останува конзистентна со BTR1 и НПЕК.

Условната компонента за 2035 година е формулирана како намалување до 82% на нето емисиите на СГ на ниво на целата економија во однос на ревидираниот инвентар за 1990 година, што одговара на околу 1.928 Gg $CO_2$-eq според тековната основа на BTR1. Постигнувањето на ова повисоко ниво бара силна и трајна домашна политичка поддршка, но пред сè значително зголемена меѓународна финансиска и техничка поддршка. Република Северна Македонија ќе ги истражи и иновативните инструменти за климатско финансирање, вклучително механизмите што можат да помогнат во мобилизирањето дополнителни приватни и јавни инвестиции за активности за ублажување. Приоритетните потреби вклучуваат концесиско (поволно) и грант-финансирање за забрзано воведување на обновлива енергија, зајакнување на мрежата, складирање и флексибилност на системот, длабоко реновирање на зградите, нискоемисиона мобилност, железничка инфраструктура, декарбонизација на индустријата, регионална инфраструктура за отпад, пошумување и превенција од шумски пожари, како и трансфер на технологии и поддршка за развој на проекти за водород и други нискојаглеродни решенија по 2035 година. Механизмите на пазарот на јаглерод исто така ќе се истражат како потенцијален извор на климатско финансирање, во согласност со заложбите на Република Северна Македонија според Зелената агенда за Западен Балкан и во зависност од применливите меѓународни правила и барања. Меѓународната поддршка треба да ги забрза мерките веќе идентификувани во BTR1, а не да создава посебна архитектура на ублажување.

## 11.8 Безусловна компонента

Безусловната компонента е формулирана како намалување од најмалку 80% на нето емисиите на СГ на ниво на целата економија до 2035 година во однос на ревидираниот инвентар за 1990 година, што одговара на горна граница на нето емисиите од околу 2.142 Gg $CO_2$-eq според тековната основа на BTR1. Ова претставува умерена, но реална прогресија над усогласената цел за 2030 година од околу 79,4% и 2.203 Gg $CO_2$-eq, при истовремено признавање на технолошкиот и инфраструктурниот редослед на транзицијата по 2030 година. Безусловната компонента се заснова на домашните инструменти на политиките, јавните ресурси, комерцијално исплатливите приватни инвестиции и меѓународното финансирање што е веќе обезбедено или цврсто преземено.

Исполнувањето на безусловната компонента бара целосно спроведување на зрелите и економски оправдани мерки веќе идентификувани во BTR1 и НПЕК: забрзано воведување на обновлива енергија, подобрување на енергетската ефикасност, електрификација каде што е исплатливо, развој на мрежите и складирањето, подобрено управување со отпадот, ублажување во земјоделството, заштита и зголемување на понорот во секторот земјиште, како и институционалните и регулаторните реформи потребни за спроведување и MRV. Целта не претпоставува дека замената со водород во голем обем или другите технологии чие комерцијално воведување се очекува главно по 2035 година ќе донесат големи намалувања пред целната година.

**ПРЕПОРАЧАН ФОРМАТ ЗА КОНЕЧНОТО ДОСТАВУВАЊЕ**
**Референтна вредност за 2030: околу 2.203 Gg $CO_2$-eq нето емисии; историски израз во NDC 2.0: −82%; повторно пресметан израз во однос на тековната нето основа за 1990 од BTR1: −79,4%.**
**Безусловна цел за 2035: нето намалување од најмалку 80% во однос на ревидираната основа за 1990, што привремено одговара на ~2.142 Gg $CO_2$-eq.**
**Условна цел за 2035: нето намалување до 82% во однос на ревидираната основа за 1990, што привремено одговара на ~1.928 Gg $CO_2$-eq, под услов на дополнително меѓународно финансирање, трансфер на технологии и поддршка за спроведувањето.**
**Редослед на технологиите: да се објасни преодната улога на една дополнителна когенеративна централа на гас околу 2030 и очекуваниот посилен придонес на водородот и другите нискојаглеродни технологии по 2035 година.**
**Крајна точка 2050: експлицитно да се наведе дека климатската/јаглеродната неутралност до 2050 година е правно и стратешки утврдената цел.**
**Заштитен механизам за пресметката: да се користи една конечна верзија на инвентарот и за вредностите за базната и за целната година и да се вклучи табела за усогласување секогаш кога повторните пресметки на инвентарот го менуваат процентуалниот израз на постојна апсолутна цел.**

## 11.9 Проценка на правичноста и амбицијата

Проценката на правичноста и амбицијата ги комбинира одговорноста, капацитетот, потенцијалот за ублажување, развојните потреби, ограничувањата поврзани со енергетската сигурност и трошоците за спроведување. Република Северна Македонија учествува само со мал дел во глобалните емисии, а нејзината транзиција бара големи промени во енергетскиот систем, транспортот, зградите, индустријата, управувањето со отпадот и користењето на земјиштето. Истовремено, BTR1 идентификува значителен економски исплатлив потенцијал за ублажување и долгорочни придобивки за системот. Затоа предложената архитектура на целите се стреми кон највисокото ниво на амбиција што може веродостојно да се спроведе во рамките на националните околности, при што дополнителната амбиција овозможена со меѓународна поддршка се прикажува целосно транспарентно.

Прогресијата се оценува врз заедничка основа на инвентарот. Историската нето цел од 82% во NDC 2.0 одговараше на околу 2.203 Gg $CO_2$-eq во 2030 година; по повторната пресметка на нето инвентарот за 1990 година во BTR1, истата апсолутна цел одговара на околу 79,4%. Во однос на таа усогласена референтна вредност, безусловната цел за 2035 година од најмалку 80% претставува мерлива прогресија, додека условното ниво од до 82% дава дополнителен чекор во амбицијата доколку се мобилизира дополнителна поддршка. Оваа формулација ја зачувува прогресијата, а истовремено останува конзистентна со сегашниот временски распоред на технологиите, инвестициите и инфраструктурата и со патеката кон климатска неутралност.

Капацитетот и трошоците се централни за проценката на правичноста. BTR1 покажува дека патеката WAM бара многу големи почетни инвестиции, но може долгорочно да ги намали вкупните трошоци на енергетскиот систем. Обемот на инвестициите – околу 22 милијарди евра инкрементални расходи според проценката во BTR1 – покажува зошто горната граница на амбицијата за 2035 година не може разумно да се третира како чисто домашна обврска. Затоа меѓународното климатско финансирање, поддршката од ЕУ и МФИ, концесиските кредити, грантовите, гаранциите, трансферот на технологии и помошта за подготовка на проекти се составен дел на условната компонента, додека домашната политичка посветеност и понатаму е суштинска за издавањето дозволи, регулативата, институционалните реформи и навременото спроведување.

Секторот земјиште е третиот тест. BTR1 потврдува дека ШДУЗ (FOLU) е клучен нето понор, но исто така документира силна меѓугодишна варијабилност, делумно предизвикана од шумските пожари. Затоа правичноста и амбицијата не треба да се покажуваат со претпоставка дека само понорот ќе ја оствари целта. NDC 3.0 треба да ги објави и бруто и нето резултатите, да го наведе очекуваниот придонес од ШДУЗ (FOLU) и да ги вклучи превенцијата од шумски пожари, обновата и одржливото управување со шумите како мерки за ублажување со сопствени индикатори за спроведување.

## 11.10 Усогласеност со патеките за 1,5 °C

Првиот глобален преглед на состојбата (Global Stocktake) ги поттикнува следните NDC да содржат амбициозни цели за намалување на емисиите на ниво на целата економија, кои ги опфаќаат сите стаклени гасови, сектори и категории и се усогласени со ограничувањето на глобалното затоплување на 1,5 °C, врз основа на најновата наука и националните околности. Глобалните патеки од AR6 на IPCC кои го ограничуваат затоплувањето на 1,5 °C без или со ограничено надминување брзо ги намалуваат нето глобалните емисии на СГ до 2030 и 2035 година и достигнуваат нето нула емисии на $CO_2$ околу средината на векот. Овие статистики на глобалните патеки не претставуваат распределба на правичен удел специфична за државата и не треба механички да се применуваат на Република Северна Македонија. За Република Северна Македонија, национално обврзувачката стратешка насока ја дава целта за климатска неутралност до 2050 година според Законот за климатска акција и ажурираниот НПЕК.

Националната патека е конзистентна со транзиција ориентирана кон 1,5 °C по својата насока и структурна трансформација: брзо проширување на обновливата енергија, забрзана енергетска ефикасност, постепено напуштање на јагленот, електрификација, посилни мрежи и складирање, подобрено управување со земјиштето, ублажување во секторот отпад и континуирано намалување на емисиите по 2030 година. Истовремено, националните околности бараат транзиција со одреден редослед. Една дополнителна когенеративна централа на гас се задржува околу 2030 година за поддршка на сигурноста на снабдувањето во текот на постепеното напуштање на јагленот, додека подлабоката замена на природниот гас со водород и други нискојаглеродни технологии се очекува да стане позначајна по 2035 година. Овој редослед објаснува зошто целта за 2035 година треба да покаже веродостојна прогресија, без да се претпоставува дека целото технолошко портфолио за 2050 година ќе биде достапно до 2035 година.

Затоа NDC 3.0 експлицитно ја поврзува етапната цел за 2035 година со климатската неутралност до 2050 година. Безусловната цел од најмалку 80% и условното ниво од до 82% се среднорочни чекори, а не крајна состојба на националната декарбонизација. По 2035 година е потребно значително пострмно намалување, со созревањето на водородот, напредното складирање, технологиите за декарбонизација на индустријата и другите нискојаглеродни решенија и со заштитата и зајакнувањето на отстранувањата во секторот земјиште. Со тоа се создава кохерентна траекторија во која краткорочната амбиција се заснова на мерки што може да се спроведат, а долгорочната амбиција останува целосно усогласена со целта за јаглеродна неутралност до 2050 година.

Расположливите национални изворни документи не содржат јаглероден буџет специфичен за државата ниту независен научен тест кој покажува дека една нумеричка цел за 2035 година е квантитативно компатибилна со 1,5 °C. Затоа NDC треба да избегнува безусловно тврдење за сертификација. Одржлива формулација е дека NDC 3.0 е дизајниран да придонесе кон глобална патека ориентирана кон 1,5 °C и да ја постави Република Северна Македонија на веродостојна национална траекторија кон климатска неутралност до 2050 година, при што нивото на условната амбиција е експлицитно поврзано со меѓународната поддршка потребна за забрзување на спроведувањето.

**ТЕСТ ЗА ИНТЕГРИТЕТ ВО ОДНОС НА 1,5 °C ЗА КОНЕЧНИОТ NDC**
**Опфат: целата економија; сите значајни гасови, сектори и категории во националниот инвентар.**
**Прогресија: целта за 2035 мора да биде подобра од усогласената цел за 2030 врз заедничка основа на инвентарот.**
**Изводливост: целта треба да го одразува реалниот редослед на технологиите и инфраструктурата до 2035, вклучително преодната улога на гасот и подоцнежното воведување на водородот и другите нискојаглеродни решенија.**
**Поддршка: секоја повисока условна амбиција мора да биде придружена со експлицитен пакет за меѓународно финансирање, технологии и капацитети.**
**Траекторија: стапката на декарбонизација мора доволно да се забрза по 2035 за да се постигне климатска неутралност до 2050.**
**Научна изјава: да се разграничат глобалните репери на IPCC од тврдење за национален правичен удел, освен ако не се спроведе посебна анализа на националниот јаглероден буџет.**

## 11.11 Препорачана формулација за текстот на одлуката за NDC 3.0

**НАЦРТ-ТЕКСТ НА ОДЛУКАТА**
**„Република Северна Македонија го задржува апсолутното ниво на својата постојна обврска за ублажување за 2030 година на околу 2.203 Gg $CO_2$-eq нето емисии на стаклснички гасови на ниво на целата економија. Историската формулација во NDC 2.0 го изразуваше ова ниво како намалување од 82% во однос на инвентарот за 1990 година достапен во тоа време. По повторната пресметка на националниот инвентар на стаклснички гасови, ревидираното нето ниво за 1990 година според BTR1 изнесува околу 10.711 Gg $CO_2$-eq; врз оваа основа, истото апсолутно ниво на емисии за 2030 година одговара на намалување од околу 79,4%. Оваа повторна пресметка ги одразува подобрените информации во инвентарот и не претставува ослабување на апсолутната обврска за 2030 година.**

**За 2035 година, Република Северна Македонија соопштува безусловна цел за намалување на нето емисиите на стаклснички гасови на ниво на целата економија од најмалку 80% во однос на ревидираниот инвентар за 1990 година, што привремено одговара на околу 2.142 Gg $CO_2$-eq според тековната основа на BTR1. Под услов на значително зголемена меѓународна финансиска поддршка, трансфер на технологии, градење капацитети и забрзано спроведување на мерките за ублажување идентификувани во BTR1 и Националниот план за енергија и клима, Република Северна Македонија ќе настојува намалувањето за 2035 година да го зголеми до 82%, што привремено одговара на околу 1.928 Gg $CO_2$-eq.**

**Целта за 2035 година е дизајнирана како среднорочна етапна цел кон климатска неутралност до 2050 година, како што е утврдено со националната рамка на климатската политика. Транзицијата по 2030 година ја признава привремената улога на ограниченото диспечабилно производство на гас во одржувањето на сигурноста на енергетскиот систем во текот на постепеното напуштање на јагленот, додека подлабоката декарбонизација преку водород, напредно складирање, нискојаглеродни индустриски технологии и други решенија се очекува да стане сè поважна по 2035 година. Напредокот во однос на безусловната и условната компонента ќе се следи преку Засиленият рамковен механизам за транспарентност и двогодишните извештаи за транспарентност.“**

# 12 Белешки за изворите и меѓународни репери

1. Република Северна Македонија, Ревидиран национален утврден придонес (2021). Извор за постојната цел за 2030 година, ICTU, опфатот на целта и проценката на правичноста/амбицијата.

2. Ублажување на климатските промени – Прв двогодишен извештај за транспарентност (2026). Извор за методологијата WOM/WEM/WAM, патеката на емисиите според WAM, споредбата BTR1–NECP, инвестициските потреби и ко-придобивките.

3. Ажуриран Национален план за енергија и клима 2025–2030 / конечна верзија за консултации. Извор за еволуцијата на вредностите за базната 1990 година (Табела 6), ажурираните планирани вредности за 2030 година од 6.720 Gg бруто и 4.350 Gg нето (−46,1%, односно −60,2%), секторските ревизии и експлицитната перспектива кон климатска неутралност до 2050 година.

4. UNFCCC, Одлука 1/CMA.5 – Исход од првиот глобален преглед на состојбата. Параграфите 37–40 го утврдуваат очекувањето за прогресија и ги поттикнуваат следните NDC да бидат амбициозни, на ниво на целата економија, да ги опфаќаат сите гасови/сектори/категории и да бидат усогласени со 1,5 °C. Официјален извор

5. Синтезен извештај AR6 на IPCC / Работна група III. Глобалните патеки за 1,5 °C даваат научна референтна вредност од околу 43% намалување на СГ во однос на 2019 година до 2030 и 60% до 2035 година; ова се статистики на глобалните патеки, а не распределби специфични за земјите. Официјален извор

6. NDC на Обединетото Кралство за 2035 (2025). Најмалку 81% под нивото од 1990 до 2035; NDC за 2030 од 68% останува на сила; повторните пресметки на инвентарот се експлицитно предвидени. Официјален извор

7. NDC на Норвешка за 2035 (2025). Најмалку 70–75% под нивото од 1990 до 2035; целта за 2030 од најмалку 55% се задржува; соработката според член 6 може да го поддржи постигнувањето. Официјален извор

8. NDC на Европската Унија (2025) и изменетиот Европски закон за климата (2026). ЕУ ја задржува својата цел за 2030, соопштува индикативен опсег за 2035 од 66,25–72,5% во NDC од 2025 и во март 2026 година донесе обврзувачка цел за нето намалување од 90% до 2040. Официјален извор

9. NDC 3.0 на Република Србија (2025). Условно намалување на ниво на целата економија од 40,1% до 2035 во однос на 1990, без LULUCF; BTR1 е наведен во рамката за квантификација. Официјален извор

10. Одлука на Министерскиот совет на Енергетската заедница 2022/02/MC-EnC. Нето цел на СГ за Република Северна Македонија за 2030 година: −82,0% во однос на 1990 година и 2.200 Gg $CO_2$-eq.

11. Закон за климатска акција на Република Северна Македонија. Долгорочна национална правна рамка за климатската акција; NDC 3.0 треба да ја одрази целта за климатска неутралност до 2050 година и да го користи конечниот објавен текст за правното цитирање во доставувањето.

# 13 Преглед на развојот на NDC 3.0 во избрани земји

## 13.1 Вовед

Како дел од подготовката на NDC 3.0 на Република Северна Македонија, беше направен преглед на поновиот развој на NDC во избрани земји, со цел да се обезбеди споредбена основа за оценување на еволуцијата на климатската амбиција и дизајнот на следниот NDC. Сегашниот NDC 2.0 на Република Северна Македонија ја обврзува државата на намалување на нето емисиите на стакленички гасови (СГ) за 82% до 2030 година во однос на нивото од 1990 година, што одговара на намалување на бруто емисиите на СГ за 51%. Прегледот е фокусиран на Србија, Словенија, Германија и Бугарија, како и на Бразил, Норвешка, Турција, Обединетото Кралство, Перу и Азербејџан, комбинирајќи регионална, европска и пошироко меѓународна перспектива. Посебно внимание се посветува на промените меѓу NDC 2.0 и NDC 3.0, вклучително целите за намалување на емисиите на СГ, целните години, третманот на целта за 2030 година, воведувањето етапни цели или цели за 2035 година, долгорочните цели и целокупната прогресија на амбицијата.

Избраните земји нудат различни пристапи релевантни за Република Северна Македонија. Србија нуди особено релевантна регионална споредба како земја од Западен Балкан која не е членка на ЕУ и има свој национален NDC, додека Словенија, Германија и Бугарија се опфатени со заедничкиот NDC на Европската Унија и нејзините земји-членки. Бразил дава поширока меѓународна перспектива, особено релевантна поради неговиот пристап кон утврдување квантифицирана цел за ублажување за 2035 година и поврзување на NDC со долгорочна патека кон климатска неутралност до 2050 година. Норвешка и Обединетото Кралство се јасни примери за задржување на постојните обврски за 2030 година при воведување посилни цели за 2035 година. Турција илустрира како ревидираната рамка на сценариото „бизнис како и обично“ (BAU) може да ја отежни директната споредба меѓу последователните NDC. Перу е спротивен пример, каде што истата условна горна граница на емисиите соопштена за 2030 година се пренесува како цел за 2035 година. Азербејџан е вклучен бидејќи едно претходно ажурирање на неговиот NDC не ја задржа претходната цел за 2030 година, што го прави особено релевантен за прашањето дали амбицијата може да се ослаби меѓу циклусите на NDC. Затоа споредбата покажува неколку различни начини на кои земјите ги третирале постојните обврски за 2030 година и ги дефинирале целите по 2030 година.

Прегледот има за цел да ги идентификува клучните случувања и пристапи во третиот циклус на NDC што може да се земат предвид при подготовката на NDC 3.0 на Република Северна Македонија. Особено, тој разгледува како земјите ги третираат своите постојни обврски за 2030 година, дали амбицијата се одржува, зајакнува или ослабува, како се утврдуваат новите цели за 2035 година и долгорочните цели и како овие цели се поврзуваат со пошироките цели за климатска неутралност и нискоемисионен развој.

Заради конзистентност, во овој преглед се користи „NDC 2.0“ за претходниот циклус на NDC, фокусиран на целите за 2030 година, и „NDC 3.0“ за новиот циклус, фокусиран на целите за 2035 година или по 2030 година, без оглед на официјалниот наслов што го користи секоја Страна.

## 13.2 Србија

NDC 3.0 на Србија претставува понатамошно зголемување на националната климатска амбиција во однос на NDC 2.0. Според NDC доставен во 2022 година (NDC 2.0), Србија се обврза да ги намали емисиите на стакленички гасови (СГ) за 33,3% до 2030 година во однос на нивото од 1990 година, без секторот LULUCF. Ова претставуваше значително зголемување во однос на првичната обврска од 2015 година за намалување од 9,8% до 2030 година. Најновиот NDC 3.0, доставен до UNFCCC во септември 2025 година, дополнително ја зголемува амбицијата за ублажување на Србија, утврдувајќи намалување на емисиите на СГ од 40,1% до 2035 година во однос на 1990 година, исто така без LULUCF. Целта се однесува на целата економија и ги опфаќа секторите енергетика, индустриски процеси и користење на производи, земјоделство и отпад. Важно е што целта во NDC 3.0 експлицитно е опишана како условна, при што нејзиното постигнување зависи од достапноста на финансиски ресурси за праведна и енергетска транзиција до 2035 година.

Според тоа, постои јасен растечки тренд во климатската амбиција на Србија: од 33,3% до 2030 година според NDC 2.0 до 40,1% до 2035 година според NDC 3.0. Меѓутоа, NDC 3.0 не воведува нова посебна квантитативна цел за 2030 година. Наместо тоа, утврдува нова цел за 2035 година, додека претходно донесената обврска за 2030 година од 33,3% останува релевантна референтна вредност за периодот до 2030 година. Следствено, новата цел за 2035 година е поамбициозна во апсолутни процентуални износи од претходната цел за 2030 година, со зголемување на амбицијата за намалување за 6,8 процентни поени во текот на дополнителен петгодишен период.

Затоа NDC 3.0 на Србија треба да се оценува како зголемување на климатската амбиција, а не како ревизија или ослабување на целта за 2030 година. Главната промена е проширувањето на патеката на ублажување кон 2035 година со повисоко ниво на намалување на емисиите. Истовремено, условната природа на целта за 2035 година е важна околност при оценувањето на јачината на обврската и изгледите за нејзино спроведување. NDC е усогласен со Интегрираниот национален план за енергија и клима на Србија и има за цел да ги поддржи енергетската транзиција и долгорочната патека на декарбонизација на државата.

## 13.3 Словенија, Германија и Бугарија

За разлика од Србија, Словенија, Германија и Бугарија не доставуваат посебни национални NDC до UNFCCC. Како земји-членки на ЕУ, тие учествуваат во заедничкиот NDC на Европската Унија и нејзините земји-членки. NDC од 2025 година експлицитно го дефинира својот географски опфат како ЕУ и нејзините земји-членки, вклучително Бугарија, Германија и Словенија. NDC исто така бара UNFCCC да го одржува новиот NDC како активен за ЕУ и за секоја земја-членка, при што постојниот NDC за 2030 година се задржува паралелно со него.

Според претходниот NDC 2.0 на ЕУ, ажуриран во октомври 2023 година, ЕУ и нејзините 27 земји-членки се обврзаа да постигнат нето домашно намалување на емисиите на стаклени гасови (СГ) од најмалку 55% до 2030 година во однос на нивото од 1990 година. Целта се однесува на целата економија и е поддржана со Европскиот закон за климата и законодавната рамка „Подготвени за 55“ (Fit for 55). NDC од 2023 година наведува дека, кога ќе биде целосно спроведена, рамката „Подготвени за 55“ би можела да им овозможи на ЕУ и нејзините земји-членки да ја надминат целта од 55%.

NDC 3.0 на ЕУ, доставен во ноември 2025 година, не ја менува нумеричката цел за 2030 година: обврската за намалување на нето емисиите на СГ за најмалку 55% во однос на 1990 година останува на сила. Важно е што NDC 3.0 експлицитно бара постојниот NDC за 2030 година да остане активен во Регистарот на NDC на UNFCCC. Според тоа, нема ниту зголемување ниту намалување на самата нумеричка цел за 2030 година. Наместо тоа, новиот NDC претставува прогресија над постојната обврска преку утврдување на патеката на ублажување по 2030 година.

Главниот нов елемент е воведувањето индикативен придонес за 2035 година од намалување на нето емисиите на СГ од 66,25–72,5% во однос на 1990 година. Овој опсег се заснова на индикативни линеарни траектории кои ја поврзуваат постојната цел за 2030 година со целта на ЕУ за климатска неутралност до 2050 година и климатската цел на Советот за 2040 година. Важно е да се напомене дека 66,25–72,5% е индикативен придонес за 2035 година, а не самостојна формална цел за 2035 година. Во рамките на NDC формалната цел е утврдена за 2040 година, при што опсегот за 2035 година служи како индикативна етапна цел на патеката.

NDC 3.0 воведува и важен дополнителен елемент за целта за 2040 година: целта за нето намалување на емисиите на ниво на целата економија може да вклучи соодветен придонес од висококвалитетни меѓународни кредити според член 6 од Договорот од Париз, на начин што треба да остане амбициозен и економски ефикасен. NDC беше изработен во контекст на предложената климатска цел на ЕУ за 2040 година и позицијата на Советот за нето намалување на емисиите на СГ од 90% до 2040 година во однос на 1990 година. Во моментот на доставувањето на NDC, законодавниот процес за целта за 2040 година сè уште беше во тек. Овој процес оттогаш е завршен: на 5 март 2026 година, Советот формално го донесе изменетиот Европски закон за климата, со кој се воведува обврзувачка цел за намалување на нето емисиите на СГ за 90% до 2040 година во однос на 1990 година.

Во однос на опфатот, NDC 3.0 и понатаму се однесува на целата економија, опфаќајќи ги енергетиката, воздухопловството, поморскиот транспорт, индустриските процеси и користењето на производи, земјоделството, отпадот и LULUCF, како и $CO_2$, $CH_4$, $N_2O$, HFC, PFC, $SF_6$ и $NF_3$. Според тоа, нема индикации за стеснување на опфатот меѓу NDC 2.0 и NDC 3.0. Наместо тоа, новиот NDC го одржува сеопфатниот опфат на целата економија, а истовремено ја проширува патеката на ублажување по 2030 година.

Иако Словенија, Германија и Бугарија ги делат истите меѓународни обврски од NDC, нивните национални климатски цели и патеки на спроведување се разликуваат. Германија е особено значајна бидејќи нејзиниот национален Закон за климатски промени утврдува цел за намалување на емисиите на СГ за најмалку 65% до 2030 година во однос на 1990 година, потоа најмалку 88% до 2040 година и климатска неутралност до 2045 година. Националната цел на Германија за 2030 година е, значи, поамбициозна од заедничката цел од 55% во NDC на ЕУ. Оваа национална цел сепак треба да се разграничи од меѓународниот NDC на Германија, кој останува дел од заедничкото доставување на ЕУ.

За Словенија и Бугарија, NDC на ЕУ ја обезбедува заедничката меѓународна рамка во однос на која се оценуваат нивните обврски од NDC. Нивните национални политики и мерки придонесуваат за постигнувањето на колективните цели на ЕУ, но бројката од 66,25–72,5% не треба да се толкува како поединечна национална цел за ниедна од двете земји. Истото важи и за Германија: целта во NDC на ЕУ е заедничка, додека Германија донесе дополнителни и поамбициозни национални цели.

Споредбата на NDC 2.0 и NDC 3.0 укажува на прогресија во климатската амбиција за Словенија, Германија и Бугарија по 2030 година, додека целта за 2030 година останува непроменета. Клучниот премин е од постојното нето намалување од 55% до 2030 година кон индикативно нето намалување од 66,25–72,5% до 2035 година, во рамките на формална рамка на NDC фокусирана на цел за 2040 година, која на крајот води кон климатска неутралност до 2050 година. Затоа главната разлика меѓу трите земји не е нивниот меѓународен NDC, кој е заеднички утврден на ниво на ЕУ, туку нивото на амбиција одразено во нивните национални климатски политики и цели.

## 13.4 Бразил

Вториот NDC на Бразил, доставен до UNFCCC во ноември 2024 година, утврдува нова патека на ублажување кон 2035 година и претставува прогресија во однос на претходниот NDC на земјата. Релевантната основа за споредба е прилагодувањето на NDC на Бразил доставено во 2023 година, според кое Бразил се обврза на апсолутна цел за нето емисиите на СГ од 1,20 $GtCO_2e$ до 2030 година, што одговара на намалување од 53,1% во однос на нивото од 2005 година. NDC од 2023 година вклучуваше и среднорочна цел за 2025 година од 1,32 $GtCO_2e$, што е еквивалентно на намалување од 48,4% во однос на 2005 година, и ја потврди долгорочната цел на Бразил за постигнување климатска неутралност до 2050 година.

Вториот NDC на Бразил утврдува цел за 2035 година за намалување на нето емисиите на СГ за 59–67% во однос на нивото од 2005 година, што одговара на апсолутно ниво на емисии од 850 милиони до 1,05 милијарди тони $CO_2e$. Целта се однесува на целата економија и ги опфаќа сите стакленички гасови, сектори и категории, вклучително LULUCF. NDC ја опишува целта како апсолутно намалување на емисиите на ниво на целата економија и наведува дека таа е заснована на исходите од првиот глобален преглед на состојбата и изработена со патека кон климатска неутралност до 2050 година.

Во споредба со претходната обврска за 2030 година од 53,1%, новата цел за 2035 година претставува јасно зголемување на амбицијата за ублажување со текот на времето, при што минималното намалување за 2035 година достигнува 59%, а горната граница 67% под нивото од 2005 година. Меѓутоа, целта за 2035 година не е директно споредлива со претходната цел за 2030 година само врз основа на процентуалното намалување, бидејќи целните години се разликуваат. NDC ја утврдува 2035 година како нова целна година, наместо да воведе посебна ревидирана процентуална цел за 2030 година. Бразил експлицитно наведува дека неговите последователни цели во NDC ги надминуваат претходните соопштенија за NDC и претставуваат прогресија со текот на времето и негова највисока можна амбиција.

Карактеристична одлика на NDC на Бразил е силниот акцент на промената на користењето на земјиштето и шумарството, намалувањето на обесшумувањето и обновата на шумите како клучни компоненти на неговата стратегија за ублажување. NDC ги идентификува елиминирањето на нелегалното обесшумување, обновата на автохтоната вегетација и отстранувањата засновани на природата како централни за постигнување климатска неутралност. Тој исто така го поврзува ублажувањето со поширокаата еколошка трансформација, вклучително енергетската транзиција, одржливото земјоделство, нискојаглеродната индустрија, биогоривата, нискоемисиониот водород, одржливата мобилност и зафаќањето и складирањето на јаглерод. Вториот NDC на Бразил покажува прогресивен пристап од цел за 2030 година кон поамбициозна патека на ублажување за 2035 година, при одржување на долгорочната цел за климатска неутралност до 2050 година.

## 13.5 Норвешка

Норвешка е јасен пример за задржување на постојната обврска за 2030 година при додавање посилна цел за 2035 година. Во циклусот на NDC 2.0, ажурираното доставување на Норвешка за 2030 година утврдува цел за намалување на СГ од најмалку 55% до 2030 година во однос на 1990 година. Во јуни 2025 година, Норвешка го достави својот NDC 3.0 за 2035 година, утврдувајќи нова цел за намалување од најмалку 70–75% до 2035 година и експлицитно потврдувајќи дека NDC за 2030 година останува на сила.

Целта за 2035 година се однесува на целата економија и ги опфаќа главните сектори што емитуваат. Референтниот индикатор се заснова на националните емисии на СГ без LULUCF, додека дополнителните емисии и отстранувања од LULUCF се земаат предвид при оценувањето на постигнувањето на целта. Климатските цели на Норвешка се утврдени во нејзиниот Закон за климатски промени и ја поддржуваат транзицијата кон нискоемисионо општество до 2050 година.

Според тоа, споредбата е едноставна: целта за 2030 година не е ревидирана ниту ослабена, а новата цел за 2035 година го зголемува нивото на амбиција за 15–20 процентни поени во текот на дополнителни пет години.

Норвешка планира да ја постигне целта за 2035 година преку домашни мерки и соработка со Европската Унија според член 6 од Договорот од Париз, со можно користење на меѓународно пренесени резултати од ублажувањето (ITMO) доколку е потребно. За овој преглед, Норвешка е, значи, силен пример за задржување на обврската за 2030 година од NDC 2.0 при утврдување поамбициозна цел за 2035 година во NDC 3.0.

## 13.6 Турција

Во циклусот на NDC 2.0, Ажурираниот прв NDC на Турција, доставен во април 2023 година, утврди цел за целата економија за намалување на емисиите на СГ за 41% до 2030 година во однос на нејзиното сценарио „бизнис како и обично“ (BAU). Ова одговараше на 695 Mt $CO_2$e во 2030 година, во споредба со проектираното ниво според BAU од 1.175 Mt $CO_2$e, вклучително LULUCF.

NDC 3.0 на Турција, доставен во ноември 2025 година, утврдува нова цел за 2035 година од 643 Mt $CO_2$e. Тоа е 466 Mt $CO_2$e под ажурираното ниво според BAU за 2035 година од 1.109 Mt $CO_2$e. Целта се однесува на целата економија и ги опфаќа енергетиката, индустриските процеси и користењето на производи, земјоделството, отпадот и LULUCF.

Бројките за 2030 и 2035 година не треба да се споредуваат како едноставна промена во процентни поени, бидејќи Турција ги ревидираше сценариото BAU и основните референтни податоци за NDC 3.0. Важното за овој преглед е што новиот NDC не воведува пониска цел за 2030 година и ги задржува изворите, понорите и активностите опфатени со претходниот NDC.

Според тоа, Турција претставува различен тип на прогресија од Норвешка или Обединетото Кралство: земјата ја проширува својата патека на ублажување до 2035 година користејќи ажурирана рамка на BAU, наместо директно споредлива процентуална цел. Целта за 2035 година е поврзана со климатските стратегии на Турција и нејзината цел за нето нула емисии до 2053 година.

## 13.7 Обединето Кралство

Ажурираниот NDC за 2030 година на Обединетото Кралство, доставен во септември 2022 година во циклусот на NDC 2.0, ја обврзува земјата да ги намали емисиите на СГ на ниво на целата економија за најмалку 68% до 2030 година во однос на нивото од 1990 година. Целта ја поддржува правно обврзувачката цел на Обединетото Кралство за постигнување нето нула емисии до 2050 година.

Во јануари 2025 година, Обединетото Кралство го достави својот NDC 3.0 за 2035 година, утврдувајќи нова цел за целата економија за намалување на СГ од најмалку 81% до 2035 година. Меѓународното воздухопловство и поморскиот транспорт остануваат надвор од опфатот на NDC, во согласност со доставениот NDC за 2030 година.

Споредбата е јасна: постојната цел за 2030 година се задржува, целокупниот опфат останува конзистентен, а нивото на намалување се зголемува од најмалку 68% во 2030 година на најмалку 81% во 2035 година. Ова е зголемување од 13 процентни поени во текот на пет години.

Според тоа, Обединетото Кралство дава едноставен пример за прогресија на NDC: обврската за 2030 година од NDC 2.0 останува на сила, додека NDC 3.0 додава посилна цел за 2035 година во рамките на истата долгорочна рамка кон нето нула до 2050 година.

## 13.8 Перу

Перу е корисен спротивен пример. Во циклусот на NDC 2.0, неговиот ажуриран NDC од 2020 година утврди безусловна граница на емисиите за 2030 година од 208,8 Mt $CO_2$e и дополнителна условна амбиција од 179 Mt $CO_2$e до 2030 година, под услов на меѓународна поддршка.

NDC 3.0 на Перу, доставен во ноември 2025 година, утврдува 179 Mt $CO_2$e како национална цел за ублажување за 2035 година. Целта и понатаму е условена со меѓународно климатско финансирање, техничка соработка, трансфер на технологии и градење капацитети.

Перу ова го претставува како прогресија, бидејќи нивото од 179 Mt $CO_2$e претходно беше амбиција, а сега е формална цел за 2035 година, поддржана со дополнителни секторски специфични обврски за ублажување. Меѓутоа, истото условно ниво на емисии се предвидува да се постигне пет години подоцна отколку во претходниот NDC.

Поради тоа, Перу не е едноставен случај на повисока амбиција. Тој покажува дека прогресијата на NDC зависи не само од главната бројка, туку и од целната година, од тоа дали целта е условна и дали претходната амбиција станува формална обврска.

## 13.9 Азербејџан

Азербејџан е особено релевантен за прашањето дали постојна обврска за 2030 година може да се ослаби. Неговиот прв NDC утврди цел за намалување на емисиите на стакленички гасови за 35% до 2030 година во однос на 1990 година. Во ажурираниот NDC доставен во 2023 година, Азербејџан соопшти условна цел за намалување на емисиите на стакленички гасови до 40% до 2050 година во однос на 1990 година, под услов на меѓународна поддршка преку финансирање, трансфер на технологии и градење капацитети.

Бидејќи претходната цел за намалување од 35% до 2030 година повеќе не беше вклучена, Climate Action Tracker го оцени ажурирањето од 2023 година како послабо од претходниот NDC на Азербејџан. Ова го прави Азербејџан различен од повеќето други случаи во овој преглед, каде што постојната цел за 2030 година беше задржана.

NDC 3.0 на Азербејџан, доставен во ноември 2025 година, утврдува цел за целата економија за намалување на емисиите на стакленички гасови за 40% до 2035 година во однос на 1990 година.Постигнувањето на целта зависи од фактори меѓу кои се меѓународната финансиска поддршка, достапноста на технологии и трансферот на технологии. Во споредба со NDC 2.0 од 2023 година, ова го поместува истото намалување од 40% од 2050 на 2035 година и затоа претставува јасно зајакнување на патеката по 2030 година.

Затоа Азербејџан е важна споредба за Република Северна Македонија. Тој покажува дека претходно соопштена цел за 2030 година, во практиката, била изоставена од подоцнежен NDC, а Climate Action Tracker тоа го оцени како ослабување на амбицијата. Со NDC 3.0 Азербејџан го зајакнува нивото на амбиција поместувајќи ја целта за намалување од 40% од 2050 на 2035 година.

## 13.10 Споредбен преглед

Табелата подолу дава споредбен преглед на обврските за ублажување според NDC 2.0 и NDC 3.0 за Република Северна Македонија и избраните земји. Таа ја истакнува еволуцијата на обврските за 2030 година и воведувањето на патеките за ублажување до 2035 година и на подолг рок , обезбедувајќи референтна точка за подготовката на NDC 3.0 на Република Северна Македонија.

***Табела 26. Преглед на целите од NDC 2.0 и NDC 3.0***

| Земја | NDC 2.0 – цел за 2030 | Третман на целта за 2030 во NDC 3.0 | NDC 3.0 – цел за 2035 / долгорочна цел | Вкупна промена на амбицијата | Основа за пресметка на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **Република Северна Македонија** | **Намалување на нето емисиите на СГ од 82% во однос на 1990, што одговара на намалување на бруто емисиите на СГ од 51%** | **NDC 3.0 е во подготовка** | **Ќе се дефинира во NDC 3.0** | **Ќе се утврди** | **Нето (вкл. LULUCF); бруто прикажано одделно** |
| **Србија** | **Намалување на емисиите на СГ од 33,3% во однос на 1990, без LULUCF** | **Постојната цел од 33,3% се задржува како релевантна референтна вредност за 2030** | **Намалување од 40,1% до 2035 во однос на 1990, без LULUCF** | **Зголемена** | **Бруто (без LULUCF)** |
| **Бразил** | **Намалување на нето емисиите на СГ од 53,1% во однос на 2005, што одговара на 1,20 $GtCO_2e$** | **Претходната цел за 2030 останува референтна** | **Намалување од 59–67% до 2035 во однос на 2005; климатска неутралност до 2050** | **Зголемена по 2030** | **Нето (вкл. LULUCF)** |
| **Норвешка** | **Намалување на емисиите на СГ од најмалку 55% до 2030 во однос на 1990** | **Постојниот NDC за 2030 експлицитно се задржува** | **Намалување на ниво на целата економија од најмалку 70–75% до 2035 во однос на 1990** | **Јасна прогресија по 2030** | **Бруто основа; LULUCF одделно** |
| **Турција** | **Намалување од 41% до 2030 во однос на BAU; 695 Mt $CO_2e$ наспроти 1.175 Mt $CO_2e$ според BAU** | **Не е соопштена ревидирана или пониска цел за 2030** | **643 Mt $CO_2e$ до 2035; 466 Mt $CO_2e$ под ажурираното BAU од 1.109 Mt $CO_2e$** | **Прогресија по 2030; директната процентуална споредба е ограничена поради ревидираното BAU** | **Нето (вкл. LULUCF)** |

| Земја | NDC 2.0 – цел за 2030 | Третман на целта за 2030 во NDC 3.0 | NDC 3.0 – цел за 2035 / долгорочна цел | Вкупна промена на амбицијата | Основа за пресметка на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| Обединето Кралство | Нето намалување на ниво на целата економија од најмалку 68% до 2030; меѓународното воздухопловство и поморство (IAS) се исклучени од опфатот на NDC | Постојната цел за 2030 се задржува; опфатот на пресметката останува генерално конзистентен | Нето намалување на ниво на целата економија од најмалку 81% до 2035; IAS исклучено; нето нула до 2050 | Јасна прогресија; зголемување од 13 процентни поени | Нето (вкл. LULUCF; без IAS) |
| Перу | 2030: 208,8 Mt $CO_2e$ безусловно; дополнителна условна амбиција од 179 Mt $CO_2e$ | Нема ревидирана цел за 2030; условното ниво од 179 Mt $CO_2e$ станува цел за 2035 | 179 Mt $CO_2e$ до 2035, условено со меѓународна поддршка | Мешовита/спор на прогресија: истата условна горна граница на емисиите се поместува од 2030 на 2035 | Нето горна граница (вкл. LULUCF) |
| Азербејџан | Нема посебна цел за 2030 во NDC 2.0 од 2023; претходен NDC: намалување од 35% до 2030 во однос на 1990 | Претходната цел за 2030 не е задржана; NDC 3.0 не утврдува посебна цел за 2030 на ниво на целата економија | Намалување од 40% до 2035 во однос на 1990; условено со меѓународна поддршка и технологии | Ажурирањето од 2023 оценето како послабо; NDC 3.0 ја зајакнува патеката по 2030 | Нето (вкл. LULUCF) |
| Словенија | Намалување на нето емисиите од 55% на ниво на ЕУ до 2030 во однос на 1990 | 55% задржано на ниво на ЕУ | Индикативно намалување од 66,25–72,5% до 2035; патека кон климатска неутралност до 2050 | Зголемена по 2030 | Нето – ЕУ (вкл. LULUCF) |
| Германија | Намалување на нето емисиите од 55% на ниво на ЕУ до 2030 во однос на 1990 | 55% задржано на ниво на ЕУ | Индикативно намалување на ниво на ЕУ од 66,25–72,5% до 2035; национална цел за намалување од 88% до 2040 и климатска неутралност до 2045 | Зголемена по 2030; повисока национална амбиција | Нето – ЕУ (вкл. LULUCF) |
| Бугарија | Намалување на нето емисиите од 55% на ниво на ЕУ до 2030 во однос на 1990 | 55% задржано на ниво на ЕУ | Индикативно намалување од 66,25–72,5% до 2035; патека кон климатска неутралност до 2050 | Зголемена по 2030 | Нето – ЕУ (вкл. LULUCF) |

# АНЕКС I Документи разгледани при подготовката на NDC 3.0 на Република Северна Македонија

Овој анекс ги наведува документите, извештаите, сетовите податоци и придонесите од консултациите што беа разгледани и користени при подготовката на NDC 3.0 на Република Северна Македонија и неговиот технички документ со аналитички подлоги.

## 1. Национални документи за климатската политика

**Зајакнат NDC (2021)**

Ова е почетната точка, бидејќи Поглавјето 3 го оценува спроведувањето на постојниот NDC.

- Зајакнат NDC на Република Северна Македонија (UNFCCC)

**Патоказ за спроведување на NDC**

Од клучно значење за оценување на напредокот во спроведувањето и идентификување на празнините.

- Патоказ за спроведување на NDC 2020–2030

**Прв двогодишен извештај за транспарентност (BTR1)**

Ова е најважниот технички влезен податок за:

- Поглавје 2
- Поглавје 3
- Поглавје 4
- Поглавје 11
- Поглавје 12

**Национален план за енергија и клима (**NECP**)**

Суштински за:

- патеките на ублажување
- политиките и мерките (ПАМ)
- енергетските цели
- проекциите за 2030
- Национален план за енергија и клима (официјална верзија на англиски јазик)

**Национална стратегија за развој 2024–2044**

Важна за:

- долгорочните развојни приоритети
- праведната транзиција
- отпорноста
- адаптацијата
- Национална стратегија за развој 2024–2044

## 2. Документи за адаптација

**Стратегија за климатска акција**

Ова треба да биде еден од главните извори за:

- Поглавје 5
- целите за адаптација
- приоритетите за отпорност

**Национални извештаи за климатските промени (NC3, NC4)**

Потребни за:

- проценките на ранливоста
- проценките на адаптацијата
- загубите и штетите
- анализата на биолошката разновидност

**Двогодишни извештаи (BUR1–BUR3)**

Особено корисни за:

- историската анализа на ранливоста
- активностите за адаптација
- институционалните аранжмани
- Трет двогодишен извештај

## 3. Финансирање и праведна транзиција

**Преглед на јавните финансии за климата (CPFR)**

Задолжителен извор за:

- Поглавје 8
- финансиските јазови
- состојбата на домашното финансирање

**Извештај за клима и развој на земјата (CCDR)**

Задолжителен извор за:

- инвестициските потреби
- трошоците за транзицијата
- приоритетите за отпорност

**Патоказ за праведна транзиција**

Задолжителен извор за:

- Поглавје 6
- влијанијата врз вработувањето
- социјалните импликации
- ранливите региони

## 4. Биолошка разновидност и загуби и штети

**Национална стратегија и акциски план за биолошка разновидност (NBSAP)**

Потребна за:

- Поглавје 7
- адаптацијата заснована на екосистемите
- заштитените подрачја

**Национален план за адаптација**

Потребен за:

- целите за адаптација
- индикаторите за адаптација

**Проценки на загубите и штетите**

Извлечени од:

- националните извештаи за климатските промени
- BTR1
- проценките на ризикот од катастрофи
- известувањето според Рамката од Сендаи

Користени за:

- Поглавје 5.3
- мерките за одговор на загубите и штетите

## 5. Придонеси за социјалната инклузија

**Извештај на консултантот за младите**

(Обезбеден од UNDP)

Придонесува за:

- Поглавје 6.6

**Извештај на консултантот за родовите прашања**

(Обезбеден од UNDP)

Придонесува за:

- Поглавје 6.5

**Проценка на ранливите групи**

(Обезбедена од UNDP)

Придонесува за:

- Поглавје 6.4

# 6. Придонеси од системот на ОН

**Преглед на активностите на агенциите на ОН**

Експлицитно побаран во Проектната задача.

Користен за:

- Поглавје 1.3.4
- Поглавје 5
- Поглавје 6
- Поглавје 8

**Анализа на ОН за земјата 2024**

Корисна за:

- младите
- родовите прашања
- отпорноста
- усогласеноста со ЦОР
- Анализа на ОН за земјата 2024 – Република Северна Македонија

# 7. Меѓународни референтни документи (дизајн на NDC 3.0)

- Листа за проверка на квалитетот на NDC 3.0 на UNDP
- Исход од глобалниот преглед на состојбата (одлука 1/CMA.5)
- Одлука 4/CMA.1 (упатства за ICTU)
- Референтен прирачник за Засиленият рамковен механизам за транспарентност (ETF)
- Одлуки на CMA поврзани со адаптацијата

# 8. Дополнителни документи и извори користени при подготовката на NDC 3.0

Следните документи, сетови податоци и придонеси од консултациите беа цитирани во текстот и во коментарите при прегледот на техничкиот документ со аналитички подлоги и се обединети тука.

**8.1 Придонеси за родовите прашања**

- Анализа на родовите политики и податоци во врска со климатските политики за BTR/NDC (2020–2024), 2025
- Анализа на родовите јазови во областа на климатските промени и животната средина во Република Северна Македонија, UN Women, 2025
- Сет родови индикатори за NDC 3.0 на Република Северна Македонија, мај 2026
- Интегрирање на родово чувствителни индикатори во NDC 3.0 на Република Северна Македонија: наоди од консултацијата со засегнатите страни за родовите индикатори
- Документ за политики: Интегрирање на родот во планирањето на праведната транзиција во Република Северна Македонија, мај 2026

**8.2 Придонеси за младите**

- Анекс 1 – Анализа на вградувањето на аспектите поврзани со младите, NDC 3.0 (v4.1)
- Извештај од теренското истражување Д1, NDC 3.0 (v4.1)
- Индикатори за младите во NDC 3.0, Д2 (v4.1)
- Д3 – Документ за политики: Праведна транзиција и младите во Република Северна Македонија (v2)

- Извештај – Консултативни средби со младите за NDC
- Локална конференција на младите (LCOY) Република Северна Македонија 2025 – Национална изјава на младите
- UNICEF, Приказна за влијанието 2024 – Западен Балкан: образование водено од одржливоста (https://www.unicef.org/media/172136/file)

**8.3 Национални извештаи и документи за политики**

- Прв двогодишен извештај за транспарентност (BTR1) на Република Северна Македонија
- Трет двогодишен извештај за климатските промени (TBUR)
- Информации за потребната и добиената поддршка за финансирање, развој и трансфер на технологии и градење капацитети според членовите 9–11 од Договорот од Париз
- Национален план за енергија и клима за периодот 2021–2030
- План за спроведување на NDC 3.0 за социјалниот сектор
- Годишен план за спроведување на праведната транзиција 2026
- Дијагностика на праведната транзиција (Патоказ за праведна транзиција), вклучително збирната табела на водечките проекти

**8.4 Извештаи на меѓународни организации**

- Светска банка, Извештај за климата и развојот на Република Северна Македонија (CCDR), 2024
- Светска банка, Преглед на јавните финансии за климата на Република Северна Македонија, 2024
- Светска банка, Business Ready 2024
- Обединети нации, Извештај за светските инвестиции 2025
- Анализа на ОН за Република Северна Македонија 2024
- UNDP, Климатско ветување: од заложба до влијание (Climate Promise: From Pledge to Impact)
- Профил на Канцеларијата на UNDP во Република Северна Македонија 2026 (https://www.undp.org/north-macedonia/publications/undp-north-macedonia-country-office-profile-2026)
- МОТ, Програма за достоинствена работа за Република Северна Македонија 2023–2025 (https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@europe/@ro-geneva/@sro-budapest/documents/genericdocument/wcms_887216.pdf)

**8.5 Извори на податоци и методолошки алатки**

- Државен завод за статистика на Република Северна Македонија (база на податоци МАКСТАТ; Анкета за работната сила)
- Eurostat
- INSTAT (Албанија) и MONSTAT (Црна Гора)
- Упатства на IPCC од 2006 година за национални инвентари на стаклени гасови и Дополнувањето од 2019 година; софтвер на IPCC за инвентари
- Алатки за моделирање и модели во Excel развиени од проектниот тим