Република Северна Македонија

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

НАЦИОНАЛЕН ИНВЕНТАР НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ

2020–2022



ЕНЕРГЕТИКА

ИНДУСТРИСКИ ПРОЦЕСИ И УПОТРЕБА НА ПРОИЗВОДИ

ЗЕМЈОДЕЛСТВО

ШУМАРСТВО И ДРУГА УПОТРЕБА НА ЗЕМЈИШТЕТО

ОТПАД





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

Национално контакт лице за UNFCCC
д-р Теодора Обрадовиќ Грнчаровска

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

Главен технички советник
проф. д-р Константин Димитров

ТИМ ЗА ИЗРАБОТКА НА ИНВЕНТАРОТ НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ

Тим на МАНУ
акад. Љупчо Коцарев
д-р Александар Дединец, виш научен соработник
д-р Верица Тасеска-Ѓоргиевска, виш научен соработник
проф. д-р Александра Дединец
м-р Татјана Џамбазова
м-р Емилија Михајлоска
дипл. ел. инж. Дејан Димитриев
дипл. маш. инж. Онур Амет

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

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

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

Предговор

Националниот инвентар на стакленички гасови претставува основна алатка за разбирање, планирање и следење на климатските политики во државата. Тој обезбедува целосна слика за тоа колку и кои стакленички гасови се испуштаат или апсорбираат во државата, од каде потекнуваат емисиите, како се менувале низ времето, и кои се клучните сектори и фактори што влијаат на тие трендови. Овие информации се користат за развој на мерки за ублажување на климатските промени, за планирање на енергетски и индустриски трансформации, за подобрено управување со земјоделството, шумите и отпадот, како и за исполнување на меѓународните обврски, вклучувајќи го Парискиот договор. Инвентарот на стакленички гасови на Република Северна Македонија ги опфаќа емисиите и понорите во периодот 1990–2022.

При подготовката на овој извештај беше вложен дополнителен напор резултатите и методологијата да бидат презентирани на начин кој е разбирлив не само за експертите директно вклучени во процесот на подготовка на инвентарите и за рецензентите во рамките на UNFCCC процесот, туку и за поширокаата јавност. Целта беше извештајот да претставува корисен извор на информации за сите заинтересирани читатели, истражувачи, студенти, креатори на политики, претставници на институциите, како и за граѓаните кои сакаат подобро да се запознаат со начинот на кој се проценуваат и следат емисиите на стакленички гасови во државата. На тој начин се настојуваше да се надмине перцепцијата дека инвентарот претставува исклучиво технички документ за меѓународно известување, и тој да се претстави како поширок извор на знаење и информации за разбирање на климатските предизвици и можностите за нивно надминување.

Благодарност

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

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

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

Содржина

Предговор 3
Благодарност 4
Содржина 5
Листа на слики 8
Листа на табели 11
Кратенки и акроними 13
Извршно резиме 16
1.1 Преглед на националните емисии на стакленички гасови и понори (1990–2022) 16
1.2 Прекурсори и индиректни емисии 19
1.3 Анализа на клучни категории 20
1.4 Методолошки подобрувања и повторни пресметки 22
1.5 Главни наоди и нивна важност за политиките за ублажувањето на климатските промени 22
1 Вовед и контекст на инвентарот 23
1.1 Историјат на инвентарните на стакленички гасови во Македонија 23
1.2 Краток преглед на изработката и содржината на инвентарот на стакленички гасови 24
1.3 Институционална структура за изработка на Национален инвентар на стакленички гасови 25
1.4 Краток опис на влезните податоци и методологиите 26
1.5 Транспарентност 28
2 Инвентар на стакленички гасови и понори 29
3 Енергетика 33
3.1 Сумарен преглед 33
3.2 Согорување горива за енергетски потреби 37
3.2.1 Енергетски индустрии 37
3.2.2 Производствени индустрии и градежништво 38
3.2.3 Транспорт 41
3.2.4 Други сектори 42
3.2.5 Неспецифицирани 43
3.3 Фугитивни емисии од горива 44
3.4 Транспорт и складирање на CO_2 44
3.5 Други прашања поврзани со енергијата 44
3.5.1 Мемо и информативни ставки 44
3.5.2 Референтен пристап и споредба со секторски пристап 45
3.6 Методологија и емисиони фактори 46
3.6.1 Извори на податоци 47
4 Индустриски процеси и употреба на производи 48
4.1 Сумарен преглед 48
4.2 Минерална индустрија 51
4.2.1 Производство на цемент 52
4.2.2 Производство на вар 52
4.2.3 Производство на стакло 52
4.2.4 Други процесни употреби на карбонати 53
4.3 Метална индустрија 53
4.3.1 Производство на железо и челик 54
4.3.2 Производство на феролегури 54
4.3.3 Производство на алуминиум 55
4.3.4 Производство на олово 55
4.3.5 Производство на цинк 55
4.4 Користење на неенергетски производи од горива и растворувачи 55
4.5 Користење на производи како замена за супстанциите кои го осиромашуваат озонот 55
4.6 Методологија и емисиони фактори 56
4.7 Извори на податоци 56
5 Земјоделство 58

5.1 Сумарен преглед 58
5.2 Сточарство 60
5.2.1 Ентерична ферментација 62
5.2.2 Управување со штално ѓубриво 62
5.2.3 Индиректни емисии на N_2O од управување со штално ѓубре 63
5.3 Примена на уреа 64
5.4 Обработливи почви 65
5.4.1 Директните емисии на N_2O од обработливите почви 65
5.4.2 Индиректни емисии на N_2O од обработливите почви 66
5.5 Одгледување на ориз 67
5.6 Методологија и емисиони фактори 68
5.7 Извори на податоци 72
6 Шумарство и друга употреба на земјиштето 73
6.1 Сумарен преглед 73
6.2 Шуми и шумско земјиште 75
6.2.1 Податоци кои влијаат на намалување на понорите 77
6.3 Обработливо земјиште 78
6.4 Пасишта 80
6.5 Močурливо земјиште 81
6.6 Урбано земјиште 82
6.7 Друго земјиште 83
6.8 Производи од дрво и управување со почви 85
6.9 Методологија и емисиони фактори 85
6.10 Извори на податоци 86
6.10.1 Шумарство 86
6.10.2 Обработливи површини и пасишта 87
6.10.3 Водно/Močуришно, Урбано и Друго земјиште 87
7 Отпад 88
7.1 Сумарен преглед 88
7.2 Депонирање на цврст отпад 90
7.3 Биолошки третман на цврст отпад 91
7.4 Согорување и отворено горење 92
7.5 Третман и испуштање на отпадни води 94
7.6 Методологија и емисиони фактори 95
7.7 Извори на податоци 95
8 Анализа на клучни категории 96
9 Прекурсори и индиректни емисии 99
9.1 Енергетика 101
9.1.1 Методологија и емисиони фактори 103
9.1.2 Извори на податоци 104
9.2 Индустриски процеси и користење на производи 104
9.2.1 Методологија и емисиони фактори 106
9.2.2 Извори на податоци 106
9.3 Земјоделство 107
9.3.1 Методологија и емисиони фактори 107
9.3.2 Извори на податоци 107
9.4 Шумарство и други употреби на земјиште 108
9.4.1 Методологија и емисиони фактори 108
9.4.2 Извори на податоци 108
9.5 Отпад 109
9.5.1 Методологија и емисиони фактори 109
9.5.2 Извори на податоци 110
10 Анализа на несигурност 111
10.1 Влезни податоци 111
10.2 Резултати 113
10.2.1 Метод на пропагирање на грешка (Пристап 1) 113

10.2.2 Монте Карло метод (Пристап 2) 115
11 Активности за гаранција и контрола на квалитет (QA/QC) и верификација 116
11.1 Кадар вклучен во QA/QC активностите 116
11.1.1 Главен технички советник 116
11.1.2 Тим за развој на инвентар 116
11.1.3 Тим за гаранција на квалитет 117
11.2 Контрола на квалитет 119
11.3 Гаранција на квалитет и верификација 120
11.4 Имплементација на QA/QC процесите во тековниот процес за изработка на инвентар на стаклснички гасови 122
11.4.1 Скратена верзија на процесот 122
11.4.2 Процедури за известување, документирање и архивирање 123
11.4.3 Обезбедување на одржливост 124
12 Повторни пресметки, подобрувања и зајакнување на капацитети 125
12.1 Објаснувања и оправдувања за повторни пресметки 125
12.2 Влијание врз трендовите на емисиите и апсорпциите, вклучително и конзистентноста на временските серии 125
12.3 Клучни подобрувања во однос на претходниот инвентар 127
12.3.1 Имплементација на препораките од претходниот инвентар до 2019 година 128
12.4 Подобрувања во податоците и методологиите 129
12.5 Области за понатамошно зајакнување на капацитети 131
12.6 Родово прашање 132
Прилог I 134
П I.1 Применети методи 134
Прилог II Детални табели од Инвентарот на стаклснички гасови 137
Прилог III Детални табели од анализата на клучни категории 145
Прилог IV Детални табели од анализата за проценка на неизвесноста 146
Прилог V Податоци за активност 190
12.1 Енергетика 190
12.2 Индустриски процеси и користење на производи 213
12.3 Земјоделство 215
12.4 Шумарство и користење на земјиште 215
12.5 Отпад 217
ПРИЛОГ V Емисиони фактори 223
12.6 Енергетика 223
12.6.1 Индустриски процеси и користење на производи 223
12.6.2 Земјоделство 224
12.6.3 Шумарство и користење на земјиште 227
12.6.4 Отпад 228

Листа на слики

Слика 1. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори без секторот Шумарство и други употреби на земјиштето (во Gg CO_2-eq) 17
Слика 2. Емисии на стакленички гасови и понори по сектори (во Gg CO_2-eq) 18
Слика 3. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори без секторот Шумарство и други употреби на земјиштето (во Gg CO_2-eq) 18
Слика 4. Споредба на емисии на стакленички гасови и понори во инвентарот на стакленички гасови до 2019 со инвентарот на стакленички гасови до 2022 година 19
Слика 5. Емисии на NOx, CO, NMVOC, SO_2 и NH_3 во периодот 1990 – 2022 (во Gg) 20
Слика 6. Проценка на нивото на придонес на клучните категории и нивното учество во емисиите во 2022 21
Слика 7. Придонес на клучните категории кон трендот на емисии (1990, 2022) во проценти 21
Слика 8. Развојот на инвентарите на стакленички гасови како дел од документите за известување до UNCCC 24
Слика 9. Процес на изработка на Национален инвентар на стакленички гасови 26
Слика 10. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори и по гасови (во %) 29
Слика 11. Емисии на стакленички гасови и понори по сектори (во Gg CO_2-eq) 30
Слика 12. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори без секторот Шумарство и други употреби на земјиштето (во Gg CO_2-eq) 31
Слика 13. Вкупни емисии на стакленички гасови по гасови (без секторот Шумарство и други употреби на земјиштето) (во Gg co2-eq) 31
Слика 14. Емисии на F-гасови (во Gg CO_2-eq) 32
Слика 15. Емисии на стакленички гасови во сектор енергетика, 1990 и 2022 година (во Gg CO_2-eq) 33
Слика 16. Вкупно потребна енергија (во ktoe) 34
Слика 17. Финална потрошувачка на енергија (во ktoe) 35
Слика 18. Производство и нето увоз на електрична енергија (во GWh) 35
Слика 19. Емисии на стакленички гасови во сектор енергетика, по категории (во Gg CO_2-eq) 36
Слика 20. Емисии на стакленички гасови во сектор енергетика, по гасови (во Gg CO_2-eq) 37
Слика 21. Емисии на стакленички гасови во енергетски индустрии (во Gg CO_2-eq) 38
Слика 22. Емисии на стакленички гасови во производствени индустрии и градежништво (во Gg CO_2-eq) 40
Слика 23. Емисии на стакленички гасови во транспорт (во Gg CO_2-eq) 41
Слика 24. Емисии на стакленички гасови во патниот транспорт по под категории (во Gg CO_2-eq) 42
Слика 25. Емисии на стакленички гасови во други сектори (во Gg CO_2-eq) 43
Слика 26. Емисии на стакленички гасови во неспецифициран сектор (во Gg CO_2-eq) 43
Слика 27. Фугитивни емисии од горива, по гасови (во Gg CO_2-eq) 44
Слика 28. Емисии на стакленички гасови од меѓународна авијација (во Gg CO_2-eq) – мемо ставки 45
Слика 29. Емисии на CO_2 што се јавуваат како резултат на согорувањето на биомасата за производство на енергија (во Gg CO_2) – информативни ставки 45
Слика 30. Споредба на секторски и референтен пристап на емисии (во Gg CO_2) – информативни ставки 46
Слика 31. Учество на ИПКП сектор во вкупните емисии на стакленички гасови во 1990-2022 година (%) 49
Слика 32. Производство на цемент, железо и челик и феролегури 1990-2022 (во кт) 49
Слика 33. Емисии на стакленички гасови од секторот ИПКП (во Gg CO_2-eq) 50
Слика 34. Емисии на стакленички гасови од секторот ИПКП, по гасови (во Gg CO_2-eq) 51
Слика 35. Емисии на стакленички гасови од Минералната индустрија (во Gg CO_2-eq) 52
Слика 36. Емисии на стакленички гасови од Металната индустрија (во Gg CO_2-eq) 53
Слика 37. Учество на сектор Земјоделство во вкупните емисии на стакленички гасови во 1990 и 2022 година (%) 59
Слика 38. Емисии на стакленички гасови од секторот Земјоделство по подкатегории (во Gg CO_2-eq) 60
Слика 39. Емисии на стакленички гасови од секторот Земјоделство по гасови (во Gg CO_2-eq) 60
Слика 40. Емисии на стакленички гасови од секторот Сточарство по подкатегории (во Gg CO_2-eq) 62
Слика 41. Емисии на стакленички гасови од секторот Сточарство подкатегорија Етерична ферментација (во Gg CO_2-eq) 62

Слика 42. Емисии на стакленички гасови од секторот Сточарство подкатегорија Управување со шталско ѓубриво (во Gg CO_2-eq) 63
Слика 43. Индиректни емисии на N_2O од управување со шталско ѓубре од секторот Сточарство (во Gg CO_2-eq) 64
Слика 44. Хемиска реакција на уреата и создавање на CO_2 емисии 64
Слика 45. Емисии на стакленички гасови од Примена на уреа (во Gg CO_2-eq) 65
Слика 46. Емисии на стакленички гасови од Обработливи почви (во Gg CO_2-eq) 65
Слика 47. Директните емисии на N_2O од обработливите почви од користење на азотни минерални ѓубрива и од секторот Сточарство (во Gg CO_2-eq) 66
Слика 48. Индиректни емисии на N_2O од обработливите почви од користење на азотни минерални ѓубрива и од секторот Сточарство (во Gg CO_2-eq) 67
Слика 49. Емисии на стакленички гасови од Одгледување на ориз (во Gg CO_2-eq) 68
Слика 50. Површини по подкатегории (во милиони хектари) 74
Слика 51. Емисии на стакленички гасови од секторот Шумарство и друго користење на земјиштето по подкатегории (во Gg CO_2-eq) 74
Слика 52. Емисии на стакленички гасови од Шуми и шумско земјиште (во Gg CO_2-eq) 75
Слика 53. Шуми и шумско земјиште (во ha) 76
Слика 54. Друго земјиште пренаменето во шумско (во ha) 76
Слика 55. Шуми според видот (во ha) 76
Слика 56. Комерцијалното користење на дрвната маса и огревно дрво (во илјада $м^3$) 77
Слика 57. Опожарени површини (во ha) 77
Слика 58. Емисии на стакленички гасови од Обработливо земјиште (во Gg CO_2-eq) 78
Слика 59. Обработливо земјиште (во ha) 79
Слика 60. Друго земјиште пренаменето во обработливо (во ha) 79
Слика 61. Обработливо земјиште според типот на културата (во ha) 79
Слика 62. Емисии на стакленички гасови од Пасишта (во Gg CO_2-eq) 80
Слика 63. Пасишта (во ha) 81
Слика 64. Друго земјиште пренаменето во пасишта (во ha) 81
Слика 65. Емисии на стакленички гасови од Мочурливо земјиште (во Gg CO2-eq) 81
Слика 66. Мочурливо земјиште (во ha) 82
Слика 67. Друго земјиште пренаменето во Мочурливо земјиште (во ha) 82
Слика 68. Емисии на стакленички гасови од Населени места (во Gg CO_2-eq) 83
Слика 69. Урбано земјиште (ha) 83
Слика 70. Пренамена на друг вид на земјиште во Урбано земјиште (ha) 83
Слика 71. Емисии на стакленички гасови од Друго земјиште (во Gg CO_2-eq) 84
Слика 72. Друго земјиште (ha) 85
Слика 73. Пренамена на друг вид на земјиште во Друго земјиште (ha) 85
Слика 74. Учество на секторото Отпад во вкупните емисии на стакленички гасови во 1990 и 2022 година (%) 88
Слика 75. Емисии на стакленички гасови по подсектори од секторот Отпад, по категории (во Gg CO_2-eq) 89
Слика 76. Емисии на стакленички гасови по гасови од секторот Отпад, по гасови (во Gg CO_2-eq) 89
Слика 77. Емисии на стакленички гасови од Депонирање на цврст отпад, по тип на депонија (во Gg CO_2-eq) 90
Слика 78. Емисии на стакленички гасови од Депонирање на цврст отпад, по региони (во Gg CO_2-eq) 90
Слика 79. Број на жители, по региони 91
Слика 80. Емисии на стакленички гасови од Биолошки третман на цврст отпад, по гасови (во Gg CO_2-eq) 92
Слика 81. Количина на отпад која се компостира (во Gg) 92
Слика 82. Емисии на стакленички гасови од Согорување и отворено горење, по категории (во Gg CO_2-eq) 93
Слика 83. Емисии на стакленички гасови од Согорување и отворено горење, по гасови (во Gg CO_2-eq) 93
Слика 84. Количина на медицински отпад кој се согорува (во Gg) 93
Слика 85. Емисии на стакленички гасови од Третман и испуштање на отпадни води, по категории (во Gg CO_2-eq) 94
Слика 86. Емисии на стакленички гасови од Третман и испуштање на отпадни води, по гасови (во Gg CO_2-eq) 94
Слика 87. Проценка на нивото на придонес на клучните категории и нивното учество во емисиите во 2022 96

Слика 88. Придонес на клучните категории кон трендот на емисии (1990, 2022) во проценти 97
Слика 89. Учество на сите сектори во Прекурсори и индиректни емисии во 1990 и 2022 година (%) 100
Слика 90. Емисии на nox, co, nmvoc, so2 и nh3 во периодот 1990 – 2022 (во Gg) 100
Слика 91. Емисии на nox, co, nmvoc, SO2 и nh3 од сектор енергетика (во Gg) 101
Слика 92. Емисии на SO_2 секторот енергетика, по категории (во Gg) 102
Слика 93. Емисии на NO_x од секторот енергетика, по категории (во Gg) 102
Слика 94. Емисии на CO секторот енергетика, по категории (во Gg) 103
Слика 95. Емисии на NMVOC секторот Енергетика, по категории (во Gg) 103
Слика 96. Емисии на NO_x, CO, NMVOC и SO_2 од секторот Индустриски процеси и користење на производи (во Gg) 104
Слика 97. Емисии на NO_x, од секторот Индустриски процеси и користење на производи (во Gg) 105
Слика 98. Емисии на SO_2, од секторот Индустриски процеси и користење на производи (во Gg) 105
Слика 99. Емисии на NMVOC, од секторот Индустриски процеси и користење на производи (во Gg) 105
Слика 100. Емисии на CO, од секторот Индустриски процеси и користење на производи (во Gg) 106
Слика 101. Емисии на NO_x, CO, NMVOC и SO_2, од секторот Земјоделство (во Gg) 107
Слика 102. Емисии на NO_x, CO, NMVOC и SO_2, од секторот Шумарство и друга употреба на земјиштето (во Gg) 108
Слика 103. Емисии на NO_x, CO, NMVOC и SO_2, од секторот Отпад (во Gg) 109
Слика 104. Несигурност за 2020, 2021 и 2022 година, користејќи го методот на пропагирање на грешка по поткатегории 114
Слика 105. Вкупни годишни емисии (и нивна стандардна девијација) и вкупна несигурност за 2020, 2021 и 2022 година користејќи го методот на пропагирање на грешка 114
Слика 106. Вкупни годишни емисии и вкупна несигурност за 2020, 2021 и 2022 година користејќи го монте карло методот 115
Слика 107. Споредбата на несигурноста на вкупните годишни емисии според двата пристапа, монте карло метод и методот на пропагирање на грешка 115
Слика 108. Споредба на емисии на стаклени гасови и понори во инвентарот на стаклени гасови до 2019 со инвентарот на стаклени гасови до 2022 година (во Gg CO_2-eq) 126
Слика 109. Споредба на емисии на стаклени гасови во инвентарот на стаклени гасови до 2019 со инвентарот на стаклени гасови до 2022 година (во Gg CO_2-eq) 126
Слика 110. Параметри кои се користат за пресметка на метан од депонии за цврст отпад 228

Листа на табели

Табела 1. Вредности на факторите за потенцијалот на глобално затоплување (GWP) користени при изработката на инвентарот на стаклени гасови (за период од 100 години) 27
Табела 2. Емисии на стаклени гасови и понори по сектори (во CO_2-eq) 30
Табела 3. Емисии на стаклени гасови, по гасови (во CO_2-eq) 32
Табела 4. Емисиони фактори користени во секторот Енергетика 47
Табела 5. Извори на податоци за сектор енергетика 47
Табела 6. Емисии на стаклени гасови од секторот ИПКП, по категории (во Gg CO_2-eq) 50
Табела 7. Емисиони фактори користени за секторот ИПКП 56
Табела 8. Извори на податоци за сектор Индустриски процеси и користење на производи 56
Табела 9. Податоци за популација фармски животни користени за инвентаризација на стаклени гасови од Сточарство (број на грла) 61
Табела 10. Емисиони фактори употребени за инвентар на емисии на стаклени гасови во сточарството 69
Табела 11. Извори на податоци за инвентар на емисии на стаклени гаосви во сточарство 72
Табела 12. Емисиони фактори кои се користат за емисии на стаклени гасови за секторот Земјиште 85
Табела 13. Извори на податоци за шумско земјиште 86
Табела 14. Извори на податоци за инвентар на емисии на стаклени гаосви во Земјоделско земјиште (обработливо земјиште и пасишта) 87
Табела 15. . Извори на податоци за инвентар на емисии на стаклени гаосви во друго земјиште 87
Табела 16. Податоци за количина на отпад по жител 91
Табела 17. Состав на отпад 91
Табела 18. Емисиони фактори кои се користени за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Отпад 95
Табела 19. Извори на податоци за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Отпад 95
Табела 20. Преглед на клучни категории за 2022 година 98
Табела 21. Емисиони фактори кои се користени за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Енергетика 104
Табела 22. Извори на податоци за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот енергетика 104
Табела 23. Емисиони фактори кои се користени за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Индустриски процеси и користење на производи 106
Табела 24. Извори на податоци за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Индустриски процеси и користење на производи 106
Табела 25. Емисиони фактори кои се користени за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиште 107
Табела 26. Извори на податоци за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиште 107
Табела 27. Емисиони фактори кои се користени за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиште 108
Табела 28. Извори на податоци за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиште 108
Табела 29. Емисиони фактори кои се користени за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Отпад 109
Табела 30. Извори на податоци за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Отпад 110
Табела 31. Влезни податоци за несигурност користени за секторот Енергетика (во %) 112
Табела 32. Влезни податоци за несигурност користени за секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето (во %) 112
Табела 33. Влезни податоци за несигурност користени за секторот Отпад (во %) 112
Табела 34. Влезни податоци за несигурност користени во софтверот за инвентари на IPCC за секторите Земјоделство, шумарство и др. употреби на земјиштето и Отпад (во %) 113
Табела 35. Тим за изработка на инвентар на стаклени гасови за NC4 117

Табела 36. QC активности и процедури според Метод 1 за сите сектори во BTR1 119
Табела 37. Спроведени процедури за гаранција на квалитет за секторите Енергетика, Индустриско производство и користење на производи и Отпад 121
Табела 38. Подобрувања направен во овој инвентар споредено со претходниот 127
Табела 39. План за подобрување 130
Табела 40. Применети методи при изработка на инвентар на стакленички гасови (за 2022 година) 134
Табела 41. Инвентар на стакленички гасови за 2019 година 137
Табела 42. Инвентар на стакленички гасови за 2020 година 139
Табела 43. Инвентар на стакленички гасови за 2021 година 141
Табела 44. Инвентар на стакленички гасови за 2022 година 143
Табела 45. Проценка на нивото на клучните категории за 2022 година 145
Табела 46. Проценка на трендот на клучните категории (1990, 2022) 145
Табела 47. Основна година за проценка на неизвесноста во тренд: 1990 година, година T: 2020 година 146
Табела 48. Основна година за проценка на неизвесноста во тренд: 1990 година, година T: 2022 година 168
Табела 49. Енергетски биланс за 2019 година 190
Табела 50. Енергетски биланс за 2020 година 196
Табела 51. Енергетски биланс за 2021 година 202
Табела 52. Енергетски биланс за 2022 година 207
Табела 53. Податоци за активност користени во секторот Индустриски процеси 213
Табела 54. Податоци за активност користени во секторот Користење на производи како алтернативи за супстанци кои го осиромашуваат озонот 214
Табела 55. Податоци за популација фармски животни користени за инвентаризација на стакленички гасови од Сточарство (број на грла) 215
Табела 56. Земјиште и конверзија на земјиште од еден во друг вид 215
Табела 57. Население кое се користи за проценка на емисиите од Комунален цврст отпад и третман и испуштање на отпадни води 217
Табела 58. Отпад по жител (kg/жител/годишно) 218
Табела 59. Состав на отпад кој се одлага на депонии за комунален цврст отпад (%) 219
Табела 60. Дополнителни податоци за цврст отпад 222
Табела 61. Вкупна количина на отпад на годишно ниво кој се третира во постројки за биолошки третман (во Gg) 222
Табела 62. Податоци за активност за согорување на отпад 222
Табела 63. Емисиони фактори користени во секторот Енергетика (во kg/TJ) 223
Табела 64. Емисиони фактори користени во секторот Индустриски процеси и користење на производи 223
Табела 65. Емисиони фактори употребени за инвентар на емисии на стакленички гасови во сточарството 224
Табела 66. Емисиони фактори употребени за инвентар на емисии на стакленички гасови во земјоделство 227
Табела 67. Распределба на отпадот по тип на депонии за цврст отпад (%) 228
Табела 68. Емисиони фактори користени за биолошки третман на цврст отпад 230
Табела 69. Параметри користени за проценка на емисиите од согорување на отпад 230
Табела 70. Параметри користени за проценка на емисиите од отворено горење на отпад 230
Табела 71. Тежински емисионен фактор за проценка на емисиите од третман и испуштање на отпадни води (kg CH_4/kg BOD) 230

Кратенки и акроними

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

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

Хемиски симболи

$CaCO_3$	Варовник
$CaMgCO_3$	Доломит
CH_4	Метан
$CO(NH_2)_2$	Уреа
CO	Јаглерод моноксид
CO_2	Јаглерод диоксид
CO_2-eq	Еквиваленти на јаглерод диоксид
$HCO3^-$	Бикарбонат
HFCs	Хидрофлуорокарбонати
N	Азот
N_2O	Азотен оксид
Na_2CO_3	Натриум карбонат
NH_3	Амонијак
NH_4^{+2}	Амониум
NMVOC	Неметански испраливи органски соединенија
NO_3^-	Нират
NOx	Азотни оксиди
OH^-	Хидроксилен јон
PFCs	Перфлуорокарбонати
SF_6	Сулфур хексафлуорид
SO_2	Сулфур диоксид
SO_x	Сулфурни оксиди

Единици и метрички симболи

Единица	Име	Единица за
g	грам	маса
W	ват	моќност
J	џул	енергија
m	метарг	должина
Wh	Ват-час	енергија
toe	тони еквиваленти на нафта	енергија

1g	
1kg	= 1 000 g
1t	= 1 000 kg
1kt	= 1 000 t
1Mt	= 1 000 000 t

Метрички симболи	Префикс	Фактор
P	пета	10^{15}
T	тера	10^{12}
G	гига	10^{9}
M	мега	10^{6}
k	кило	10^{3}
h	хекто	10^{2}
da	дека	10^{1}
d	деци	10^{-1}
c	центи	10^{-2}
m	мили	10^{-3}
μ	микро	10^{-6}
n	нано	10^{-9}
p	пико	10^{-12}

Извршно резиме

1.1 Преглед на националните емисии на стаклени гасови и понори (1990–2022) 16
1.2 Прекурсори и индиректни емисии 19
1.3 Анализа на клучни категории 20
1.4 Методолошки подобрувања и повторни пресметки 22
1.5 Главни наоди и нивна важност за политиките за ублажувањето на климатските промени 22

Националниот инвентар на стаклени гасови претставува основа на климатската политика на секоја земја и клучен инструмент за исполнување на обврските кон Парискиот договор. Тој ја опишува целокупната слика за тоа колку гасови се испуштаат или апсорбираат во Македонија, од кои сектори потекнуваат тие емисии, како се менувале низ времето, кои се главните извори и трендови, и каква е улогата на земјиштето и шумите во балансирањето. Инвентарот не е само статистика, туку служи и да ги објасни основните двигатели на промените, трансформациите во енергетскиот систем, развојот на индустријата, промените во земјоделството и влијанието на шумарството врз билансот на стаклени гасови на национално ниво. Исто така тој е важен и за донесување одлуки, за развој на различни мерки кои се поврзани со ублажување на климатските промени и за одредување на националните придонеси кон остварување на целите за намалување на стаклени гасови на Македонија. Овој документ ги опфаќа емисиите на Македонија во периодот 1990–2022, што е најдолгата временска серија подготвена до сега.

Со поднесувањето на овој инвентар Македонија ја исполнува својата обврска за транспарентно известување, а процесот на подготовка ги вклучи сите релевантни институции, научни установи, јавни претпријатија и експерти на национално ниво. Во процесот на изработка вклучени беа Министерството за животна средина и просторно планирање како координативно тело, техничките тимови од МАНУ и 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 официјално усвоено, воспоставената практика и долгогодишното искуство од различните тимови овозможија процесот да се одвива без поголеми проблеми и да се обезбедат потребните податоци и експертиза. Оваа соработка е особено значајна затоа што квалитетот на инвентарот зависи од достапноста и точноста на податоците за енергетика, индустрија, земјоделство, шумарство, отпад и прекурсори.

Овој инвентар е изработен според IPCC Упатствата од 2006 година и нивните последователни прилагодувања од 2019 година, користејќи ги најновите верзии на официјалниот IPCC Inventory Software. Поради тоа што новите верзии на софтверот од 2025 година содржеа одредени технички недоследности, пресметките паралелно беа спроведени и во претходната верзија од 2020 година. Овој двоен пристап овозможи двојна контрола на резултатите и идентификација на грешки што подоцна беа коригирани. За да се обезбеди комплетна конзистентност, целата временска серија од 1990 до 2022 година беше повторно пресметана, со употреба на ажурирани податоци, подобрени емисиони фактори, но и примена на факторите за глобалниот потенцијал за затоплување (за 100 години) од IPCC 5th Assesment Report (AR5 GWP). Сепак резултатите кои се прикажани во овој инвентар се направени со IPCC софтверот верзија од 2025 од месец јуни (верзија 2.98), со исклучок на референтниот пристап во секторот енергетика каде прикажаните резултати се направени со помош на IPCC софтверот верзија од 2020 година.

Инвентарот ги опфаќа петте главни сектори: Енергетика, Индустриски процеси и употреба на производи, Земјоделство, Шумарство и други употреби на земјиштето, и Отпад. Дополнително, се пресметани и прекурсорите CO, NOx, NMVOC, SO_2 и NH_3, кои не се директни стаклени гасови, но имаат индиректни ефекти врз атмосферата и се дел од барањата на IPCC.

1.1 Преглед на националните емисии на стаклени гасови и понори (1990–2022)

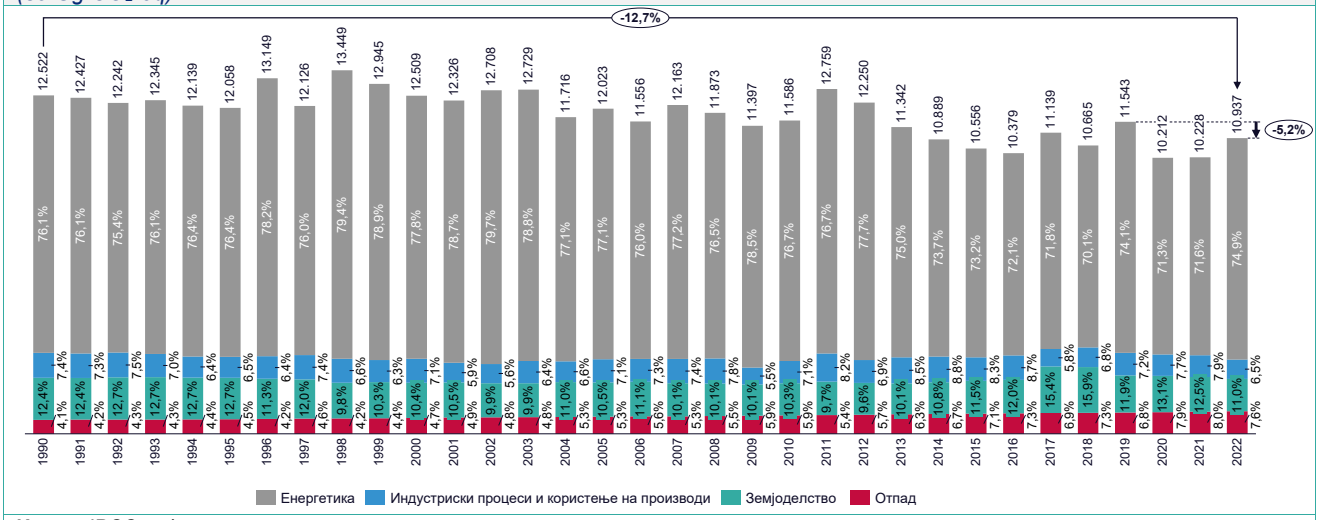
Трендот на вкупните емисии (без да се вклучи секторот Шумарство и други користење на земјиште) укажува дека земјата во 1990 година започнала со околу 12.500 Gg CO_2-eq, додека во 2022 година тие се движат околу 10.900 Gg CO_2-eq (Слика 1). Ова претставува умерено намалување од околу 13%, но падот не се случува линеарно. Серијата покажува зголемувања во годините на економска експанзија, како и падови поврзани со реструктурирање на индустријата, намалување на употребата на јаглен, подобрувања во зголемување на удел

на природен гас и обновливи извори, но и зголемување на увозот на електрична енергија. Потребно е да се напомене дека нивото на емисии на стаклени гасови не е највисоко во 1990 година туку во 1998 година кога емисиите на стаклени гасови го достигнуваат максимумот од 13.449 Gg CO_2-eq, додека во последните 15 години максимумот е во 2011 година кога емисиите изнесуваат 12.759 Gg CO_2-eq (Слика 1), ниво што исто така е повисоко од нивото во 1990 година (12.522 Gg CO_2-eq).

Истовремено, вкупните емисии (кога се вклучува и секторот Шумарство и други употреби на земјиштето) покажуваат уште поголеми варијации. Во одредени години шумарството се јавува како силен понор што го намалува националниот биланс за повеќе од 3.000 Gg CO_2-eq (Слика 2), како што е забележано во 2022 година, додека во други години истиот сектор може да стане извор на емисии, особено кога се јавуваат големи шумски пожари. Поради тоа, националниот јаглероден биланс во целина е високо чувствителен на варијациите во шумарскиот сектор, што ја потврдува неговата структурна важност во климатската политика.

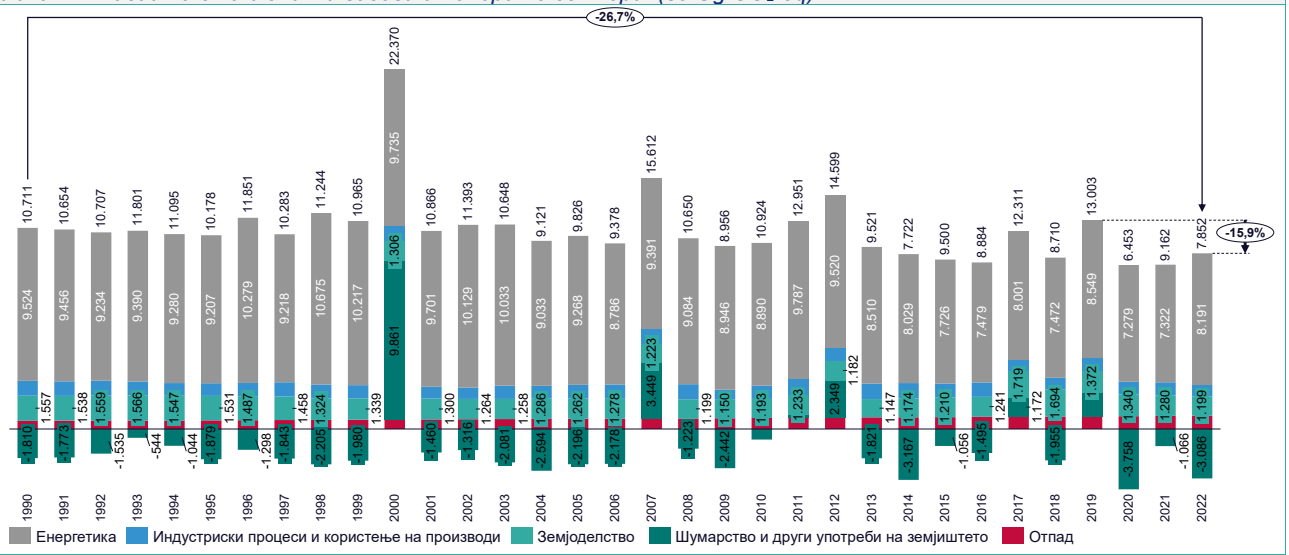
Секторската распределба на емисиите покажува дека Енергетиката доминира во сите години од временската серија, чиј удел речиси и да не паѓа под 70% од националниот биланс (Слика 1). Тоа значи дека трендовите во производството на електрична енергија, потрошувачката на горива, структурата на возниот парк и ефикасноста на топлификациските системи практично го дефинираат климатскиот профил на земјата. Земјоделството, напротив, има релативно стабилно ниво на емисии, но неговата структура значително се менува: намалувањето на бројот на говеда ја намалува ентеричната ферментација, но зголемената примена на минерални ѓубрива, како и промените во управувањето со шталското ѓубриво и механизацијата, создаваат нови извори на N_2O. Индустриските процеси и употребата на производи имаат умерен удел, најчесто помеѓу 7% и 8%. Кај отпадот, пак, се забележува стабилен и континуиран пораст на емисиите на метан, кој е особено изразен по 2000 година поради зголеменото количество комунален отпад и недоволната примена на системи за механичко-биолошки третман. Ова го прави отпадот еден од ретките сектори со долг и конзистентен раст на емисиите, што во иднина ќе бара фокусирани мерки, како што се подобрување на депониските стандарди, фаќање на депониски гас и воведување на регионални центри за управување со отпад.

Слика 1. Вкупни емисии на стаклени гасови по сектори без секторот Шумарство и други употреби на земјиштето (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

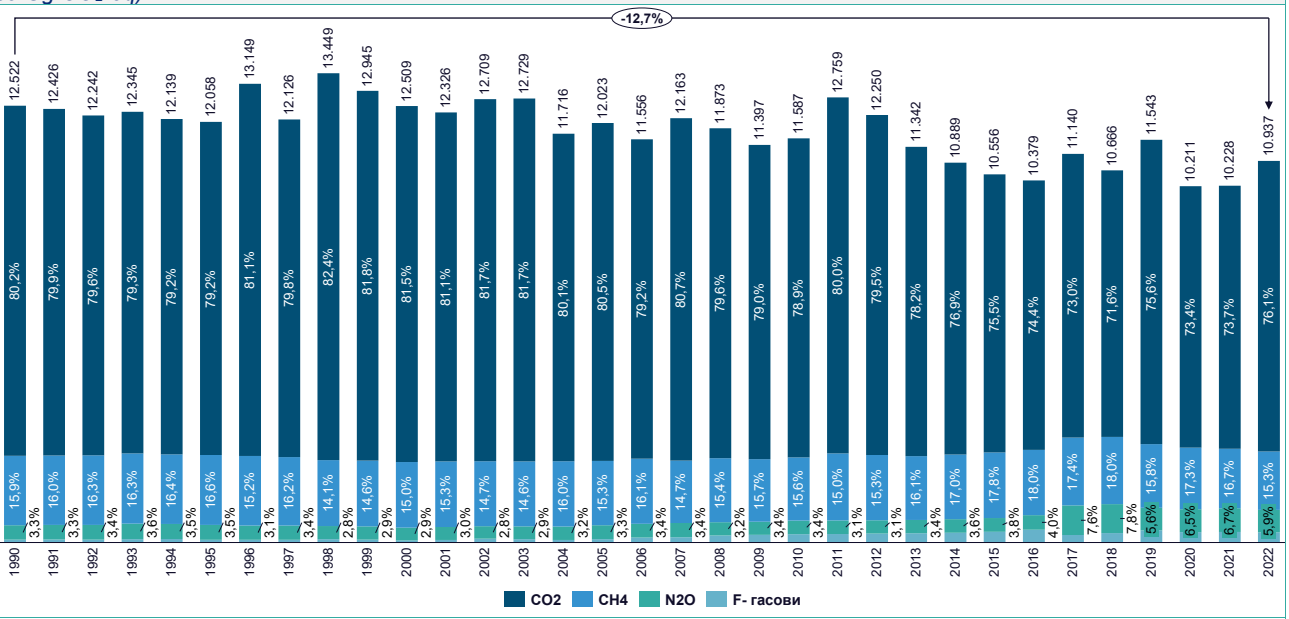
Слика 2. Емисии на стакленѝчки гасови и понори по сектори (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Кога емисиите се анализираат поединечно по гасови, јасно се гледа доминацијата на CO_2, кој учествува со околу 75–80% во секоја година од серијата (Слика 3). Ова не е изненадувачки ако се земе предвид зависноста од фосилни горива, особено јагленот. CH_4 останува втор најзначаен гас, но неговата структура се менува: во 1990 година најголемиот дел потекнува од земјоделството, додека во 2022 година отпадот станува доминантен извор. На овој начин емисиите на CH_4 стануваат индикатор не само за земјоделските практики, туку и за степенот на урбанизација и ефикасноста на системите за управување со отпад. Флуорираните гасови, иако со мал удел, растат со најбрзо темпо, што ја одразува зголемената употреба на системи за климатизација и ладење во домаќинствата, трговијата и индустријата.

Слика 3. Вкупни емисии на стакленѝчки гасови по сектори без секторот Шумарство и други употреби на земјиштето (во Gg CO_2-eq)

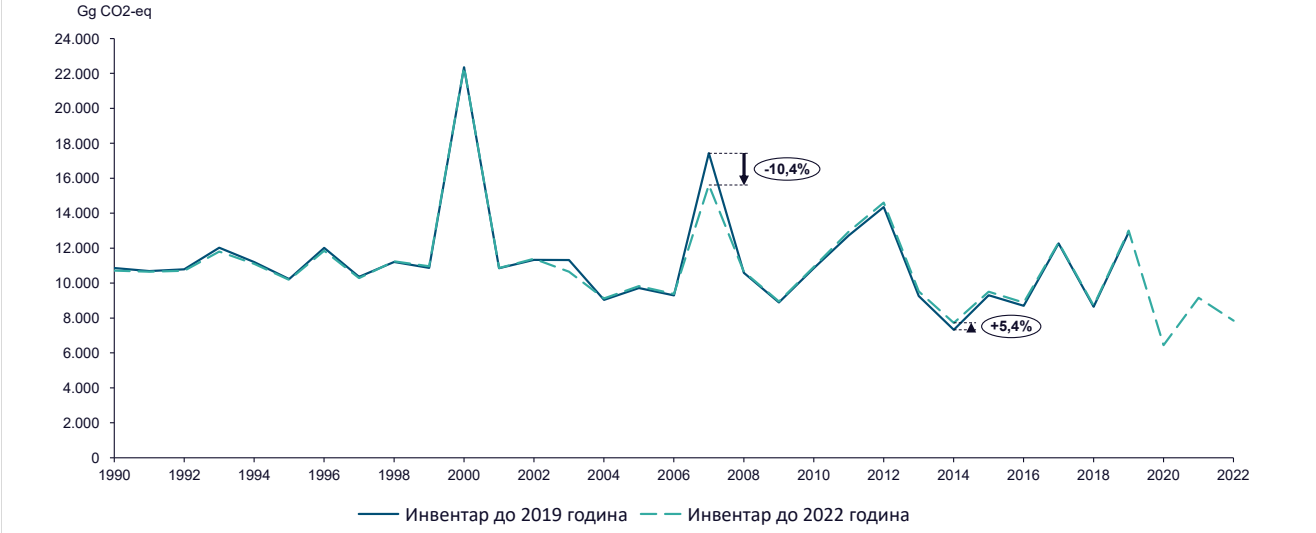


Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Кога ќе се согледа целата временска серија, може да се издвојат три јасни периоди: 1990–2001, кој е обележан со пад на индустриските активности и намалено производство на електрична енергија, што води кон пад на емисиите; 2002–2011, кој носи стабилизација и умерен раст поврзан со економското закрепнување; и 2012–2022, кога земјата постепено го намалува јагленскиот интензитет, но истовремено се зголемува употребата на транспортни горива, што го стабилизира трендот и создава бавна траекторија на намалување.

Споредбата помеѓу претходниот инвентар на стаклени 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, додека забележаните разлики во поединечни години се резултат на повторените пресметки, подобрување на методологијата и користење на ажурирани податоци за активност. Кај вкупните емисии со вклучен сектор ЗШДУЗ се забележуваат поголеми варијации во одредени години, при што најзначајна разлика е околу 2007 година (намалување од околу 10,4%), додека во периодот околу 2014–2015 година е забележано умерено зголемување од околу 5,4% (Слика 4). Кога се анализираат само емисиите без секторот ЗШДУЗ, разликите помеѓу двата инвентари се релативно мали и во повеќето години се движат во опсег од неколку проценти (на пример околу 2,2% и 3,5% во одделни години), што укажува на високо ниво на конзистентност на временската серија. Овие промени главно произлегуваат од подобрување на податоците и методологијата во клучните сектори, со што новиот инвентар обезбедува поцелосна и поточна временска серија на емисии за периодот 1990–2022.

Слика 4. Споредба на емисии на стаклени гасови и понори во инвентарот на стаклени гасови до 2019 со инвентарот на стаклени гасови до 2022 година



Извор: Анализа на тимот

1.2 Прекурсори и индиректни емисии

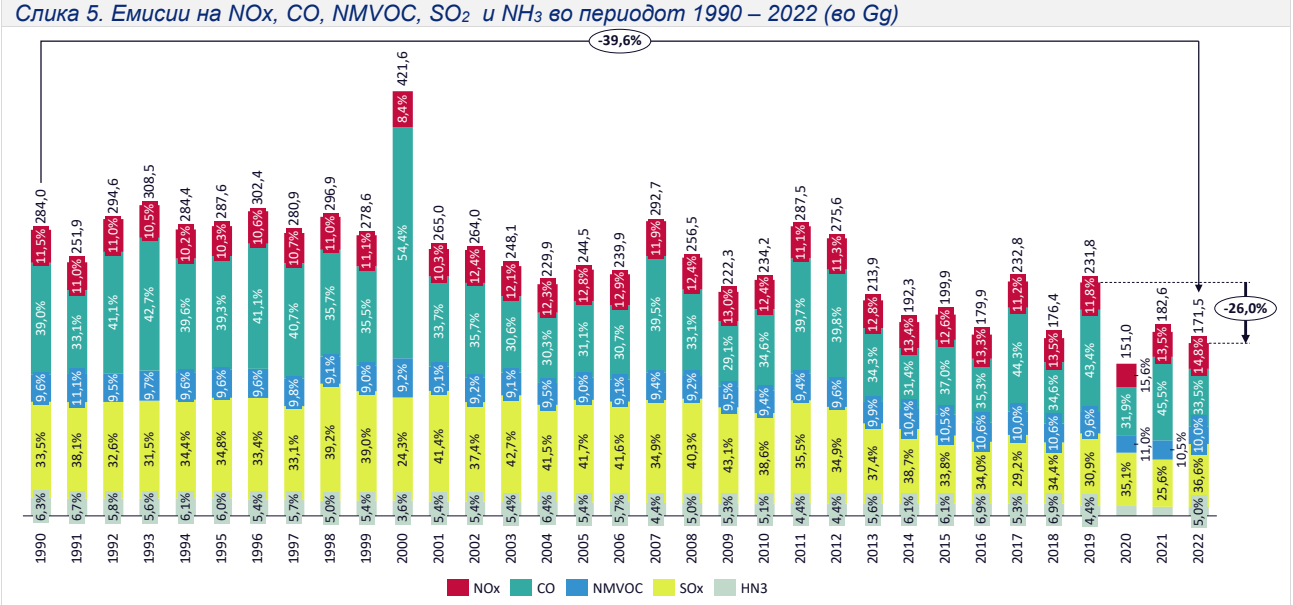
Прекурсорите и индиректните стаклени гасови претставуваат група супстанции кои, иако не се директни стаклени гасови, имаат значајно индиректно влијание врз климатските промени преку нивното учество во атмосферските хемиски процеси. Најзначајни меѓу нив се јаглерод моноксид (CO), азотни оксиди (NO_x), неметански испарливи органски соединенија (NMVOC), сулфурни оксиди (SO_2) и амонијак (NH_3). Овие гасови учествуваат во создавање на тропосферски озон и аеросоли, кои можат да имаат ефект и на загревање и на ладење на атмосферата. Иако тие не се пријавуваат како директни стаклени гасови во националните инвентари, нивното следење е важно за подобро разбирање на поврзаноста помеѓу загадувањето на воздухот и климатските промени и за развој на поефикасни политики за подобрување на квалитетот на воздухот.

Во Северна Македонија, проценката на овие емисии се развива постепено во согласност со меѓународните упатства. Првите систематски проценки беа направени во рамки на BUR2 за периодот 1990–2014 година, додека во BUR3 беа додадени податоци за 2015 и 2016 година и беше извршена ревизија на дел од историските податоци со примена на EMEP/EEA методологијата. Во најновото ажурирање, инвентарот е проширен со проценки за периодот 2020–2022 година и е направена 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 енергетиката е доминантен извор на прекурсорите, особено за NO_x, CO и SO_2, иако во последните децении се забележува постепено намалување на нејзиниот удел. Во 1990 година, повеќе од 95% од емисиите на NO_x и CO и над 99% од емисиите на SO_2 потекнувале од енергетскиот сектор, што ја одразува тогашната структура на енергетскиот систем базиран на јаглен и мазут и постар возен парк. До 2022 година, структурата на емисиите е нешто поразновидна, со зголемен удел на други сектори, особено кај емисиите на CO. Во целина, за периодот 1990–2022 година се забележува намалување од околу 40% на вкупните прекурсори и индиректни емисии, што претставува позитивен тренд и укажува на постепено подобрување на квалитетот на воздухот и намалување на користењето на горива со висока содржина на сулфур

(Слика 5). Сепак, трендот не е целосно линеарен, бидејќи во одредени години се забележуваат привремени зголемувања на емисиите, најчесто поврзани со големи шумски пожари и варијации во активностите во одделни сектори.

Слика 5. Емисии на NOx, CO, NMVOC, SO_2 и NH_3 во периодот 1990 – 2022 (во Gg)



Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

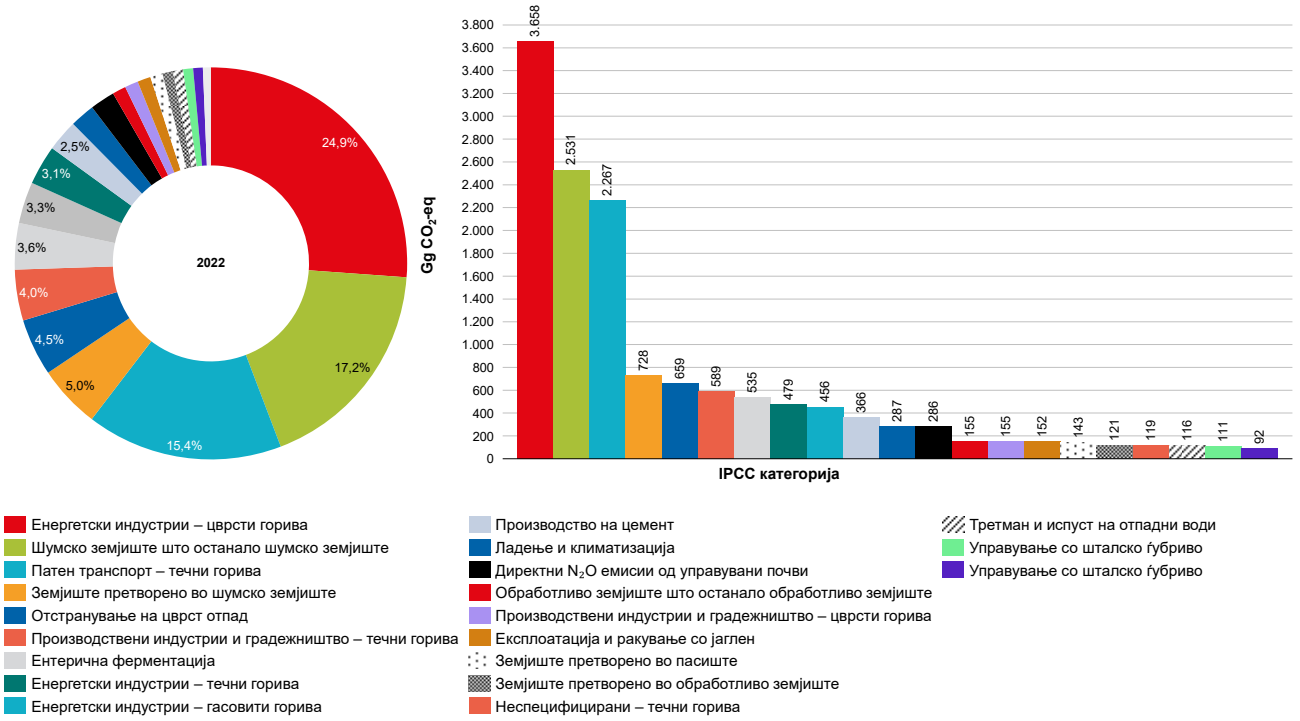
1.3 Анализа на клучни категории

Анализата на клучните категории претставува еден од најважните методолошки елементи во националниот инвентар, бидејќи го обезбедува фокусот на секторите и поткатегориите кои имаат најголемо влијание врз вкупните емисии, понори и на националниот тренд. Методологијата на IPCC бара земјите да спроведуваат идентификација на клучни категории како задолжителна задача во секој циклус на изработка на национални инвентори на стаклснички гасови, со применување на два пристапи: по ниво (level assessment) и по тренд (trend assessment). Во македонскиот инвентар, оваа анализа е спроведена детално и се темели на пресметките во IPCC Inventory Software. Пристапот по ниво покажува дека во најголем дел од годините, пет до седум категории покриваат над 85% од вкупните емисии без шумарството. Во врвот на оваа листа секогаш се согорувањето на горива во енергетски индустрии (во главно термоелектраните на јаглен), транспортот, индустриското согорување, ентеричната ферментација и депонирањето на отпад. Овие категории се сметаат за „структурни категории“, бидејќи тие не само што придонесуваат најмногу, туку и се меѓу најтешките за декарбонизација.

Анализата открива дека согорувањето на јаглен во големите термоелектрани речиси без исклучок има најголемо влијание и тоа со 25% (Слика 6). Второто најзначајно место во листата го зазема категоријата „Шумско земјиште што останало шумско земјиште“ со 17,2%. Фактот што шумарството се појавува толку високо на листата на клучни категории укажува дека управувањето со шумите, спречувањето на пожари, обновата на деградираните површини и следењето на биомасата се клучни елементи за климатските политики. Следува категоријата „Патен транспорт – течни горива“ со 15,4%, која е еден од најдинамичните и најбрзорастечки извори на емисии. Зголемувањето на возниот парк, урбанизацијата, растот на мобилноста и зависноста од дизел и бензин се главни причинители на ова високо учество. Со ова транспортот станува една од најтешките категории за управување, бидејќи мерките за намалување на емисиите бараат големи инвестиции, промена на навики и технолошки трансформации на долг рок.

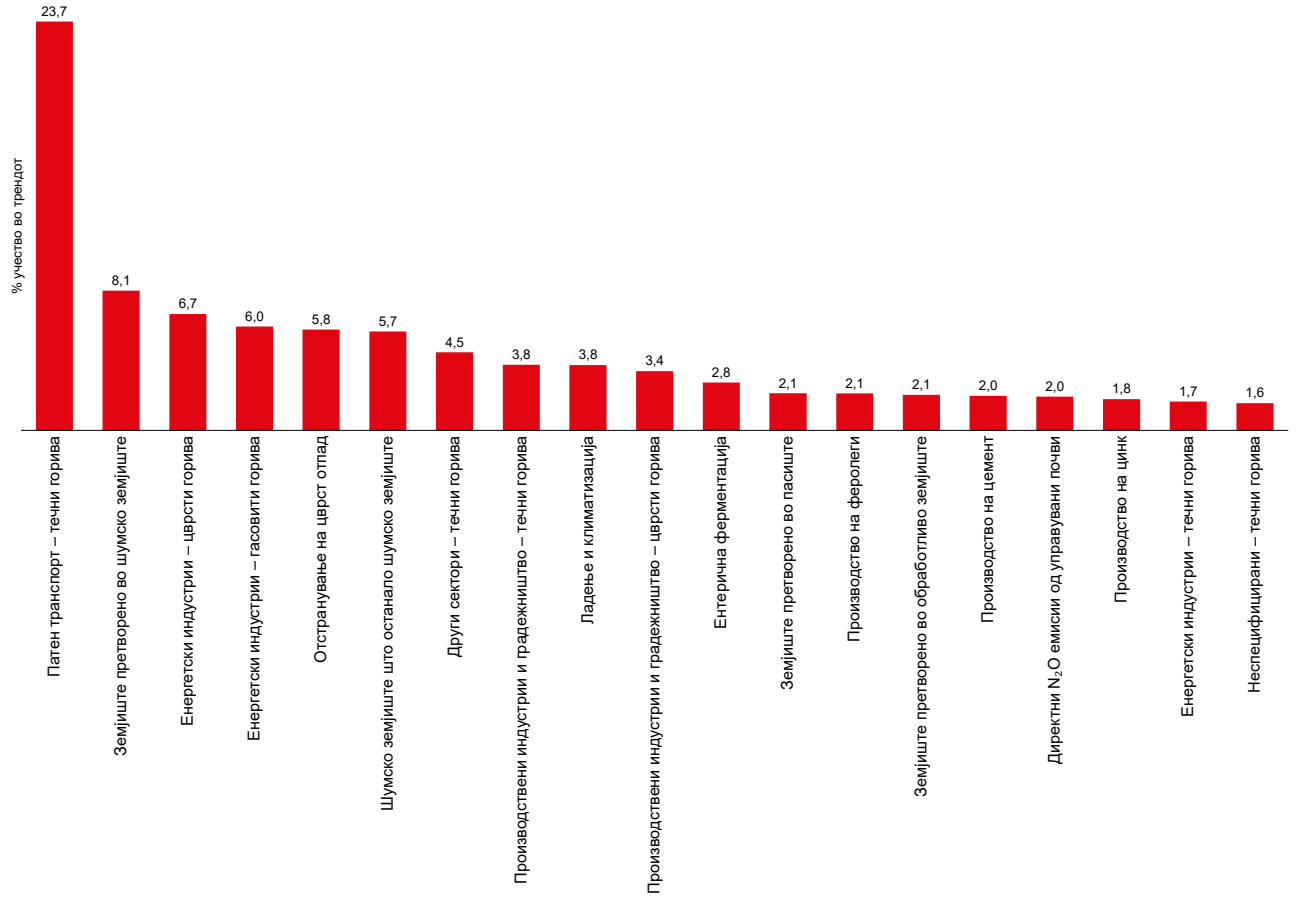
Улогата на транспортот се потврдува и со анализата на тренд како транспортот е прв со околу 24% (Слика 7) затоа што има најголема промена во емисиите од 1990 до 2022 година. Растот на транспортот е паралелен со економската експанзија, повисокото ниво на мобилност и урбанистичкиот развој. Овој тренд е особено важен затоа што покажува дека за разлика од енергетиката, каде трендовите варираат, транспортот е сектор со конзистентен раст на емисиите и затоа неговото значење во идните политики ќе продолжи да се зголемува.

Слика 6. Проценка на нивото на придонес на клучните категории и нивното учество во емисиите во 2022



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Слика 7. Придонес на клучните категории кон трендот на емисии (1990, 2022) во проценти



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

1.4 Методолошки подобрувања и повторни пресметки

Методолошките подобрувања и повторните пресметки беа неопходни за да се обезбеди конзистентност и висока доверливост на целата временска серија од 1990 до 2022 година. Новите верзии на IPCC Inventory Software од 2025 година содржеа одредени недоследности, па затоа тимот паралелно ги користеше и старите верзии за да спречи технички грешки и да ги усогласи пресметките. Преминот на AR5 GWP вредностите бараше целосно повторно пресметување на серијата. Во овој процес беа коригирани и претходно идентификувани пропусти, како недоволно внесени понори од повеќегодишни култури и дополнувања во параметрите за директни и индиректни N_2O. Ажурираните податоци, ги вклучуваат и ревидираните демографски серии од ДЗС, што значително влијае на секторот отпад.

Процесот на ревизија опфати и пообемни корекции во секторот Отпад, особено со интегрирањето нови податоци за отпадните води, депониите и прочистителните станици. Пописот од 2021 година овозможи попрецизни пресметки бидејќи претходните години се засноваа на приближни процени според ДЗС, што сега беше коригирано од нивна страна за целата временска серија од 2003-2021 година. Во секторот LULUCF беа применети нови геопросторни бази како CLC+Backbone, што овозможи појасна категоризација, корекција на неправилно класифицирани површини и подобра процена на понорите. Процесот на QA/QC беше значително зајакнат преку паралелни проверки, споредбени анализи, но и работилници со институциите, на кои беа утврдени дополнителни недоследности особено поврзани со IPCC софтверот. Токму оваа систематска верификација придонесе за поголема прецизност, транспарентност и меѓусекторска усогласеност во новата временска серија.

Методолошките подобрувања се стратешки предуслов за одржлив национален инвентар. Тие обезбедуваат поголема сигурност во трендовите, поусогласени пресметки и поголема доверба во политичките анализи што произлегуваат од нив.

1.5 Главни наоди и нивна важност за политиките за ублажувањето на климатските промени

Главните наоди од инвентарот на стаклснички гасови за периодот 1990–2022 година укажуваат дека енергетскиот сектор останува доминантен извор на емисии и клучен фактор во националниот климатски профил. Транспортот постепено станува втор најдинамичен сектор, со конзистентен раст на емисиите поврзани со мобилноста и урбанизацијата. Шумарството има критична двојна улога, бидејќи во некои години делува како значителен понор, а во други како извор, зависно од природните услови и управувачките практики. Секторите земјоделство и отпад внесуваат стабилни, но не занемарливи во поглед на нивниот придонес, а нивните трендови се чувствителни на демографски и структурни промени. Овие модели создаваат јасна слика за тоа каде се потребни најзначајните интервенции за намалување на емисиите.

Од политичка перспектива, најважно е тоа што инвентарот укажува на јасно приоритизирање на мерките во енергетиката, особено во сегментот на производство од јаглен, кој најмногу го дефинира националниот јаглероден биланс. Растот на емисиите на стаклснички гасови во секторот Транспорт укажува на потребата од стратегија која вклучува електрификација, подобра инфраструктура и политики за одржлива мобилност. Шумарството, пак, мора да се третира како стратешки ресурс, со системски политики за заштита, пошумување и намалување на пожарите, бидејќи неговиот понорен капацитет суштински влијае врз нето-емисиите. Секторот отпад покажува дека регионализацијата на управувањето со отпад е не само еколошка мерка, туку и климатска обврска. Земјоделството бара прецизни политики за подобра употреба на минерални ѓубрива и подобрени практики за управување со почвите, бидејќи N_2O е гас со висок GWP и со големо влијание на трендот на емисии. Методолошките подобрувања и повторните пресметки, како дел од QA/QC системот, го зголемуваат кредибилитетот на инвентарот и им овозможуваат на државните институции да креира политики засновани врз стабилни и проверени податоци. Националниот инвентар станува не само статистички документ, туку политичка алатка за стратегиско планирање на декарбонизацијата.

1 Вовед и контекст на инвентарот

1.1 Историјат на инвентарните на стаклснички гасови во Македонија....23
1.2 Краток преглед на изработката и содржината на инвентарот на стаклснички гасови..24
1.3 Институционална структура за изработка на Национален инвентар на стаклснички гасови25
1.4 Краток опис на влезните податоци и методологиите 26
1.5 Транспарентност 28

Како Страна на Рамковната конвенција на ОН за климатски промени (UNFCCC), Македонија има обврска редовно да подготвува Национален инвентар на стаклснички гасови. Овој инвентар претставува детална евиденција за тоа колку стаклснички гасови се испуштаат во атмосферата од различни извори (како електрани, индустриски постојки, автомобили, тешки товарни возила, добиток) и колку се апсорбираат од понори (како шумите и другите природни екосистеми). Овој процес не е само формално известување, туку тој претставува основа за планирање на климатските политики, следење на националните трендови на емисии, проценка на ефектите од мерките за ублажување и исполнување на меѓународните обврски. Токму затоа инвентарот е составен дел од Националните планови за климатски промени (National communications), Двегодишните извештаи (Biennial Update Reports, BUR) и, согласно новите барања од Парискиот договор, од Двегодишниот извештај за транспарантност (Biennial Transparency Report, BTR).

1.1 Историјат на инвентарните на стаклснички гасови во Македонија

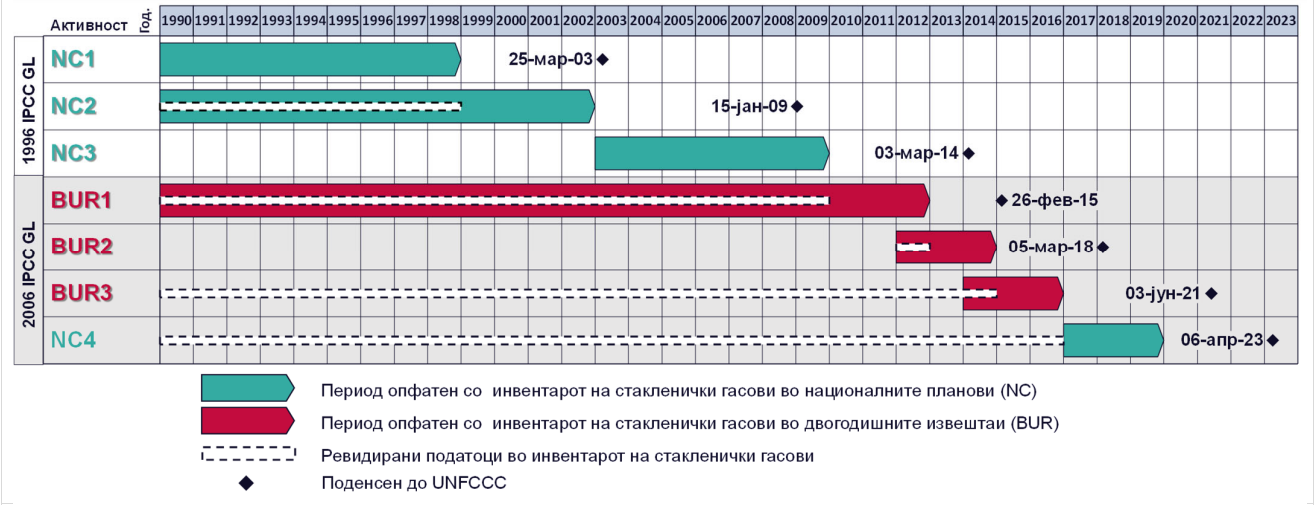
Од Договорот во Париз, односно од 2015 година наваму Македонија има поднесе три Двегодишни извештаи (BUR1, BUR2 и BUR3), и еден Национален план за климатски промени (Четврт национален план), кој воедно претставува основа за подготовка на Првиот двегодишен извештај за транспарентност (BTR1). Преминот од BUR кон BTR е резултат на новиот засилен рамковен механизам за транспарентност утврден со Парискиот договор (Член 13). Со BTR се воведува построга, поунифицирана и пообврзувачка методологија за сите земји, со цел поголема споредливост на податоците, услови за поголемо следење на напредокот во исполнување на климатските цели како и поголема доверливост кон меѓународната заедница. Поради тоа, за изработката на националниот инвентар на стаклснички гасови не може да се каже дека е само национална преземена обврска, туку тој е клучен елемент од глобалниот систем за транспарентност.

Гледано наназад низ историјата, Македонија својот Прв Национален инвентар го подготви во рамки на Првиот национален план (NC1) кој го опфаќаше периодот 1990–1998. Во Вториот национален план (NC2) овој инвентар беше ревидиран со подобрени податоци и проширен за периодот 1999–2002 (Слика 8). Во NC3 беа опфатени емисиите за периодот 2003–2009. Во овие планови, инвентарот беше развиен во согласност со Ревидираните упатства на Меѓувладиниот панел за климатски промени (IPCC) за Национални инвентари на стаклснички гасови од 1996 и Упатствата за добри практики на IPCC од 2000 година.

Со BUR1 започна примената на новата IPCC методологија од 2006 година и користењето на IPCC Inventory Software. Во рамките на тој процес временската серија беше проширена за 2010–2012, а податоците за периодот 1990–2009 беа ревидирани согласно подобрените методи. Истиот пристап беше применет и во BUR2, и во BUR3 каде временската серија беше продолжена со емисии на стаклснички гасови за 2013 и 2014 година (BUR2), и 2015 2016 година (BUR3). Во BUR3 дополнително беа ревидирани некои податоци поради утврдени несогласувања, со цел да се обезбеди конзистентност на целата временска серија.

Во рамките на Четвртиот национален план (NC4), инвентарот беше продолжен за 2017, 2018 и 2019 година. Повторно беа применети IPCC Упатствата од 2006 година и најновата достапна верзија на IPCC Inventory Software (IPCC Inventory Software, верзија 2.691, достапна од 23 јануари, 2020 година). Поради промената на методологијата за користење на земјиштето и промените во користењето на земјиштето, како и новите достапни извори на информации, беше направена повторна пресметка на целата временска серија репортирана во BUR3.

Слика 8. Развојот на инвентарите на стакленички гасови како дел од документите за известување до UNCCC



Извор: Анализа на тимот
Забелешка: NC = Национален план, BUR = Двогодишен извештај; GHGI = Инвентар на емисии на стакленички гасови

1.2 Краток преглед на изработката и содржината на инвентарот на стакленички гасови

Овој национален инвентар на стакленички гасови ја опфаќа временската серија за периодот 2020–2022 година и претставува прва целосна пресметка изработена во контекст на BTR1. Во исто време, беше спроведена и сеопфатна ревизија на целата историска серија од 1990 до 2019 година. Потребата за ревидирање произлегува од фактот што се премина од користење на IPCC Inventory Software верзијата од 2020 година кон најновата верзија развиена во 2025 година, која вклучува ажурирани методологии, дополнителни подобрувања и исправени технички недостатоци. За да се обезбеди конзистентност и споредливост на податоците низ целата временска серија, сите години беа повторно пресметани и ажурирани влезни податоци и емисиони фактори, како и примена на AR5. Овој пристап гарантира дека методологијата е хармонизирана за сите години и дека инвентарот целосно ги исполнува барањата на засиленият рамковен механизам за транспарентност од Парискиот договор.

Инвентарот на стакленички гасови покрива пет главни сектори: Енергетика, Индустриски процеси и користење на производи (ИПКП), Земјоделство, Шумарство и други употреби на земјиштето (ШДУЗ) и Отпад. Секој од секторите се состои од категории и подкатегории. Репортираните емисии ги опфаќаат следниве стакленички гасови: јаглерод диоксид (CO_2), метан (CH_4), азотен оксид (N_2O), перфлуорокарбонати (PFCs) и хидрофлуорокарбонати (HFCs). Инвентарот ги опфаќа и прекурсорите и индиректните емисии на: јаглерод моноксид (CO), азотни оксиди (NO_x), неметански испарливи органски соединенија (NMVOC), сулфур диоксид (SO_2) и амонијак (NH_3). Емисиите на сулфур хексафлуорид (SF_6) не се проценети за Македонија поради недостапноста на податоци за активност.

Структурата на овој Национален инвентар на стакленички гасови е во голема мера усогласена со outline-от за National Inventory Document дефиниран во рамките на Enhanced Transparency Framework на Парискиот договор, утврден со одлуката (Decision 5/CMA.3). Инвентарот ги содржи сите главни елементи кои се предвидени во оваа структура, вклучувајќи преглед на националните емисии и понори, детални секторски поглавја, анализа на клучни категории, анализа на несигурност, активности за гаранција и контрола на квалитет (QA/QC), објаснувања за повторни пресметки, како и идентификација на области за понатамошни подобрувања. Сепак, во одредени делови начинот на структурирање на информациите се разликува од предложениот формат на outline-от, особено во однос на одредени информации кои според препорачаната структура треба да бидат интегрирани во секое секторско или подкатегориско поглавје. Овие разлики се однесуваат пред сè на презентацијата на анализата на несигурност, QA/QC процедурите, повторните пресметки и планираните подобрувања, кои за да има споредливост со претходниот инвентар до 2019 година се задржани како посебни поглавја.

Во таа смисла, овој инвентар може да се смета како преоден документ во процесот на усогласување со структурата на извештаите предвидена во Enhanced Transparency Framework. Сите информации кои се бараат според насоките се вклучени во извештајот, но во некои случаи се организирани во посебни поглавја. Во следниот циклус на изработка на инвентарот се планира целосно усогласување на структурата на документот со outline-от од Decision 5/CMA.3, што ќе подразбира интегрирање на информации за несигурност, QA/QC

активности, повторни пресметки и планирани подобрувања директно во секторските и подкатегориските поглавја.

Овој национален инвентар на стакленички гасови е структуриран во 12 поглавја, со цел да обезбеди целосен, транспарентен и методолошки конзистентен приказ на сите аспекти од процесот на инвентаризација. Поглавје 1 претставува вовед, каде се опишани институционалната рамка, пристапот кон развојот на инвентарот и накратко се прикажани влезните податоци и применетите методологии. Поглавје 2 е посветено на трендот на вкупните национални емисии и понорите на стакленички гасови, давајќи преглед на долгорочната динамика на инвентарот. Деталниот секторски приказ на емисиите и понорите, за секторите Енергетика, Индустриски процеси и користење на производи, Земјоделство, Шумарство и други употреби на земјиштето и Отпад, е даден во Поглавја 3 до 7, каде за секој сектор се објаснети изворите на податоци, методологијата и емисионите фактори како и клучните фактори што влијаат врз промените во временската серија. Поглавје 9 содржи детални податоци за прекурсорите и индиректните емисии (CO, NOx, NMVOC, SO_2 и NH_3), во согласност со барањата на IPCC.

Во Поглавје 8 е спроведена анализа на клучните категории, и според нивниот апсолутен придонес во вкупните емисии, и според влијанието врз трендовите. Оваа анализа претставува основа за утврдување приоритетни области за идни подобрувања. Поглавје 10 ја содржи анализата на несигурноста, а Поглавје 11 ги опишува процедурите за Гаранција на квалитет и Контрола на квалитет (QA/QC). Пристапот на Македонија се темели на комбинација од национални практики и меѓународни најдобри стандарди, при што QA/QC планот првично развиен во BUR1 е дополнително прошируван и приспособуван во BUR2 и BUR3, а целосно применет и во овој циклус на изработка на инвентарот. Во ова поглавје се опфатени процедурите за проверка, верификација, документација и архивирање, во согласност со барањата на IPCC и со националниот институционален механизам.

Последното поглавје, Поглавје 12 ги сумира повторните пресметки, импликациите врз нивото и трендовите на емисиите, како и методолошките подобрувања направени во текот на овој циклус. Идентификувани се и областите за понатамошно зајакнување на капацитетите, особено во поглед на собирањето на податоци за активностите, зголемувањето на нивото на дисагрегација и примена на повисоки Tier методи. Овие препораки претставуваат основа за Планот за подобрување, кој е составен дел на континуираниот процес на унапредување на националниот систем за инвентаризација.

1.3 Институционална структура за изработка на Национален инвентар на стакленички гасови

Процесот на изработка на Национален инвентар на стакленички гасови (Слика 9) ги вклучува следните клучни субјекти:

- **Министерство за животна средина и просторно планирање**, одговорно за надзор на процесот на развој на инвентарот и за репортирање на емисиите на стакленички гасови кон UNFCCC, како и за останатите меѓународни известувања за емисии;
- **Тим за развој на инвентар на стакленички гасови**, составен од тим од Македонската академија на науките и уметностите (МАНУ) и тим за секторите Земјоделство, шумарство и други користења на земјиште составен од експерти од Универзитетот „Гоце Делчев“ од Штип.
- **Тим за верификација**, кој вклучува експерти кои прават контрола на квалитетот (Quality Control) како и експерти кои гарантираат сигурност на квалитетот (Quality Assurance) на инвентарот, која, исто така се обезбедува преку повеќе степена структура составена од Главен технички советник (ГТС).

Иако процесот за подготовка на новото климатско законодавство започна пред неколку години, Законот за климатска акција и придружните подзаконски акти (како на пример: Правилник за формата и содржината на Националниот инвентар на стакленички гасови, како и начинот за негова изработка) сè уште не се официјално усвоени. Овие правни акти имаат за цел да воспостават формализиран, правно-обврзувачки и меѓуинституционален координативен механизам за редовно, стандардизирано и кохерентно известување за емисиите на стакленички гасови. Иако нацрт-документите се подготвени, недонесувањето на законодавството значи дека националниот систем продолжува да функционира врз основа на постојни административни практики, без јасно утврдени обврски за институциите што ги поседуваат потребните податоци. Поради тоа, процесот и понатаму во голема мера се потпира на доброволна соработка, фрагментирани извори на податоци и ад хок договори, што ја отежнува навременоста, стандардизацијата и автоматизацијата на известувањето согласно барањата на IPCC и Парискиот договор.

Во вакви услови, значајна предност претставува фактот што тимот за инвентар е составен од експерти кои долги години работат во оваа област и кои имаат длабоко познавање на методологијата, системот и секторските

специфики. Ова долгогодишно искуство овозможува да се одговори на комплексните методолошки предизвици, да се одржи конзистентноста на временската серија и да се воспостават стабилни практики на работа. Исто така, од големо значење е и долгата и директна соработка со институциите – како ДЗС, МЖСПП, МЗШВ, енергетски компании, јавни претпријатија и други, со што се обезбедува пристап до клучните податоци, навремени дискусии, размена на информации и поефикасно затворање на празнините или разликите во податоците. Позитивен чекор напред е и приклучувањето на нови експерти во тимот, со што се зголемува критичната маса, се прошируваат капацитетите и се обезбедува одржливост на процесот на инвентаризација во иднина.

Подготвувањето на националниот инвентар на стакленички гасови се реализира како проект поддржан од Глобалниот фонд за животна средина (GEF) и Програмата за развој на Обединетите нации (UNDP) (Слика 9). Проценетите емисии во инвентарот се јавно достапни на националната платформа за климатски промени www.klimatskipromeni.mk и веб-страницата на UNFCCC. Со ова, исто така, се придонесува за транспарентност во известувањето за климатските податоци што се бараат според член 13 од Парискиот договор.

Слика 9. Процес на изработка на Национален инвентар на стакленички гасови



Извор: Анализа на тимот

1.4 Краток опис на влезните податоци и методологиите

Поголем дел од податоците за активноста по сектори (влезни податоци) користени за подготовка на националниот инвентар се преземени од официјални национални документи, како: статистички годишници, енергетски биланси, секторски извештаи и МАКСТАТ базата со податоци на Државниот завод за статистика (ДЗС), потоа од разни стратегии и извештаи од релевантните институции, како Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП), Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство (МЗШВ) итн., и од разни меѓународни бази со податоци, како што се проекции за население и бруто домашен производ (БДП) од Обединетите нации (ОН) и FAOstat.

Во рамките на подготовката на овој национален инвентар на стакленички гасови, пресметките беа изработени паралелно во две верзии на официјалниот IPCC Inventory Software. Причината за тоа е што во најновите верзии на софтверот развиени во 2025 година (вклучително верзиите 2.95, 2.96 и 2.98) беа идентификувани повеќе

технички проблеми и неконзистентности при пресметките, особено во референтниот пристап за енергетскиот сектор, но и во делот на отпад. Овие пропусти беа детално документирани и доставени до тимот што го одржува IPCC софтверот. Како резултат на оваа комуникација, дел од забележаните проблеми беа коригирани, а IPCC објави две ажурирани верзии на софтверот во кои се вклучени дел од коментарите и препораките на националниот тим. Сепак, за да се обезбеди максимална сигурност, проверливост и методолошка конзистентност на временската серија, националниот тим ги изработи пресметките и во претходната верзија на IPCC софтверот (од 2020 година користена за NC4). Споредбата на резултатите обезбеди дополнителна контрола на квалитет, а несогласувањата беа детално анализирани за да се спречат евентуални грешки во конечниот извештај. Овој пристап е во согласност со принципите на подобрување на квалитетот што се бараат во рамките на засиленият транспарентен механизам под Парискиот договор.

Согласно Упатствата, проценетите емисии и понори на стаклени гасови се поделени во следните пет сектори: Енергетика, Индустриски процеси и користење на производи, Земјоделство, Шумарство и други употреби на земјиштето и Отпад. Секој сектор се состои од поединечни категории и поткатегории, па така националниот инвентар е развиен на ниво на поткатегории. Инвентарот опфаќа стаклени гасови CO_2, CH_4, N_2O, PFC и HFC и прекурсори и индиректни емисии на: CO, NO_x, NMVOC, SO_2 и NH_3. Емисиите на SF_6 не се проценети за Македонија поради недостаток на податоци за активност. **Поради тоа Македонија ја користи можноста за флексибилност за земјите во развој да репортира три задолжителни стаклени гасови (CO_2, CH_4, N_2O) и два дополнителни стаклени гасови (PFC и HFC).**

Според упатствата на IPCC методите за пресметка се поделени на три нивоа (tiers): Метод 1 (Tier 1) е т.н. „стандарден метод“, кој е наједноставен и вообичаено се користи кога нема одредени емисиони фактори на национално ниво (специфични за земјата). Методот 2 (Tier 2) ја користи истата процедура како и Метод 1, но вклучува емисиони фактори и параметарски податоци за активности кои се специфични за земјата или барем за еден од регионите во земјата и Метод 3 (Tier 3) е резервиран за методите посебно развиени за земјата (модели, пописи и други). При изработката на Македонскиот национален инвентар, беше применет Метод 2 (Tier 2) за емисионите фактори за CO_2 за лигнит, мазут и природен гас кај активностите при кои се согорува гориво во секторот Енергетика. Методот 2 (Tier 2) исто така беше користен во секторот Индустриски процеси и користење на производи за емисионите фактори за производство на цемент во Минералната индустрија и за производство на железо и челик и феролегури во Металната индустрија. Метод 2 (Tier 2) беше применет и во секторот Земјоделство, поткатегоријата Сточарство, за пресметување на емисиите поврзани со активностите кај млечните крави и свињите. Сектор Отпад е уште еден сектор во кој беше применет Метод 2 (Tier 2), но близу и до Метод 3, преку методот FOD на IPCC и земајќи ги предвид податоците за активност при одлагањето на отпад на депониите за цврст отпад специфични на земјата и историските податоци за БДП и население. За другите сектори беше користен стандардниот метод, Метод 1. Методите користени при изработката на овој национален инвентар на стаклени гасови во рамките на BTR1 сумарно се прикажани во Прилог I.

За да се олесни збирното известување за вредностите на стаклениците гасови, изразени како еквиваленти на јаглерод диоксид (CO_2-eq), се користеа факторите за потенцијалот на глобално затоплување (GWP) од IPCC AR5 (за период од 100 години) (Табела 1).

Табела 1. Вредности на факторите за потенцијалот на глобално затоплување (GWP) користени при изработката на инвентарот на стаклени гасови (за период од 100 години)

Гас	Еквивалент на CO_2		Гас	Еквивалент на CO_2
CO_2	1		**HFC-23**	12400
CH_4	28		**HFC-32**	677
N_2O	265		**HFC-125**	3170
			HFC-134a	1300
			HFC-152a	138
			HFC-143a	4800
CF_4	6630		**HFC-227ea**	3350
C_2F_6	11100		**HFC-236fa**	8060

Извор: IPCC Fifth Assessment Report (AR5), 2014

Проценките на прекурсорите и индиректните емисии (вклучително и индиректните емисии на NH_3), се засноваат врз Прирачникот за инвентар на емисии на загадувачи на воздухот на EMEP/EEA од 2023 година. Табелите што се користат за факторите на емисија се референцирани во потпоглавјата по сектори во Поглавје II. Проценките за сите сектори се прават со употреба на методологијата од ниво 1, т.е. Метод 1 (Tier 1), освен за категоријата Биолошки третман на отпад – компостирање, во секторот Отпад за која се применуваат емисиони фактори според Метод 2 (Tier 2). Методологиите за повисоки нивоа бараат детални карактеристики на горивата што се користат во комбинација со мерења на лице место или други детални параметри, кои не беа достапни за време на подготовката на овој инвентар.

1.5 Транспарентност

Придржувајќи се кон принципот на транспарентност, во процесот на подготовка на инвентарот беа организирани две тематски работилници на кои се презентираа методологиите, првичните резултати, изворите на информации, како и секторските трендови. Овие работилници обезбедија вклучување на институциите и засегнатите страни, овозможувајќи заедничка проверка и дискусија и придонесоа кон јакнење на меѓуинституционална соработка.

Дополнително, сите влезни податоци што се користеа за пресметките во секторите, Енергетика, Индустриски процеси и користење на производи и Отпад, како енергетски биланси, податоци за индустриското производство, статистики за отпад, беа ставени на увид на учесниците од институциите и експертите на работилниците. На овој начин беше овозможено сите засегнати страни активно да учествуваат во проверката на податоците, што претставува важен елемент во обезбедувањето на транспарентност, следливост и доверба во националниот инвентар.

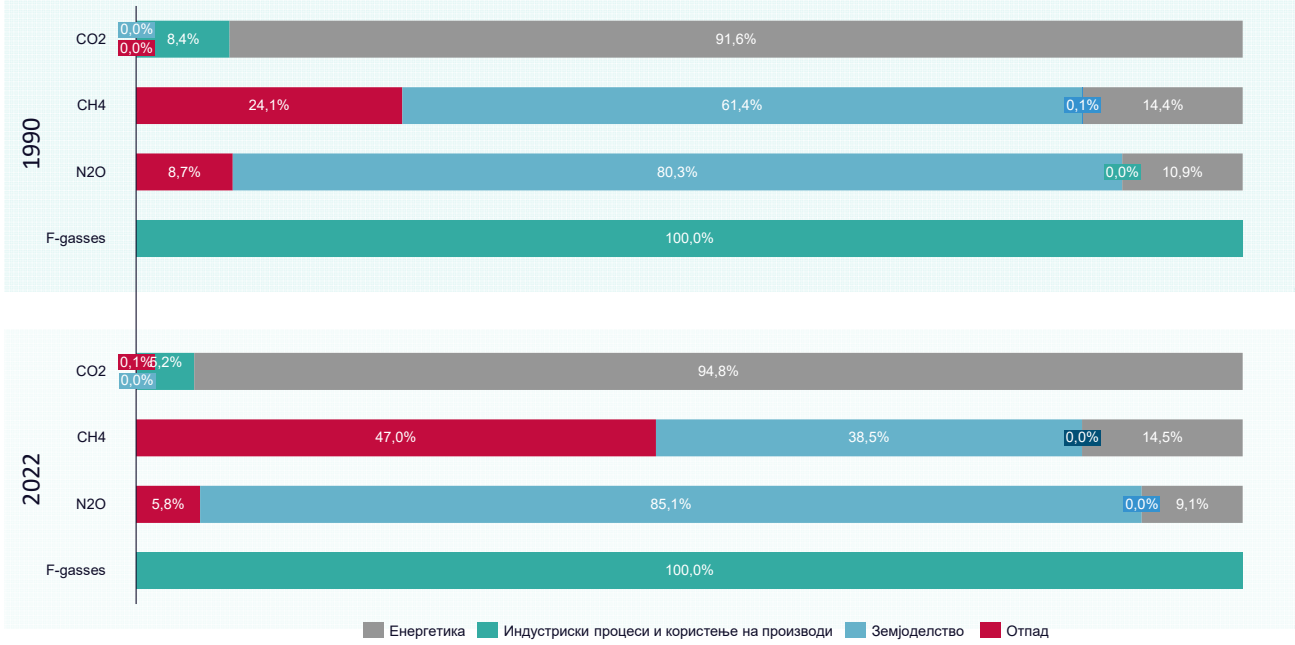
2 Инвентар на стакленички гасови и понори

Ова поглавје претставува централен дел во националниот инвентар, бидејќи ги обединува сите емисии на CO_2, CH_4, N_2O и флуорирани гасови од различните сектори. Анализата овозможува да се согледа вкупниот тренд и да се види промената на структурата на емисиите низ годините.

Во 1990 година, енергетскиот сектор бил доминантен извор на CO_2 емисии, со 91,6% од вкупните емисии на овој гас, додека индустриските процеси учествувале со 8,4% (Слика 10). Ова јасно покажува дека емисиите на јаглерод диоксид биле скоро целосно поврзани со согорување на фосилни горива за производство на електрична и топлинска енергија. Кај CH_4 (метан), главни извори биле земјоделството (61,4%) и отпадот (24,1%) и што укажува на значителна улога на депониите и ентеричната ферментација во тогашниот профил на емисии. Азотниот оксид (N_2O) потекнувал речиси целосно од земјоделството (80,3%), додека помал дел (10,9%) се поврзувал со енергетиката.

До 2022 година, структурата покажува поизразена концентрација на емисии во одредени сектори. Емисиите на CO_2 од енергетиката дополнително пораснале на 94,8%, што ја потврдува трајната зависност на земјата од фосилни горива. Кај метанот (CH_4), промената е значителна: отпадот станува доминантен извор со 47%, додека учеството на земјоделството се намалува на 38,5%, што ја одразува урбанизацијата и зголеменото количество на отпад. Кај N_2O, земјоделството останува доминантно со 85,1%, а енергетиката учествува со околу 9%.

Слика 10. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори и по гасови (во %)



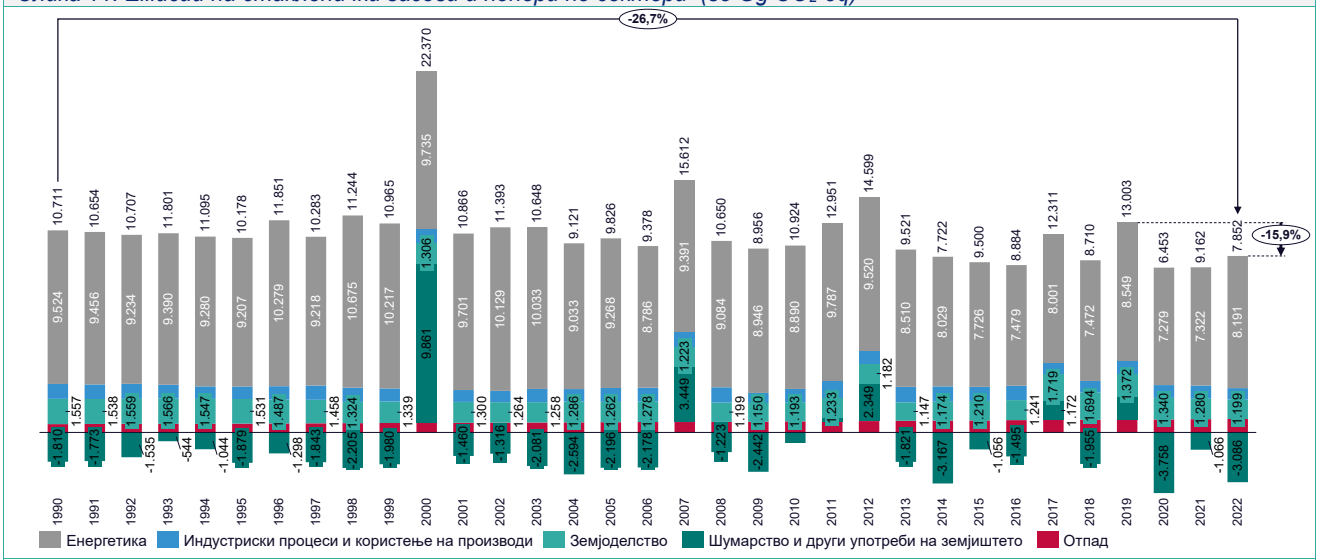
Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Вкупните емисии на стакленички гасови во Македонија за периодот 1990–2022 година се намалени за околу 33%, додека во периодот 2019-2022 година се намалени за околу 16% (Табела 2 и Слика 11). Најголем придонес има секторот Енергетика, кој доминира со повеќе од две третини од вкупните емисии и останува главен извор на емисии и покрај постепеното опаѓање особено по 2011 година. Ова намалување е резултат на намалено производство на електрична енергија од јаглен, подобрена енергетска ефикасност и поголемо учество на природниот гас и обновливите извори, но од друга страна има зголемување на потрошувачката во секторот транспорт. Истовремено секторот Шумарство и други употреби на земјиштето покажува најголеми промени, во одредени години придонесува како значаен понор на јаглерод (до -3.800 Gg CO_2-eq во 2022 година), но во други се претвора во извор на емисии на стакленички гасови, особено во години со поголеми шумски пожари. Токму ова го прави шумарството клучен, но и ризичен елемент во националниот биланс.

Табела 2. Емисии на стаклснички гасови и понори по сектори (во CO_2-eq)

Сектор	1990	2000	2005	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Енергетика	9523,8	9735,4	9267,6	8028,7	7725,6	7479,3	8001,1	7471,8	8548,7	7279,0	7321,8	8191,3
ИПКП	924,5	883,2	857,1	955,3	875,1	900,3	649,0	724,6	832,9	790,7	808,1	715,9
Земјоделсте	1556,7	1306,2	1261,5	1174,4	1210,3	1241,2	1719,5	1694,0	1371,9	1339,6	1279,6	1199,3
Шумарство	-1810,4	9861,0	-2196,2	-3166,7	-1056,5	-1494,9	1172,1	-1955,3	1460,0	-3758,4	-1066,1	-3085,8
Отпад	516,6	584,3	636,3	730,6	745,2	757,8	769,8	775,0	789,2	802,3	819,0	831,0
Вкупно	10711,2	22370,0	9826,4	7722,3	9499,7	8883,6	12311,5	8710,1	13002,7	6453,2	9162,3	7851,6
Вкупно без шумарство	12521,6	12509,0	12022,6	10889,0	10556,2	10378,5	11139,4	10665,3	11542,7	10211,6	10228,5	10937,5

Слика 11. Емисии на стаклснички гасови и понори по сектори (во Gg CO_2-eq)

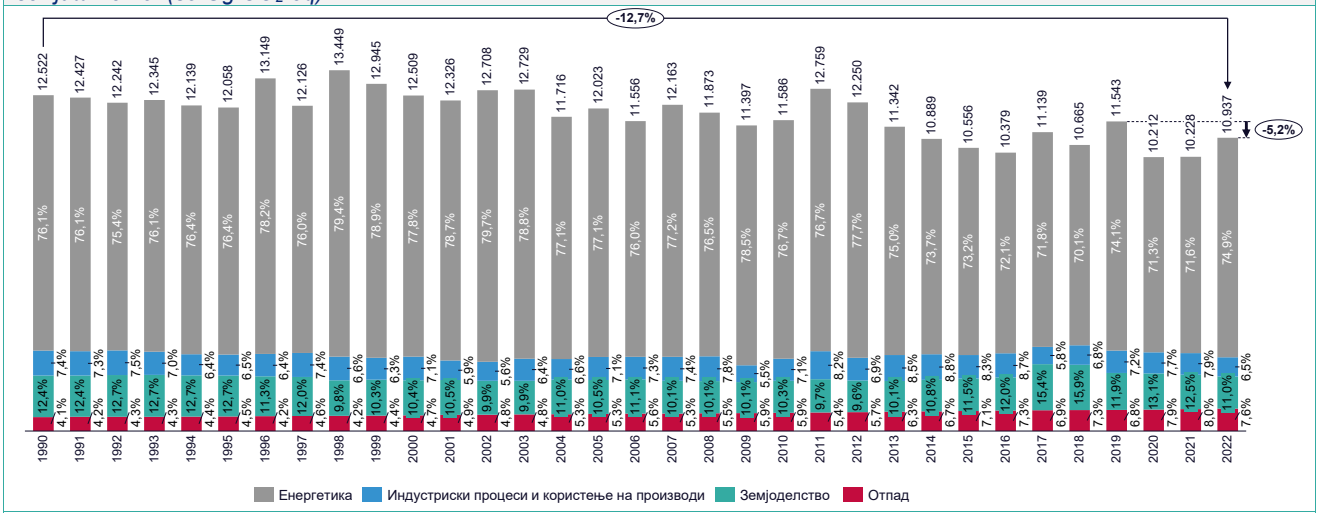


Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Резултатите за вкупните емисии на стаклснички гасови во Македонија, без да се вклучи секторот Шумарство и други употреби на земјиштето, даваат појасна слика за изворите на емисии во економијата. Вкупните емисии во 2022 година се околу 10.900 Gg CO_2-eq, што претставува намалување од околу 13% во однос на 1990 година (Слика 12), со најизразено опаѓање по 2011 година. Главен придонес има секторот Енергетика, кој учествува со над 75% од вкупните емисии, но во апсолутна вредност се забележува опаѓање на емисиите. Секторот Индустриски процеси и користење на производи учествува со околу 7–9% и покажува благ пораст во последната декада, главно како резултат на производството на цемент и металуршките активности. Земјоделството има релативно стабилно учество (околу 10–12%), со многу мал пад пред сè поради намалување на добитокот. Од друга страна, секторот Отпад покажува континуиран раст, со зголемување на емисиите за над 60% во споредба со 1990 година, што е поврзано со урбанизацијата, зголеменото создавање на комунален отпад и ограничената примена на системи за селекција и третман на отпад.Со самото растење на емисиите и уделот на секторот Отпад во вкупните емисии се зголемува од 4% во 1990 на околу 8% во периодот 2020-2022.

Овие резултати укажуваат дека без шумарството како понор, трендот на вкупните емисии е далеку постабилен и реално ја одразува состојбата на националната економија. Намалувањето на емисиите главно е резултат на структурни промени во енергетскиот сектор, додека другите сектори или стагнираат или растат побавно, што јасно потврдува дека долгорочните политики за декарбонизација треба да останат фокусирани на трансформацијата на енергетскиот систем, со паралелни мерки за контрола на отпадот и одржливо земјоделство.

Слика 12. Вкупни емисии на стакленички гасови по сектори без секторот Шумарство и други употреби на земјиштето (во Gg CO_2-eq)

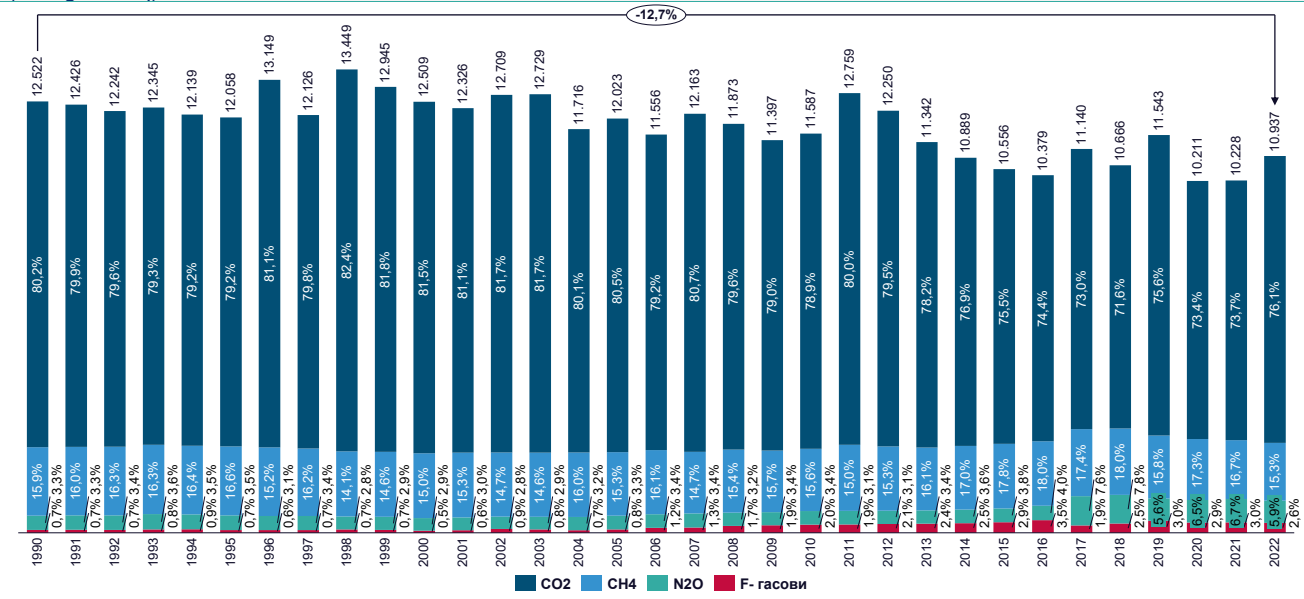


Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Вкупните емисии на стакленички гасови по гасови (во кои не се вклучени понорите од секторот (Шумарство и други употреби на земјиштето) за периодот 1990–2022 година покажува јасна доминација на јаглерод диоксидот (CO_2), кој учествува со над 75–80% од вкупните емисии и претставува основниот индикатор за климатската динамика на Македонија (Слика 13 и Табела 3). Иако вкупните CO_2 емисии се намалиле за околу 17% во однос на 1990 година, нивото и натаму останува високо, главно поради производството на електрична енергија од јаглен, но и интензивната употреба на нафтени деривати во транспортот. Метанот (CH_4) е втор најзначаен гас, со учество од околу 15%, со намалување слично на она на CO_2 емисии од околу 15% во 2022 година во однос на 1990. Главните извори се депониите и земјоделството (ентерична ферментација и управување со ѓубриво).

Од друга страна, флуорираните гасови (F-gases), иако со многу мал удел (<1%), бележат најголем релативен раст, повеќе од 3.5 пати зголемување во 2022 година (учество од 2.6%) во однос на 1990 година (Слика 14), што се должи на проширувањето на системите за ладење, климатизација и употребата на HFC гасови.

Слика 13. Вкупни емисии на стакленички гасови по гасови (без секторот Шумарство и други употреби на земјиштето) (во Gg co2-eq)



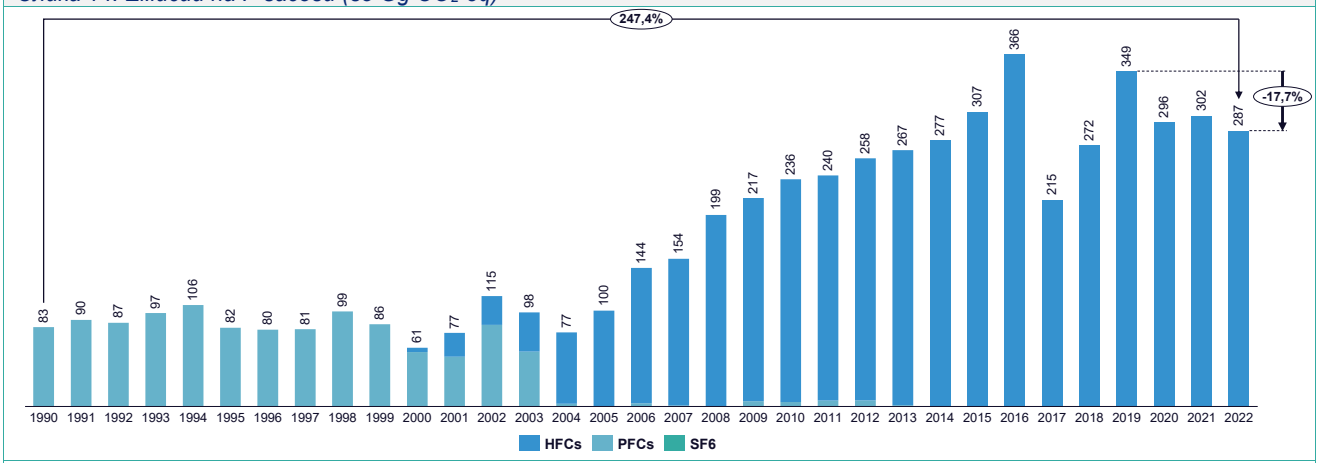
Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Табела 3. Емисии на стакленички гасови, по гасови (во CO_2-eq)

Гас	1990	2000	2005	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
CO_2	10038,7	10200,7	9682,9	8368,4	7972,7	7724,5	8133,9	7641,7	8722,2	7491,5	7538,9	8325,3
CH_4	1985,1	1882,2	1841,8	1849,8	1879,0	1870,1	1938,9	1922,9	1823,0	1764,0	1705,8	1676,1
N_2O	415,5	364,9	398,0	394,1	397,8	417,6	851,7	829,2	648,7	659,9	681,1	649,0
HFCs	0,0	4,5	99,5	277,0	306,7	366,2	215,2	271,8	348,7	296,0	302,4	286,9
PFCs	82,6	56,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SF_6	NE											
Вкупно	12521,9	12509,0	12022,6	10889,3	10556,2	10378,5	11139,6	10665,6	11542,7	10211,3	10228,2	10937,2

И покрај малиот удел на гасовите кои содржат флуор (F-гасовите) во вкупните емисии, во овој инвентар се репортирани само емисиите на HFC и PFC гасовите (Слика 14). Емисиите на SF_6 не се проценети за Македонија поради недостапноста на податоци. Поради тоа Македонија ја користи можноста за флексибилност за земјите во развој да репортира три задолжителни стаклени гасови (CO_2, CH_4, N_2O) и два дополнителни стаклени гасови (PFC и HFC). Емисиите на HFC гасовите почнуваат во 2000 година и достигнуваат 366 Gg CO_2-eq во 2016 година по што има намалување. Во 2022 година се намалиле за околу 18% споредено со нивото од 2019 година.

Слика 14. Емисии на F-гасови (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

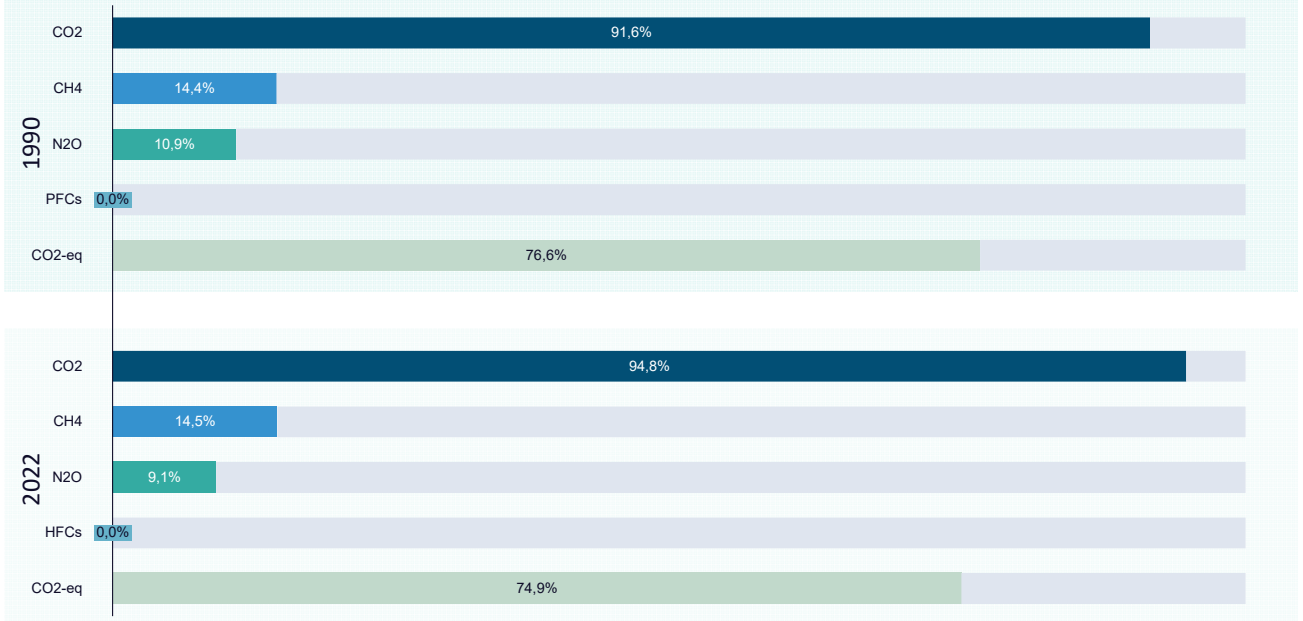
3 Енергетика

3.1 Сумарен преглед 33
3.2 Согорување горива за енергетски потреби 37
3.2.1 Енергетски индустрии 37
3.2.2 Производствени индустрии и градежништво 38
3.2.3 Транспорт 41
3.2.4 Други сектори 42
3.2.5 Неспецифицирани 43
3.3 Фугитивни емисии од горива 44
3.4 Транспорт и складирање на CO_2 44
3.5 Други прашања поврзани со енергијата 44
3.5.1 Мемо и информативни ставки 44
3.5.2 Референтен пристап и споредба со секторски пристап 45

3.1 Сумарен преглед

Резултатите од емисиите на стакленички гасови покажува дека енергетскиот сектор континуирано доминира во вкупните национални емисии: во 1990 година неговиот удел изнесувал 76,6%, а во 2022 година 74,9% (Слика 15), што укажува дека, и покрај структурните промени и зголемената енергетска ефикасност, секторот сè уште има пресудно влијание врз емисии на стакленички гасови. Главниот придонес доаѓа од CO_2, чиј удел во вкупните емисии на CO_2 на национално ниво, расте од 91,6% во 1990 година на 94,8% во 2022 година. Истовремено, уделот на метан (CH_4) е речиси на идентично ниво, додека азотниот оксид (N_2O) бележи умерен пад од 10,9% на 9,1%. Ова само потврдува дека секторот Енергетика во Македонија се наоѓа во специфична, подредена улога, бидејќи од една страна претставува темел на функционирањето на државата, обезбедува електрична и топлинска енергија, горива за транспорт и енергија за индустриските процеси, а од друга страна е најголем извор на стакленички гасови, што го прави клучна целна група за намалување на емисиите. Затоа, овој сектор мора истовремено да обезбеди сигурност во снабдувањето, економска одржливост и конкурентност, но и постепено да ја намалува својата јаглеродна зависност, водејќи го процесот на декарбонизација на национално ниво.

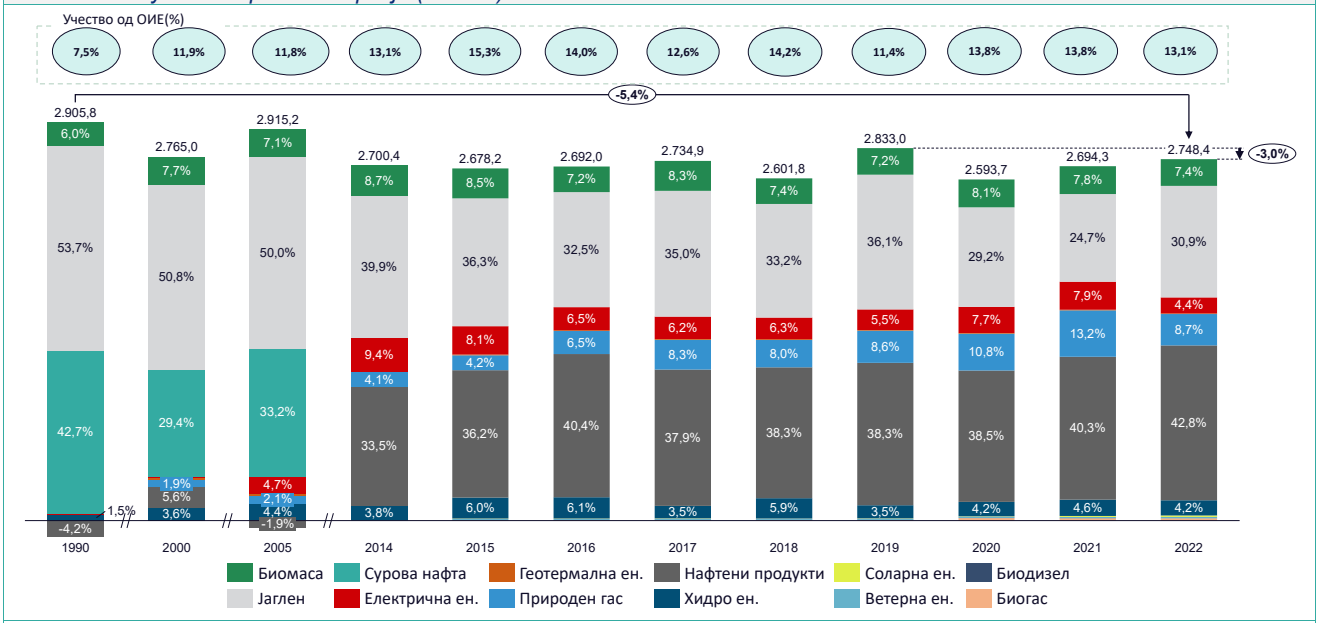
Слика 15. Емисии на стакленички гасови во сектор енергетика, 1990 и 2022 година (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Енергетскиот сектор на Македонија традиционално се заснова на фосилни горива, но во последната деценија се забележува постепена диверзификација на изворите. Во 1990 година фосилните горива учествувале со над 95% од вкупната примарна потрошувачка на енергија, додека во 2022 година нивниот удел се намалува на околу 84% (Слика 16). Вкупната примарна енергија во периодот 1990-2022 година се намалена за 5.4%, додека 2022 година споредена со 2019 година покажува намалување од 3%. Иако намалувањето е релативно скромно, тоа укажува на постепен премин кон почисти енергенти и на зголемената улога на обновливите извори на енергија (ОИЕ), чиј удел се зголемил од околу 7,5% во 1990 на околу 13% по 2022 година. Истовремено, увозот на електрична енергија, кој во 1990 година бил речиси занемарлив (0,2%), денес претставува значаен дел од енергетската рамнотежа, достигнувајќи околу 5–6% во вкупната потрошувачка. Овој тренд ја одразува зависноста на Македонија од надворешни извори на електрична енергија во години со пониско домашно производство, особено во сезони кога хидропотенцијалот е ограничен поради намалени врнежи од дожд и снег.

Слика 16. Вкупно потребна енергија (во ktoe)

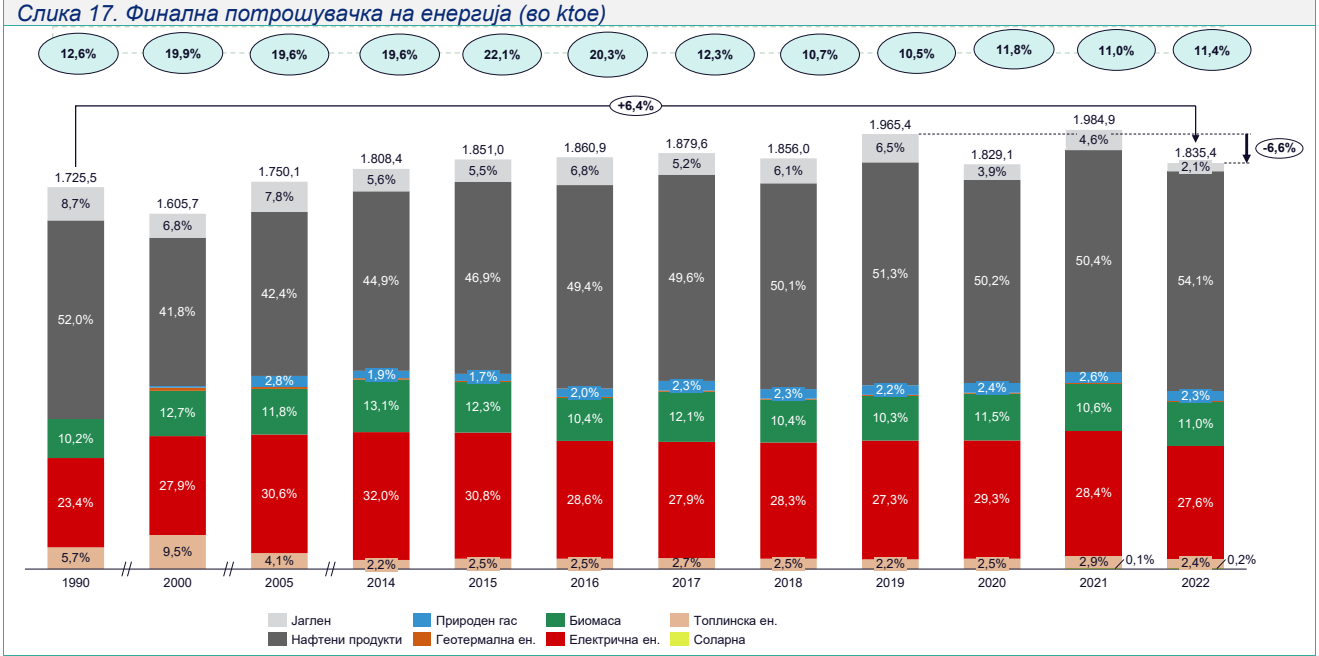


Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Од друга страна кога се анализира финалната потрошувачка на енергија, односно енергијата што ја користат домаќинствата, транспортот, индустријата и комерцијалниот и јавен сектор, се забележува поразлична динамика. Во 2021 година е достигнат максимум од речиси 2.000 ktoe, што е за околу 15% повеќе во споредба со 1990 година, но сепак во 2022 година има намалување за над 7,5% споредено со 2021 година. Нафтените продукти се најзастапени енергенти со околу 50% удел во целиот период, проследени од електричната енергија (28%), биомасата (околу 11%) и топлинската енергија и природниот гас (по околу 2%). Овие вредности укажуваат на стабилна, но бавно еволуирачка структура на финалната потрошувачка, каде иако во одредени години има зголемување на потрошувачката сепак се поголемиот продор на мерките за енергетска ефикасност, вклучувајќи и воведување на нови технологии придонесуваат кон постепено подобрување на вкупната енергетска ефикасност на енергетскиот систем.

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

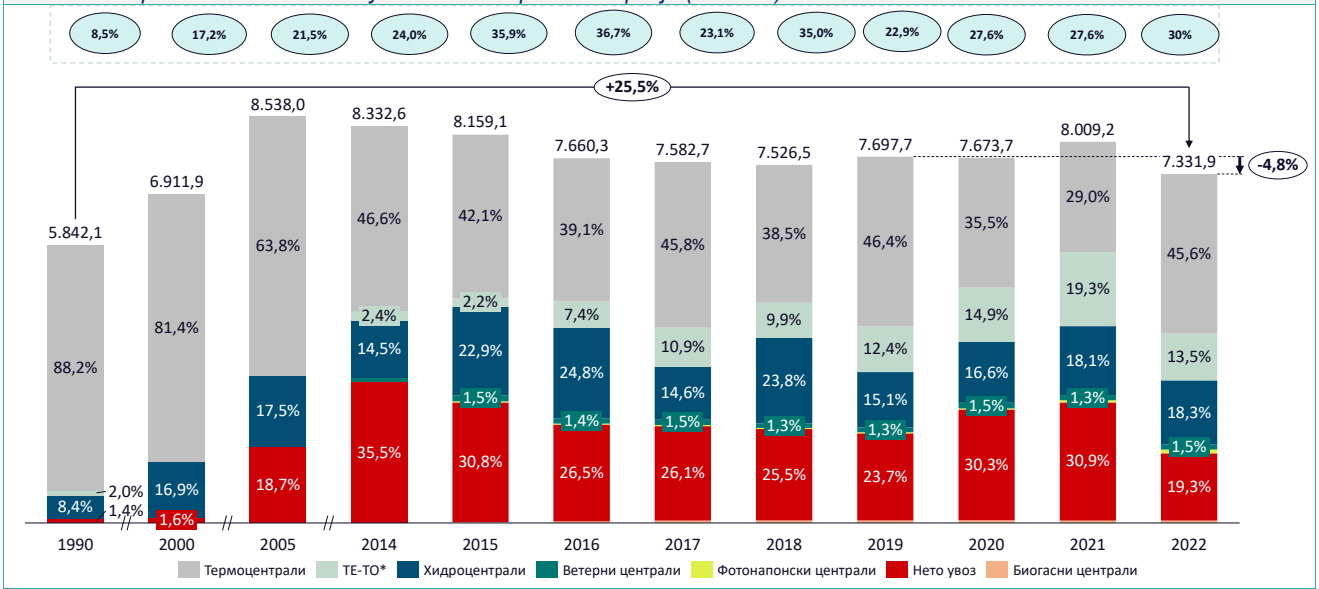
Слика 17. Финална потрошувачка на енергија (во ktoe)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

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

Слика 18. Производство и нето увоз на електрична енергија (во GWh)



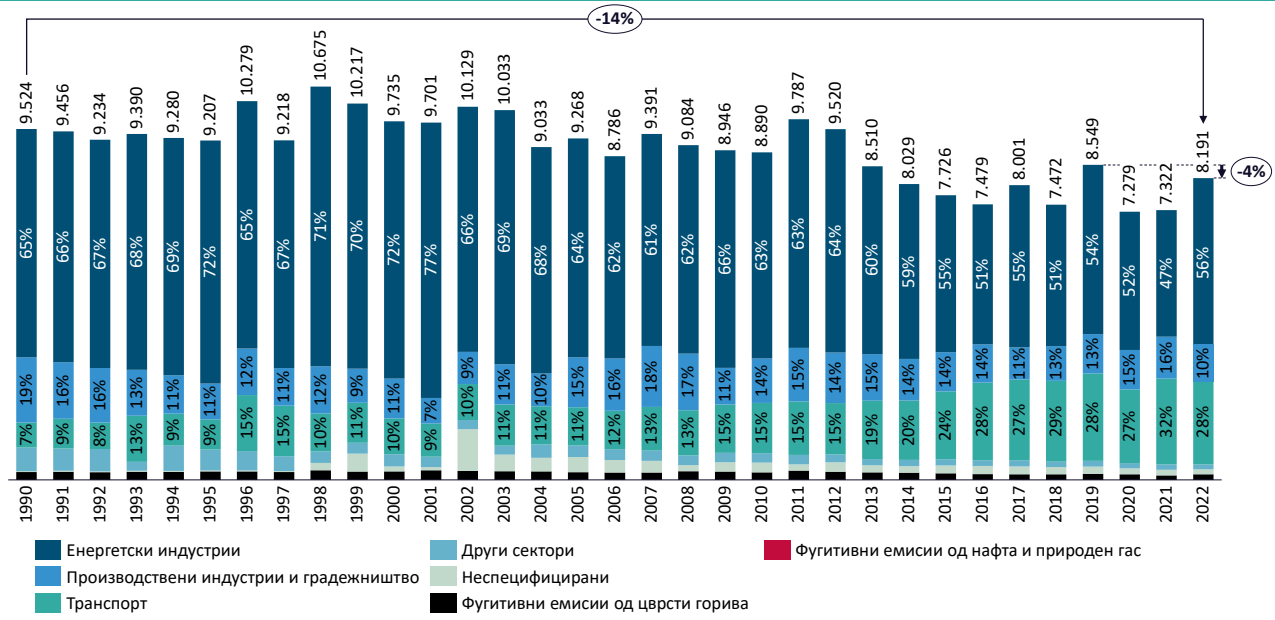
Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот
Забелешка: *Во 1990 година вредноста е за ТЕ-ТО (комбинирни електрани) за сопствена потреби во рамките на индустриските постројки*

Вкупните емисии од секторот Енергетика во периодот 1990–2022 се менуваат од година во година, но со постојана доминација на категоријата Енергетски индустрии, чиј удел најчесто се движи меѓу 47% и 77% од вкупните емисии. Почетните години се карактеризираат со високи вредности, над 9000 Gg CO_2-eq, со пик во 1998 година, кога емисиите надминуваат 10.600 Gg CO_2-eq (Слика 19). По 2011 година, како резултат на намалено производство од лигнит, повисок увоз на електрична енергија и структурни промени во енергетскиот систем, започнува постепен пад на емисиите од околу 9.800 Gg CO_2-eq тие се намалени во 2022 година на околу

8200 Gg CO_2-eq. Споредбата на 2022 година со 1990 година покажува дека емисиите се намалени за 14% додека споредбата на 2022 со 2019 година покажува намалување од само 4%. Сепак треба да се напомене дека во текот на целиот период од 1990-2022 година, вкупните емисии во секторот не се намалуваат пропорционално со трендот на намалување на производството на електрична енергија од термоелектраните од јаглен (Слика 18), бидејќи дел од тоа производство е заменето со производство на електрична енергија од термоелектрани на природен гас, кој иако има понизок емисионен фактор во споредба со лигнитот, сепак генерира значителни CO_2 емисии.

Треба да се нагласи и дека една од клучните причини поради кои вкупните емисии на стакленички гасови од секторот Енергетика не се намалуваат позначително, и покрај намалувањето на производството на електрична енергија од јаглен и неговата делумна замена со природен гас, е токму континуираниот раст на емисиите од секторот Транспорт. Овој сектор бележи долгорочен и стабилен пораст на потрошувачката на течни горива, што резултира со зголемени CO_2 емисии и на некој начин го неутрализира ефектот постигнат со намалување на потрошувачката на јаглен. Оттука, транспортот претставува структурен фактор што го ограничува нето-ефектот од транзиција во електроенергетскиот подсектор. Изразено во бројки Транспортот е единствениот сектор со континуиран раст, од 679 Gg CO_2-eq во 1990 година до 2.328 Gg CO_2-eq во 2022 година, што ја отсликува пред се зголемената моторизација но и зголемувањето на превозот на патници и стока. Наспроти тоа, емисиите од Производствените индустрии и градежништво се преполовуваат (од 1.771 Gg во 1990 година на 832 Gg во 2022 година).

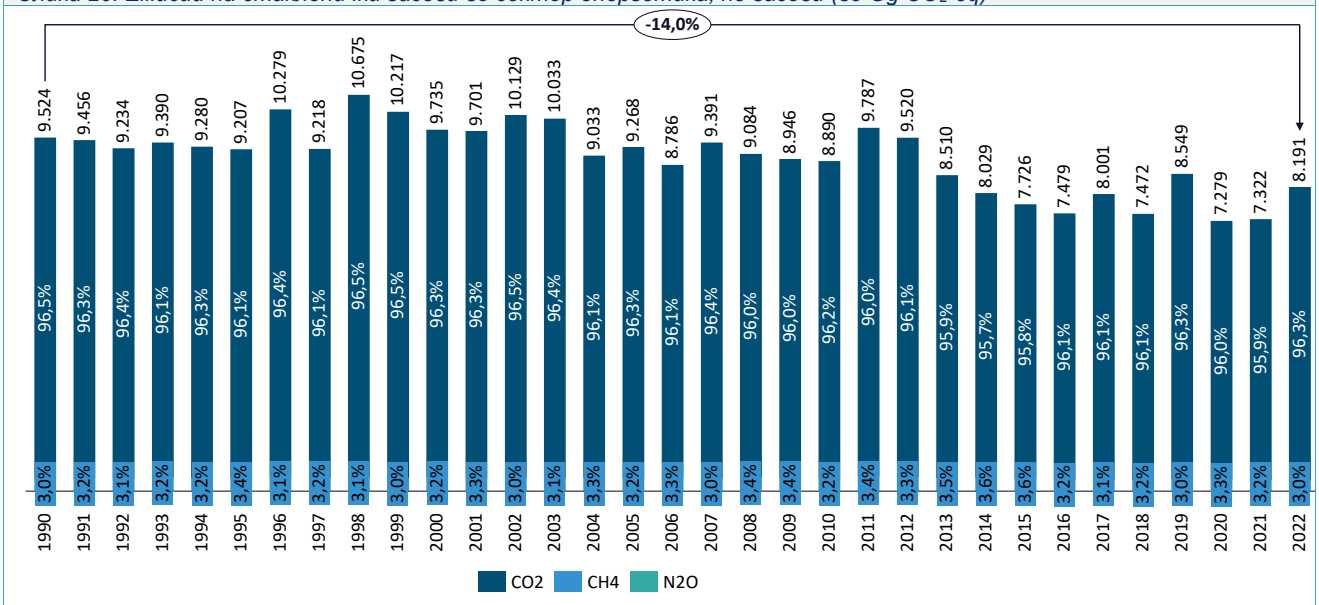
Слика 19. Емисии на стакленички гасови во сектор енергетика, по категории (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Вкупните емисии на стакленички гасови во секторот Енергетика по гасови (во Gg CO_2-eq) во годините за кои се известува се дадени заедно на Слика 20. Речиси сите емисии на стакленички гасови од секторот Енергетика во 2022 година се всушност емисии на CO_2 (96,4%), а емисиите на CH_4 и N_2O изнесуваат само 3% и 0,7%, соодветно.

Слика 20. Емисии на стакленички гасови во сектор енергетика, по гасови (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

3.2 Согорување горива за енергетски потреби

Категоријата Согорување горива за енергетски потреби ги опфаќа сите емисии што настануваат кога се согорува одреден енергент за да се добие енергија, без разлика дали се работи за производство на електрична енергија, работа на индустриски постројки, возење возила или греење на домаќинства. Оваа категорија влегуваат четири групи активности:

1. Енергетски индустрии
2. Производствени индустрии и градежништво
3. Транспорт
4. Други сектори, каде спаѓаат домаќинствата и земјоделството.
5. Неспецифицирани, која се користи само кога некоја активност не може да се класифицира во претходните групи.

3.2.1 Енергетски индустрии

Категоријата „Енергетски индустрии“ во националниот инвентар опфаќа активности кои се поврзани со конверзија на примарни енергенти (јаглен, мазут, природен гас) во електрична енергија и/или топлина, пред тие да стигнат до самите потрошувачи. Тоа значи дека оваа категорија не ги вклучува емисиите од употреба на енергија кај домаќинствата или индустријата, туку само емисиите што настануваат во постројките каде енергијата се произведува односно се претвора од еден во друг вид. Согласно Упатствата на IPCC од 2006 година, категоријата опфаќа три јасно дефинирани поткатегории:

1. Производство на електрична енергија – термоелектрани кои произведуваат електрична енергија од лигнит, природен гас или мазут.
2. Комбинирано производство на топлина и електрична енергија (ТЕ-ТО) – постројки кои со еден процес истовремено произведуваат и топлина и електрична енергија и кои исто како влезен енергент може да користат јаглен, природен гас или друг енергент.
3. Топлани – постројки кои произведуваат само топлинска енергија (пареа или топла вода) и ја испорачуваат преку централен систем за греење на домаќинства, јавни објекти или индустриски потрошувачи. Во Македонија, топланите во минатото користеа мазут, а денес користат природен гас.

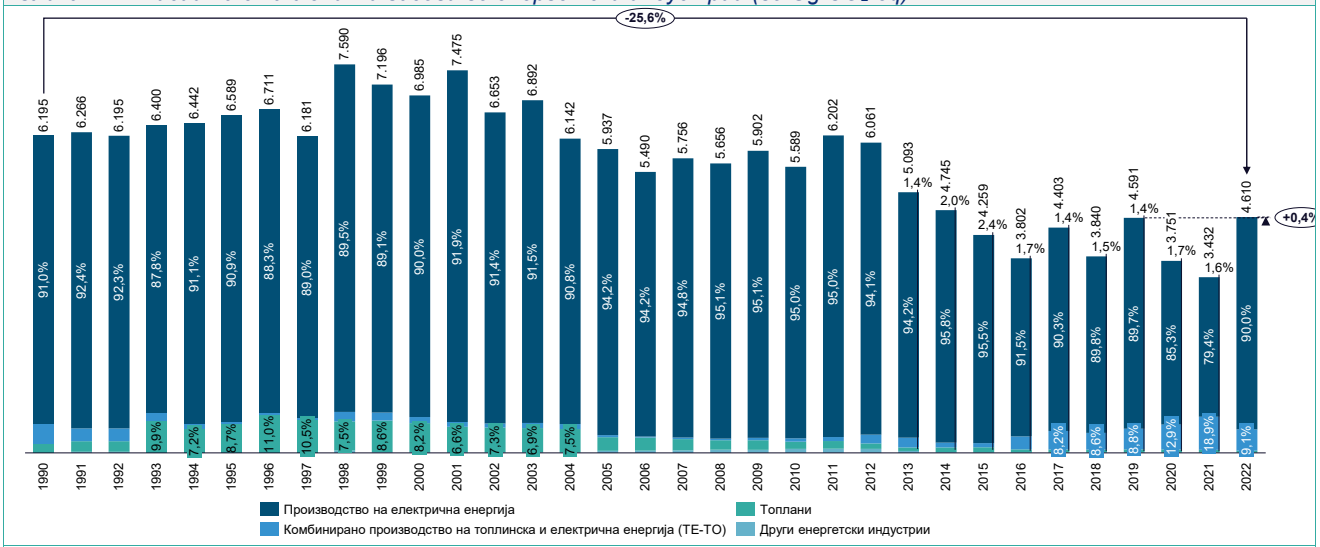
Дополнително, под поткатегоријата „Други енергетски индустрии“ се известува за емисиите на стакленички гасови што настануваат од горивата потрошени во самиот енергетски сектор. Ова опфаќа горива што се користат за внатрешни технолошки процеси во енергетските претпријатија, како што се пумпи, компресори, грејни системи и друга опрема што овозможува функционирање на производните постројки. Со други зборови, тука се вклучени емисиите кои произлегуваат не од производство на електрична енергија или топлина за потрошувачите, туку од енергијата што ја трошат самите енергетски постројки за сопствената работа.

Од долгогодишната динамика на емисиите од категоријата „Енергетски индустрии“ во периодот 1990–2022 јасно се забележува опаѓачки тренд од околу 25,6% во текот на три децении (Слика 21). Намалувањето е резултат на повеќегодишни промени во енергетскиот систем, меѓу кои најзначајни се постепеното намалување на производството на електрична енергија од лигнит, транзицијата од мазут кон природен гас во топланите и когенеративните постројки, како и пошироките структурни промени во енергетскиот сектор. Во одделни години, падот на емисиите е дополнително засилен од повисокиот увоз на електрична енергија, при што се намалува потребата од домашно производство и со тоа од согорување горива.

Најголемо намалување се јавува во 2020 и 2021 година, во време на Ковид-19 и енергетската криза период кога домашното производство беше значително намалено. Во 2020 година се намали потрошувачката додека во 2021 година увозот достигна рекордни нивоа, што директно резултираше со пониски емисии во рамки на оваа категорија. Во 2022 година, трендот се менува: емисиите повторно растат и се доближуваат до нивото од 2019 година, со минимално зголемување од 0,4%. Овој раст е поврзан со зголеменото домашно производство на електрична енергија, повторната активација на термоелектраната на мазут, по пауза од околу 15 години и намалениот увоз на електрична енергија во споредба со претходните години.

И покрај намалувањето на емисиите и големите флуктуации, доминацијата на производството на електрична енергија останува константна низ целиот период, со постојано учество помеѓу 80%-95%. Ова укажува дека самата структура на производство на електрична енергија е најкритичниот и определувачки фактор за нивото на емисиите во секторот Енергетски индустрии.

Слика 21. Емисии на стаклснички гасови во енергетски индустрии (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

3.2.2 Производствени индустрии и градежништво

Категоријата „Производствени индустрии и градежништво“ претставува значаен дел од секторот Енергетика и во 2022 година учествува со 10,2% од вкупните емисии на стаклснички гасови во енергетскиот сектор. Оваа категорија ги опфаќа емисиите кои произлегуваат од согорување на горива директно во индустриски и градежни процеси, односно од енергијата што фабриките и индустриските капацитети ја користат за своето функционирање.

Во рамките на активностите на компаниите од индустријата се користи различни горива, меѓу кои кокс, лигнит, камен јаглен, суб-битуминозен и битуминозен јаглен, мазут, нафта за ложење, течен нафтен гас, природен гас, како и различни видови биомаса (огревно дрво, дрвени отпадоци, пелети, брикети). Во некои индустрии се користи и петролејски кокс, а дел од емисиите потекнуваат и од употреба на дизел во внатрешни транспортни или технолошки процеси. Категоријата ги вклучува следниве поткатегории:

- Железо и челик
- Обоена металургија
- Хемиска индустрија
- Целулоза, хартија и печатење
- Прехранбена индустрија, пијалаци и тутун
- Неметални минерали

- Машини
- Вадење на руди (без горива) и камен
- Текстилна индустрија и кожарство
- Неспецифирана индустрија

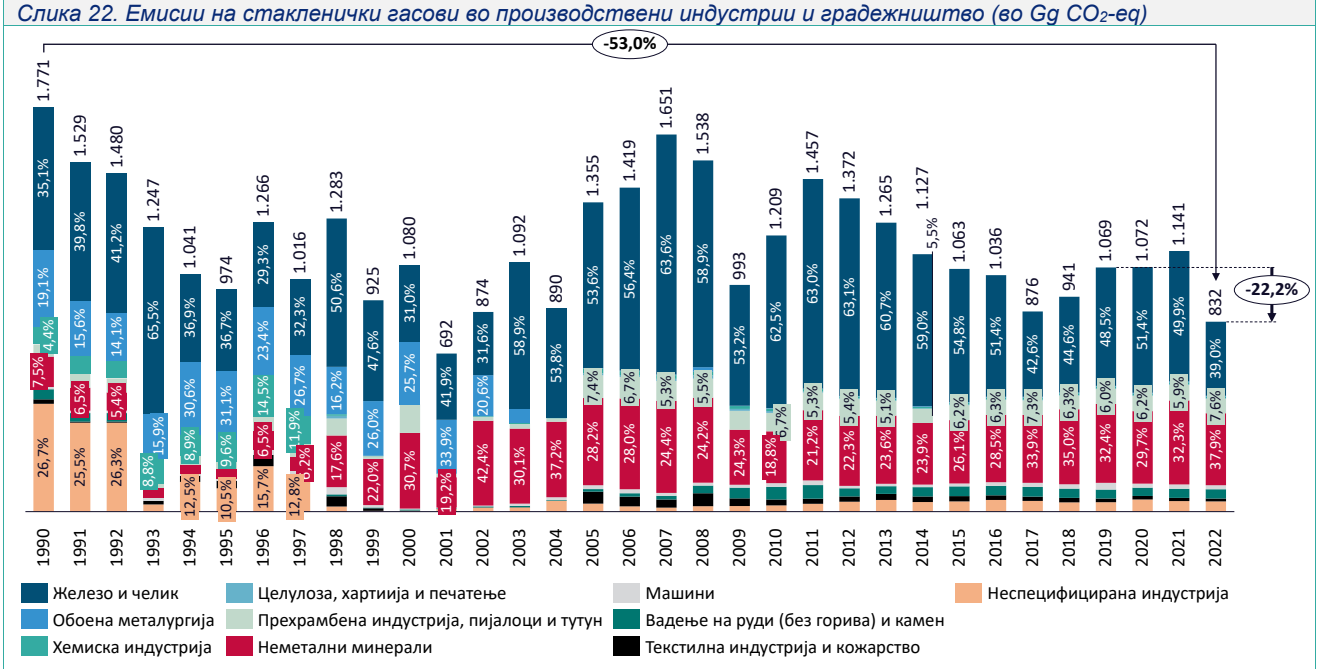
Иако и поткатегоријата Производствени индустрии и градежништво и секторот ИПКП се однесуваат на индустријата, категоријата Производствени индустрии и градежништво ги опфаќа само емисиите што настануваат од согорување горива (како јаглен, мазут, дизел, гас) кои индустриските капацитети ги користат за енергија, за загревање, работа на машини или индустриски процеси. Наспроти тоа, секторот ИПКП ги опфаќа емисиите што се создаваат од самите хемиски или физички процеси, без оглед дали се согорува гориво, како при производство на цемент, вар, челик, стакло или од употреба на хемиски супстанции и флуоринирани гасови. Со други зборови, Производствени индустрии и градежништво ги опфаќа енергетските емисии во индустријата, а ИПКП ги опфаќа процесните емисии, па затоа иако потекнуваат од исти фабрики, тие се различни по природа и мораат да се пријавуваат одделно.

Емисиите од категоријата „Производствени индустрии и градежништво“ покажуваат значајно намалување во периодот 1990–2022, при што вкупните емисии се намалени за околу 53% (Слика 22). Овој долгогодишен пад има две причини, од една страна ја рефлектираа модернизацијата на индустриските процеси, намалувањето на енергетската интензивност и постепената промена на горивниот микс, но од друга страна рефлектира и затворање на одредени големи индустриски капацитет. Во 1990-тите доминира употребата на цврсти фосилни горива (лигнит, јаглен, кокс), кои учествуваат со најголем дел од емисиите. Со текот на времето нивната улога значително се намалува, додека природниот гас станува сè позастапен извор на енергија во неколку индустриски поткатегории, придонесувајќи за пониски специфични емисии. Истовремено се намалува употребата на мазут и други нафтени деривати.

Гледано по индустриските гранки најголем придонес кон вкупните емисии има гранката „Железо и челик“, која во раните 1990-ти бележи над 600 Gg CO_2-eq (учество од 35%), достигнува максимум во 2007 година од 1000 Gg CO_2-eq, за да во 2022 година драстично ги намали емисиите на околу 330 Gg CO_2-eq, што повторно се должи на енергетската криза што резултира и со намалено производство. Сличен, но уште поизразен тренд на намалување се забележува во обоената металургија, каде емисиите од над 300 Gg во 1990-тите се сведуваат на само 2–5 Gg по 2005 година поради драстично намалена активност и затворање на капацитети. Хемиската индустрија, која претходно имала над 100 Gg CO_2-eq, исто така опаѓа на минимални вредности по 2000 година, што укажува на структурни промени и затворање или трансформација на производствени постројки. Други индустриски гранки покажуваат посистематична стабилност. Неметалните минерали, кои ги опфаќаат цементот, варта и производството на стакло, се една од најстабилните, но и најемисионо-интензивни категории, со нивоа од 200 до 400 kt годишно, што одразува континуирана активност во градежниот сектор.

Овие резултати покажуваат дека индустрискиот сектор во Македонија поминал низ силна структурна трансформација: со намалување на тешката индустрија, исчезнување на одредени гранки, модернизација на опремата и префрлање кон помалку емисионо-интензивни горива. Истовремено, доминацијата на гранките „Железо и челик“ и „Неметални минерали“ само ни покажува дека индустриите со најголема материјална и енергетска интензивност остануваат клучни извори на емисии, а нивната технолошка транзиција е таа која што ќе биде најзначајна за идното намалување на емисиите од оваа категорија.

Слика 22. Емисии на стакленички гасови во производствени индустрии и градежништво (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Забелешка: *Во 1990 година во категоријата Неспецифицирана индустрија вклучени се повеќе индустриски гранки во споредба со другите години*

3.2.3 Транспорт

Категоријата „Транспорт“ во националниот инвентар на стаклени гасови ги опфаќа сите емисии што произлегуваат од согорување на горива во возилата, авионите, кои не излегуваат од границите на Македонија како и подвижна механизација кои се користат за превоз на луѓе и стока. IPCC ја третира оваа категорија како дел од секторот Енергетика и ја дефинира како енергија што се троши за физичко преместување на патници и стока, без разлика дали се работи за приватен, јавен, комерцијален или индустриски транспорт. Во оваа категорија се вклучени емисиите што настануваат од користење на различни видови горива како дизел, моторен бензин, течен нафтен гас, моторен бензин користен во авијација и природен гас. Согорувањето на овие горива генерираат емисии на стаклени гасови, но и други гасови, при што CO_2 е најзначајниот поради директната зависност од количината на потрошеното гориво.

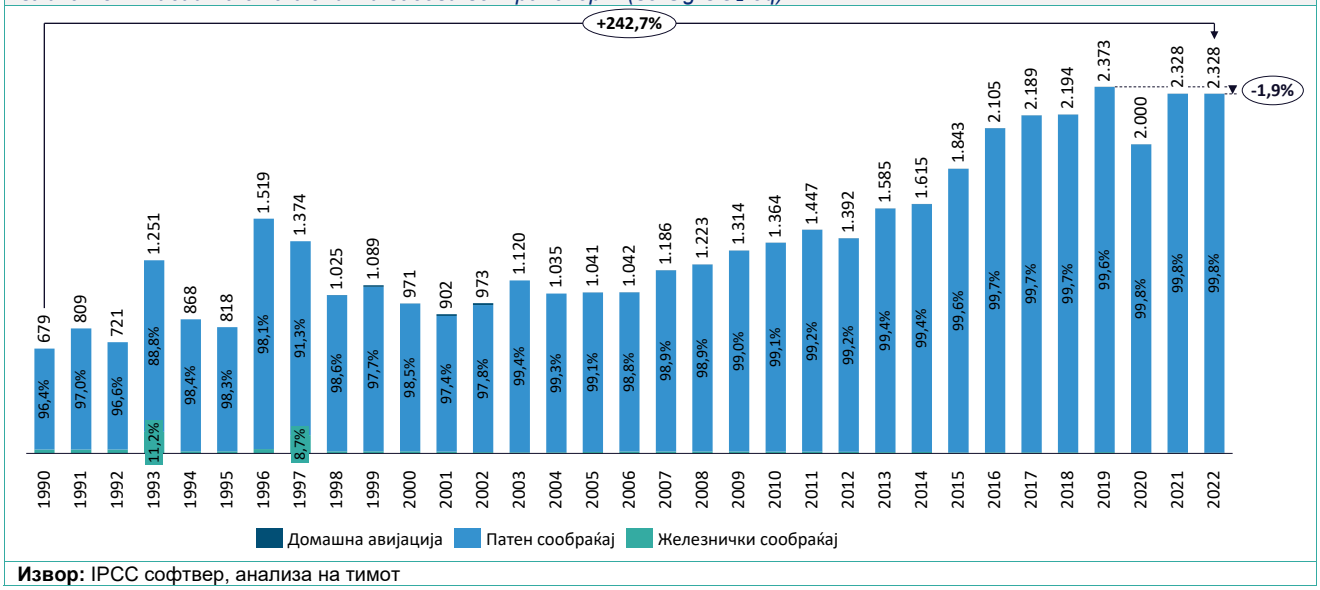
Според IPCC класификацијата, транспортот се дели на неколку поткатегории зависно од видот на превозните средства и начинот на транспорт:

1. Патен сообраќај – вклучени се возила на дизел, бензин, ТНГ, природен гас (патнички автомобили, товарни возила, автобуси, комбиња).
2. Железнички сообраќај – емисиите потекнуваат од користење на дизел-локомотиви, додека ако постои електрифицирана железница, нејзините емисии се репортираат во енергетските индустрии односно во делот за производство на електрична енергија, а не во секторот транспорт.
3. Домашна авијација – емисиите потекнуваат од согорување на моторен бензин во летала кои се движат во границите на Македонија (домашни летови). Потрошувачката од согорување на керозин кој се користи за авиони во меѓународниот транспорт не се изнесува во делот за транспорт.

Резултатите за категоријата Транспорт покажуваат дека емисиите се значително зголемени во периодот 1990–2022. Во однос на вкупното ниво, трендот укажува на раст приближно 3.5 пати (Слика 23), што ја прави оваа категорија една од најдинамичните и придонесува за зголемување на емисиите во секторот Енергетика. Растот е најизразен од средината на 2000-тите, кога почнува континуирано зголемување на бројот на возила, интензитетот на патниот сообраќај и потрошувачката на горива и тоа трае се до 2019 година. Во последните години (2020–2022) емисиите се стабилизираат и забележуваат мало намалување од 1,9%, што делумно е резултат на ограничувања поврзани со COVID-19, а делумно на структурни промени во користењето на горивата и подобрена ефикасност на возниот парк. Сепак, долгорочната слика останува јасна: транспортот е еден од главните причинители на раст на емисиите во последните три децении.

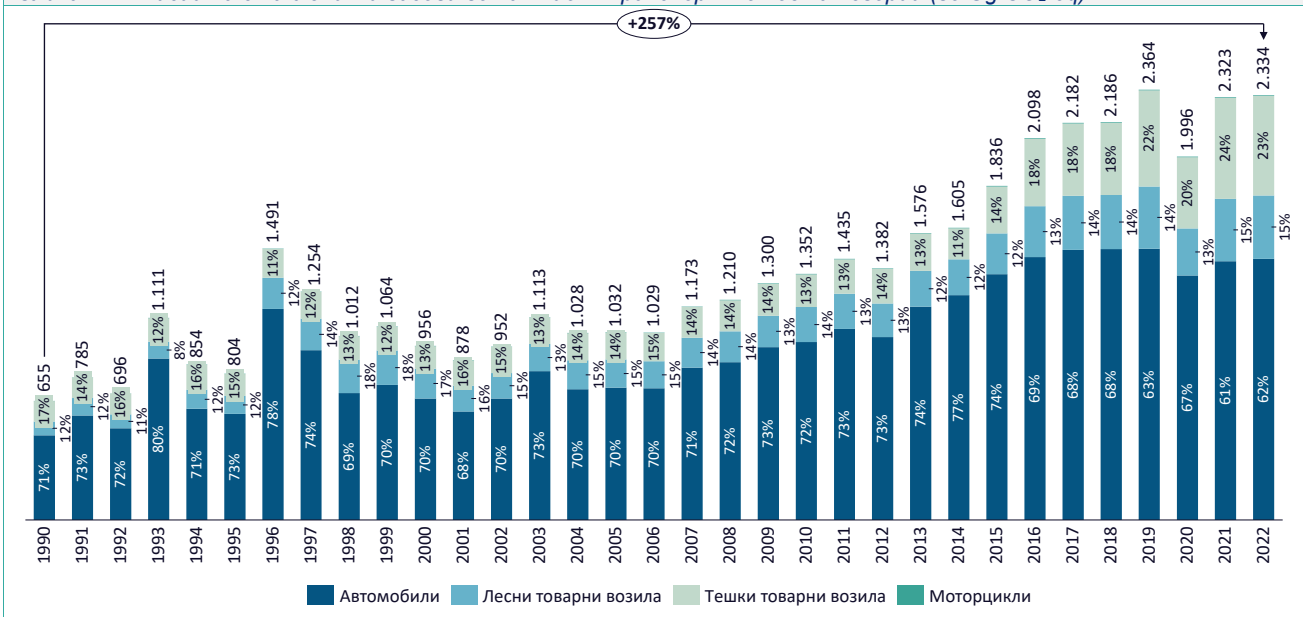
Патниот транспорт е доминантен со 99% и претставува најкритичен извор на емисии. Патничките автомобили учествуваат со 60–80% од вкупните емисии од транспортот во сите години, што ги прави најголеми поединечни придонесувачи (Слика 24). Лесните товарни возила (комбиња, доставни возила) придонесуваат со дополнителни околу 15%, додека тешките товарни возила (камиони) додаваат уште 10–20%, при што нивниот раст е најизразен во последните години поради зголемен транспорт на стоки. Резултатите се показател дека патниот транспорт е клучна целна-категорија за мерки за декарбонизација, вклучувајќи електрификација, модернизација на возниот парк, подобрен јавен превоз и други програми за поодржлив пренос на патници и стока.

Слика 23. Емисии на стаклени гасови во транспорт (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Слика 24. Емисии на стакленички гасови во патниот транспорт по под категории (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Подобрувања во пресметките на емисиите на стакленички гасови за категоријата Патен сообраќај

Во претходните инвентари, емисиите од Патниот сообраќај беа пресметани на збирно ниво врз основа на потрошувачката на гориво во патниот сообраќај пријавена во годишните енергетски биланси поради недостаток на податоци за потрошувачката на гориво по тип на возило. Во овој инвентар, емисиите на стакленички гасови од Патниот сообраќај беа пресметани на дисагрегирано ниво, по поткатегории достапни во IPCC софтверот, кои вклучуваат: патнички автомобили (со и без 3-насочни катализатори), лесни товарни возила (со и без 3-насочни катализатори), тешки товарни возила и автобуси и мотоцикли, испарувачки емисии од возила и емисии поврзани со употреба на катализатор во патни возила, односно катализатори базирани на уреа1.

Клучен елемент во овој инвентар е тоа што COPERT е применет како основна методологија за целиот период 1990–2022. Од COPERT моделот, врз основа на податоци за структурата на возниот парк, просечни километри, потрошувачка на гориво (l/100km) и распределба на потрошувачката на горивата по IPCC поткатегории, е извршена повторна пресметка за сите години, наназад од 1990 до 2019 година. На овој начин е обезбедена конзистентна, методолошки усогласена и детално дисагрегирана временска серија, во согласност со најдобрите меѓународни практики и IPCC насоки, а резултатите се прикажани на Слика 24

3.2.4 Други сектори

Категоријата „Други сектори“ во националниот инвентар на стаклени гасови ги опфаќа сите емисии што произлегуваат од согорување горива кај потрошувачи и тоа во:

1. Домаќинства - емисиите што произлегуваат од користење енергенти за греење, готвење и други активности во домаќинствата.
2. Земјоделство/шуми/рибарство - го опфаќа согорувањето на горива во земјоделски машини, трактори, сушари, мали погони во рурални средини, опрема во земјоделството и рибарството и активности поврзани со шумарството.

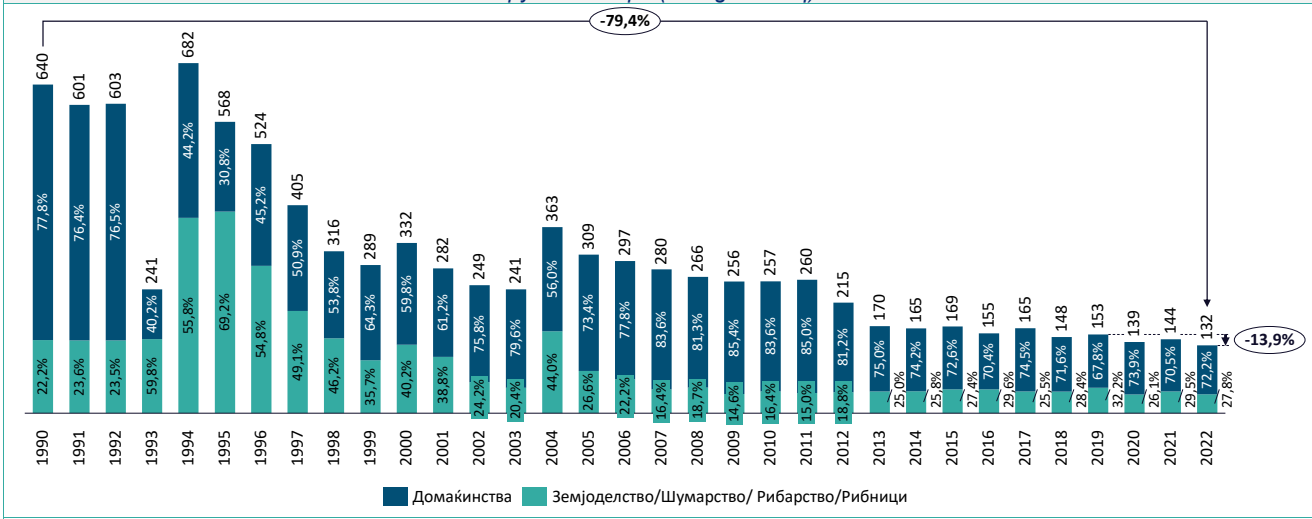
Најупотребувани горива се: течен нафтен гас, моторен бензин, мазут, огревно дрво, дрвени отпадоци, брикети и пелети, дизел за транспорт и нафта за ложење (екстра лесно) и природен гас. Оваа категорија учествува со 1,6% од вкупните емисии во секторот Енергетика во 2022 година и ги покрива емисиите на стаклени гасови. Резултатите од „Други сектори“ во периодот 1990–2022 јасно укажува на значително намалување од 79,4% на емисиите на стаклени гасови. Во раните 1990-ти, емисиите достигнуваат многу високи нивоа, при што домаќинствата доминираат со удел од 78–77%, а останатите поткатегории учествуваат со 20–25% (Слика 25).

[1] *Забелешка од Упатствата од IPCC од 2006: Потрошувачката на уреа за каталитички конвертори во возилата е директно поврзана со потрошувачката на гориво и технологијата на возилото*

Овој висок почетен интензитет во најголеми дел потекнува од масовната употреба на нафтени деривати и јаглен во време кога енергетската ефикасност беше ниска, а централните системи за греење недоволно развиени.

Од средината на 1990-тите започнува брз пад на емисиите, а причините се: повисока ефикасност на греење, постепен премин кон греење на електрична енергија, подобрување на квалитетот на опремата и промена на однесувањето на потрошувачите. Во последните години (2020–2022) емисиите се намалување за 13,9% во однос на 2019 година. Учеството на домаќинствата останува најголемо околу 72%.

Слика 25. Емисии на стаклснички гасови во други сектори (во Gg CO_2-eq)



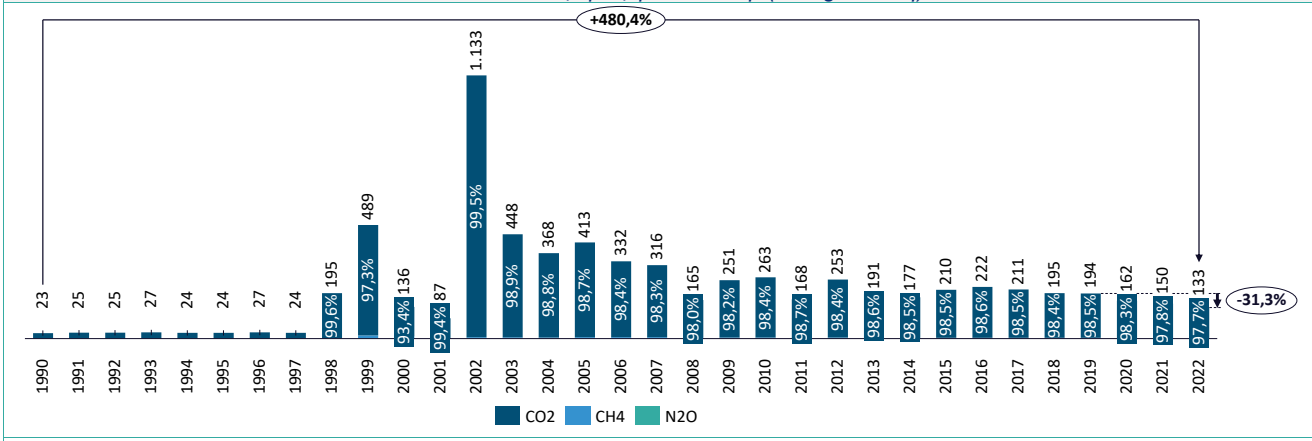
Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

3.2.5 Неспецифицирани

Последната категорија од активностите при кои се согорува гориво е категоријата „Неспецифицирани“, која во 2022 година учествува со 1,6% во вкупните емисии од секторот Енергетика. Иако технички е означена како „неспецифицирана“, емисиите всушност произлегуваат од активности кои по својата природа припаѓаат на комерцијалниот и јавен сектор (административни згради, приватни услужни објекти, јавни институции и други комерцијални корисници). Во оваа категорија се користат следниве горива: лигнит, течен нафтен гас, мазут, природен гас, биомаса, дизел за транспорт и нафта за ложење (екстра лесно). Емисиите на стаклснички гасови од оваа категорија се Слика 26.

Најголемиот дел од емисиите (повеќе од 97% во сите години) се CO_2, така што CH_4 и N_2O имаат минимално учество (<3%). Во 2022 година, емисиите се значително намалени и изнесуваат 133 Gg CO_2-eq, што е 31,4% помалку во однос на 2019 година. Од 1990 до 2002 година се гледа раст на емисиите, особено после 1997 година со пик во 2002 (1.133 Gg CO_2-eq). По 2002 година, следува нагло намалување и стабилизација, така што од 2003 до 2019 година вредностите се движат меѓу 448 Gg CO_2-eq и 150 Gg CO_2-eq. Од 2020 до 2022 година, има тренд на опаѓање и тоа од 31%, со најниска вредност во 2022 година.

Слика 26. Емисии на стаклснички гасови во неспецифициран сектор (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

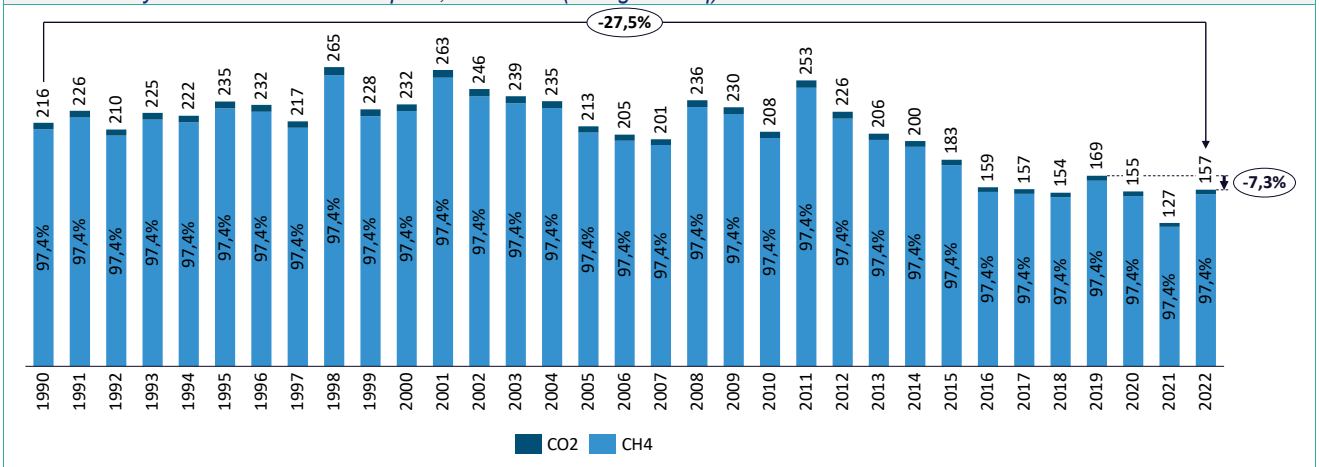
3.3 Фугитивни емисии од горива

Фугитивните емисии претставуваат емисии на стаклени гасови кои не настануваат при согорување гориво, туку се ослободуваат непланирано или неконтролирано во текот на различни активности поврзани со производството, транспортот или складирањето на енергенти. Најголем дел од фугитивните емисии во Македонија потекнуваат од ископување на јаглен, особено од површинските рудници. При отстранување на јагленовите слоеви, во рудните пластови природно е заробен CH_4 кој се ослободува кога јагленот доаѓа во контакт со воздухот. Покрај тоа, емисии се јавуваат и при самиот процес на ракување, транспорт и складирање на ископаниот јаглен. Дополнително, фугитивни емисии се создаваат и во процесите на рафинирање на нафтени деривати, како и при преносот и дистрибуцијата на природен гас, каде малите истекувања низ цевководите, вентилите и компресорските станици можат да ослободат значајни количини метан. Овој тип емисии е типичен за сите енергетски системи во светот, бидејќи целосно елиминирање на микропритисоци, истекувања и одгаснувања е технички невозможно, но може да се минимизира со современи технологии.

Во Македонија, фугитивните емисии придонесуваат со 1,9% во вкупните емисии од секторот Енергетика во 2022 година. Речиси сите емисии потекнуваат од цврсти горива (при ископување на јаглен) или 157 Gg CO_2-eq во 2022 година, а фугитивните емисии од нафта и природен гас се под 0,1 Gg CO_2-eq (Слика 27).

Во периодот 1990-2022 година емисиите се намалени за околу –27,5%, а во 2022 година намалувањето е околу –7,3% во споредба со 2019 година (Слика 27). Во структурата на фугитивните емисии доминира метанот, чиј удел е постојано околу 97,4%, што укажува дека активностите поврзани со ископување на јаглен, ракување со површински рудници и транспорт на природен гас остануваат главните извори. Речиси сите емисии потекнуваат од цврсти горива (при ископување на јаглен) или 157 Gg CO_2-eq во 2022 година, а фугитивните емисии од нафта и природен гас се под 0,1 Gg CO_2-eq. Намалувањето на емисиите во поновите години се должи пред се на пад на производството на јаглен.

Слика 27. Фугитивни емисии од горива, по гасови (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

3.4 Транспорт и складирање на CO_2

Категоријата „Транспорт и складирање на CO_2“ според упатството на IPCC од 2006 ги опфаќа сите потенцијални емисии што настануваат при транспортот, инјектирањето, складирањето и управувањето со јаглерод диоксид во рамките на технологиите за фаќање и складирање на јаглерод (CCS – Carbon Capture and Storage). Во Македонија не постојат активни системи за фаќање, транспорт или складирање на CO_2, ниту индустриски капацитети или инфраструктура кои би произведувале емисии што спаѓаат во категоријата Транспорт и складирање на CO_2.

3.5 Други прашања поврзани со енергијата

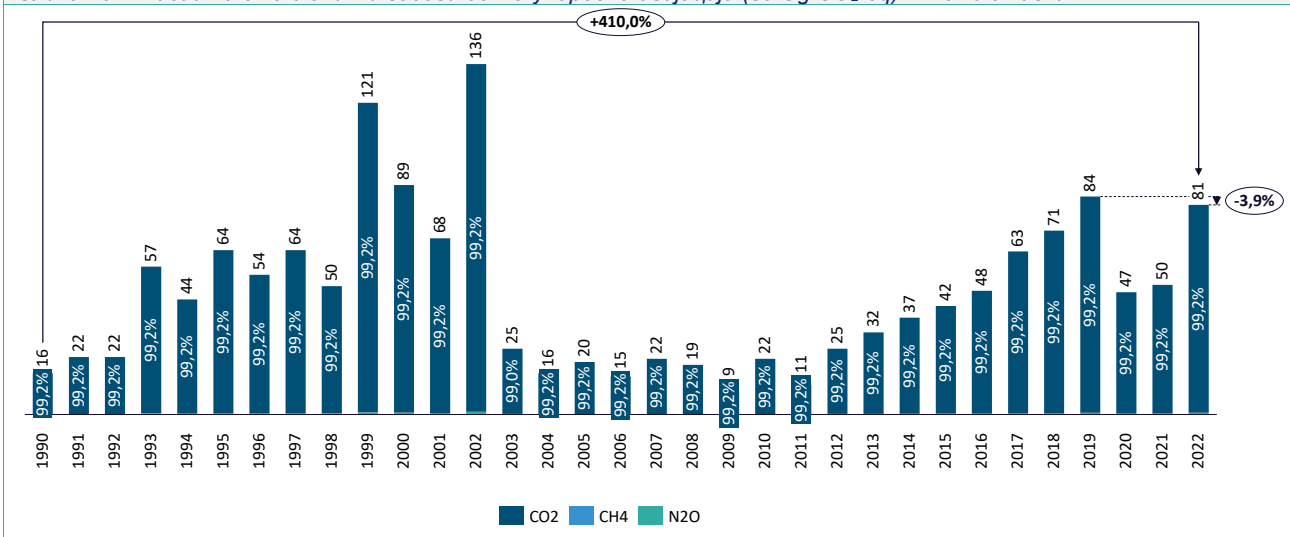
3.5.1 Мемо и информативни ставки

Според IPCC 2006 Guidelines, „мемо ставки“ или информативни ставки се категории на емисии кои не влегуваат во националниот збир за емисиите на државата, но сепак мора да се пријават одделно заради целосност, транспарентност и меѓународна споредливост. Тие се прикажуваат одвоено затоа што емисиите не се сметаат за „национални“ во смисла на територијална одговорност или затоа што IPCC пропишува поинаков начин на нивно пресметување. Како мемо ставки во секторот Енергетика се Меѓународна авијација и CO_2 од согорување

на биомаса. Емисиите од согорување на биомасата не се пријавуваат во вкупните емисии на стаклени гасови затоа што се сметаат за дел од биолошкиот јаглероден циклус, односно CO_2 што се ослободува при согорувањето се претпоставува дека претходно бил апсорбиран од дрвото.

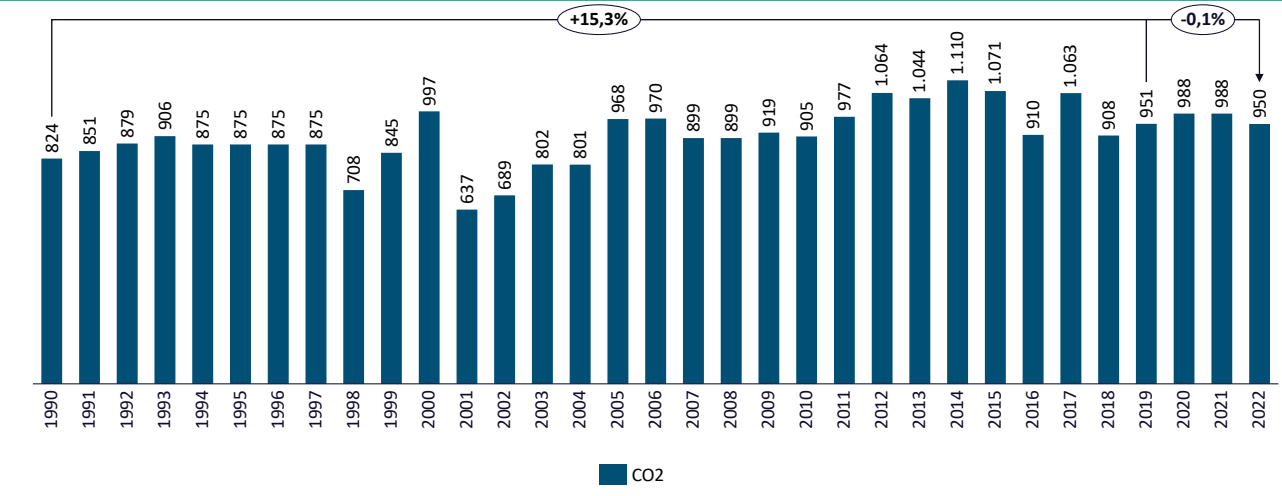
Придонесот на Меѓународната авијација е речиси незначителен. Притоа, како гориво се користи керозин. Емисиите на стаклени гасови значајно се зголемуваат во периодот 2012 – 2019, но во 2020 и 2021 година се забележува значителен пад заради ограничените патувања во период на Ковид пандемијата, а во 2022 година емисиите се малку пониски од нивото во 2019 (3,9%), достигнувајќи 81 Gg CO_2-eq (Слика 28). Емисиите на CO2 што се јавуваат како резултат на согорувањето на биомасата во периодот 1990 - 2019 година се зголемија за 15,3%, сепак по 2017 година има одредено стагнирање на овие емисии и тие во 2022 година изнесуваат 950 Gg CO_2-eq (Слика 29).

Слика 28. Емисии на стаклени гасови од меѓународна авијација (во Gg CO_2-eq) – темо ставки



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Слика 29. Емисии на CO_2 што се јавуваат како резултат на согорувањето на биомасата за производство на енергија (во Gg CO_2) – информативни ставки



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

3.5.2 Референтен пристап и споредба со секторски пристап

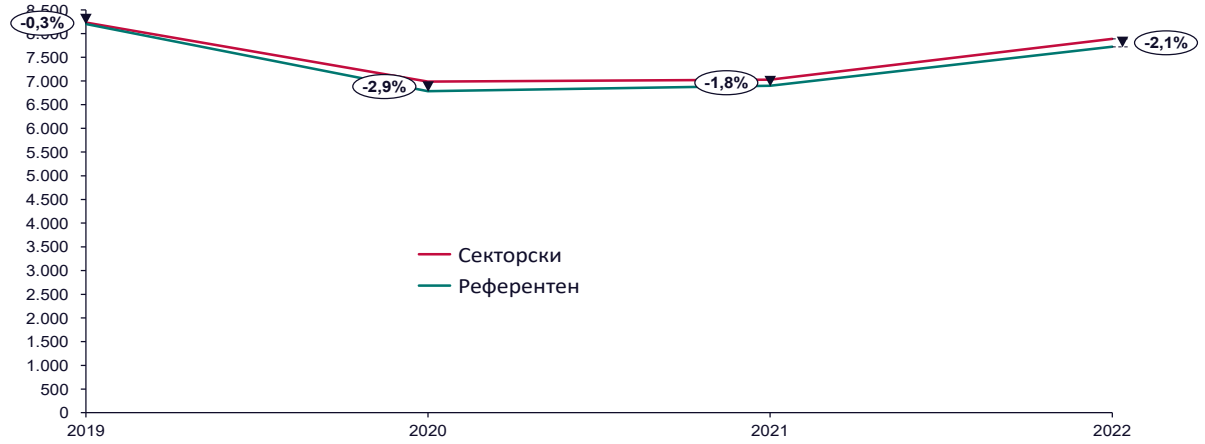
Во енергетскиот сектор, емисиите на стаклени гасови во основа се пресметуваат со користење на два различни пристапи: референтен и секторски. Секторскиот пристап, е оној кој е презентиран во претходното поглавје, односно претставува „оддолу-нагоре“ метод и се фокусира на тоа каде точно се користи енергијата, дали во електрани, автомобили, индустриски постојќи, домаќинства и други потсектори. Со други зборови ова е всушност потрошувачка на финална енергија и потрошувачката на енергија во делот за трансформации (претворање од еден во друг вид на енергија). За секој потсектор се користат специфични податоци за

потрошувачката на енергија и емисиони фактори, што овозможува подетална анализа и подобро планирање на мерки за намалување на емисиите.

Референтниот пристап претставува „одгоре-надолу“ метод, кој се заснова на вкупното снабдување со горива во земјата, колку е произведено, увезено, извезено и складирано или со други зборови се базира на примарната потрошувачка на енергија. Овој пристап обезбедува служи како важна проверка дали севкупниот пресметан обем на емисии е целосен. Споредбата на резултатите од двата пристапа помага да се откријат можни недоследности во податоците и да се подобри квалитетот на инвентарот.

На Слика 30 е прикажана споредба на емисиите на стаклснички гасови пресметани со помош на секторскиот и референтниот пристап во периодот 2019–2022 година. Може да се заклучи дека и двата метода даваат речиси идентични резултати, што укажува на стабилен и усогласен систем на податоци. Најголема разлика на емисиите се забележува во 2020 година (-2,9%), додека во 2021 и 2022 разликите се многу поблиски (1,8% и 2,1%). Малите процентуални разлики може да се резултат на агрегирани емисиони фактори, агрегирани конверзиони фактори итн. Сепак ова служи како индикатор за проверка на усогласеноста меѓу податоците за снабдување и потрошувачка на горива.

Слика 30. Споредба на секторски и референтен пристап на емисии (во Gg CO_2) – информативни ставки



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

3.6 Методологија и емисиони фактори

Изборот на нивото (tier) на метод за секоја пресметка на емисиите на стаклснички гасови од секторот Енергетика е определен во зависност од достапноста на соодветните национални податоци.

Во овој извештај за инвенторот употребени се следниве методи:

- Метод 1 (Tier 1): користејќи податоци за количество на согорено гориво во категоријата што е извор на емисии; зададен (основен) фактор на емисии .
- Метод 2 (Tier 2): користејќи податоци за количество на согорено гориво во категорија што е извор на емисии; фактор на емисии на специфичен за земјата, за категорија што е извор и за горивото што се користи, само за CO_2 емисии.

Емисиите на CO_2 кои потекнуваат од согорувањето на лигнит, мазут и природен гас се пресметани користејќи го Методот 2 (Tier 2). Емисионен фактор специфичен за земјата, исто така, е пресметан и за мазут, користејќи ги истите податоци за содржината на јаглерод и NCV како и во претходните двогодишни извештаи. Во претходните инвентари, националниот емисионен фактор на природен гас беше ажуриран за годините 2017, 2018 и 2019 година со користење на податоци за спецификацијата за составот на природниот гас обезбедени од МЖСПП (врз основа на извештаите од мерната станица на влезната точка на гасоводот за природен гас во земјата). Поради недостаток на податоци за ажурирање, за 2020, 2021 и 2022 година е користен истиот емисионен фактор на природен гас како и во 2019 година.

Државниот завод за статистика објавува годишни Енергетски биланси кои содржат податоци за потрошувачката на горива, како во природни единици така и во килотони нафтени еквиваленти (ktoe). Овие податоци се користат за да се пресметаат нето-калоричните вредности на секое гориво за одредена година. Треба да се напомене дека варијациите на нето-калоричните вредности на одредено гориво од еден сектор во друг се земени предвид.

Енергетските биланси (со податоци од 2005 година натаму) користени за претходните инвентари даваат пораспределен сет на податоци. Имено, слични горива кои во постарите изданија на Енергетските биланси се

дадени заедно, во поновите се дадени одделно. Ова укажува на потемелен пристап на Државниот завод за статистика, но исто така укажува и на фактот дека значењето на одредени горива е веќе доволно големо за да се известуваат одделно.

Концептот за подетални податоци е применет и за биомасата во Енергетските биланси објавени од 2005 година па натаму, биомасата е разделена во следниве три категории:

- Биомаса (Огревно дрво)
- Дрвени отпадоци, брикети и пелети
- Дрво од овошни насади или друг вид растителни остатоци

Со цел да се искористи предноста на вака распределените податоци, во претходните национални инвентари на стаклени гасови, постоеа три записи за Дрво/Дрвени отпадоци во IPCC софтверот, еден за *Биомаса* (или огревно дрво) внесени во 1000m^3, вториот за *Дрвени отпадоци, брикети и пелети* внесени во Gg и трет за *Дрво од овошни насади или друг вид растителни остатоци* исто така внесени во 1000m^3, но со различен фактор на конверзија (NCV) од биомасата. Меѓутоа во поновите верзии на IPCC софтверот воведена е можност да дефинирање на горива спрема потребите на корисникот. Така во овој инвентар, наместо три записи со исто име Дрво/Дрвени отпадоци, дефинирани се поединечно трите категории на биомаса во согласност со Енергетските биланси од ДЗС. Истото е направено и за дизел горивата, кои во Енергетските биланси (од 2005 година натаму) се разделени на две категории, Дизел за транспорт и Нафта за ложење (Екстра лесно гориво).

Во однос на фугитивните емисии од горивата, конкретно површинските рудници во предвид е земен просечниот фактор на емисија на CO_2 (0,44m^3 tonne^{-1}) од Подобрувањата за 2019 година од Упатствата за IPCC за 2006 година, додека факторот за CH_4 останува ист како и во претходните извештаи.

Емисионите фактори користени за пресметка на емисиите на стаклени гасови се дадени во Табела 4.

Табела 4. Емисиони фактори користени во секторот Енергетика

Емисионен фактор	NC4	Коментар
Енергетски индустрии	CS,	CS за лигнит и мазут ист како Инвентарот во NIR-BUR1, NIR-BUR2, и NIR BUR3 CS за природен гас ажуриран во 2017, 2018 и 2019 година
Производствени индустрии и градежништво **Други сектори** **Неспецифицирани**	CS, СФ	CS за лигнит и мазут ист како Инвентарот во NIR-BUR1, NIR-BUR2, и NIR-BUR3 CS за природен гас ажуриран во 2017, 2018 и 2019 година СФ - од Упатствата на IPCC од 2006
Транспорт	СФ	СФ - од Упатствата на IPCC од 2006
Фугитивни емисии од горива	СФ	СФ - од Подобрувањата од 2019 на Упатствата на IPCC од 2006

3.6.1 Извори на податоци

Главните извори на податоци за секторот Енергетика се Енергетските биланси од Државниот завод за статистика како најсоодветна институција за собирање на точни податоци и Енергетските биланси и статистики од Интернационалната енергетска агенција (IEA), како втор извор на податоци. За извор на податоци за типот на возила, се користи Националниот инвентар за емисии на патен транспорт врз основа на податоците од базата на податоци - COPERT (Табела 5).

Табела 5. Извори на податоци за сектор енергетика

	Документ	Извор на податоци
Сектор Енергетика	• Национален инвентар за емисии од патен сообраќај – COPERT датабаза 2014-2022 • МАКСтат база 2005-2022* • Енергетски биланс, Ревидирани податоци 2005-2016 • Енергетски биланс, конечни податоци, 1998 • Енергетски биланс, конечни податоци, 1999 • Енергетски биланс, конечни податоци, 2000 • Енергетски биланс, конечни податоци, 2001 • Енергетски биланс, конечни податоци, 2002 • • IEA Енергетски биланси и статистики (1990-1997;2003,2004)	МЖСПП ДЗС IEA

4 Индустриски процеси и употреба на производи

4.1 Сумарен преглед 48
4.2 Минерална индустрија 51
4.2.1 Производство на цемент 52
4.2.2 Производство на вар 52
4.2.3 Производство на стакло 52
4.2.4 Други процесни употреби на карбонати 53
4.3 Метална индустрија 53
4.3.1 Производство на железо и челик 54
4.3.2 Производство на феролегури 54
4.3.3 Производство на алуминиум 55
4.3.4 Производство на олово 55
4.3.5 Производство на цинк 55
4.4 Користење на неенергетски производи од горива и растворувачи 55
4.5 Користење на производи како замена за супстанциите кои го осиромашуваат озонот 55
4.6 Методологија и емисиони фактори 56
4.7 Извори на податоци 56

4.1 Сумарен преглед

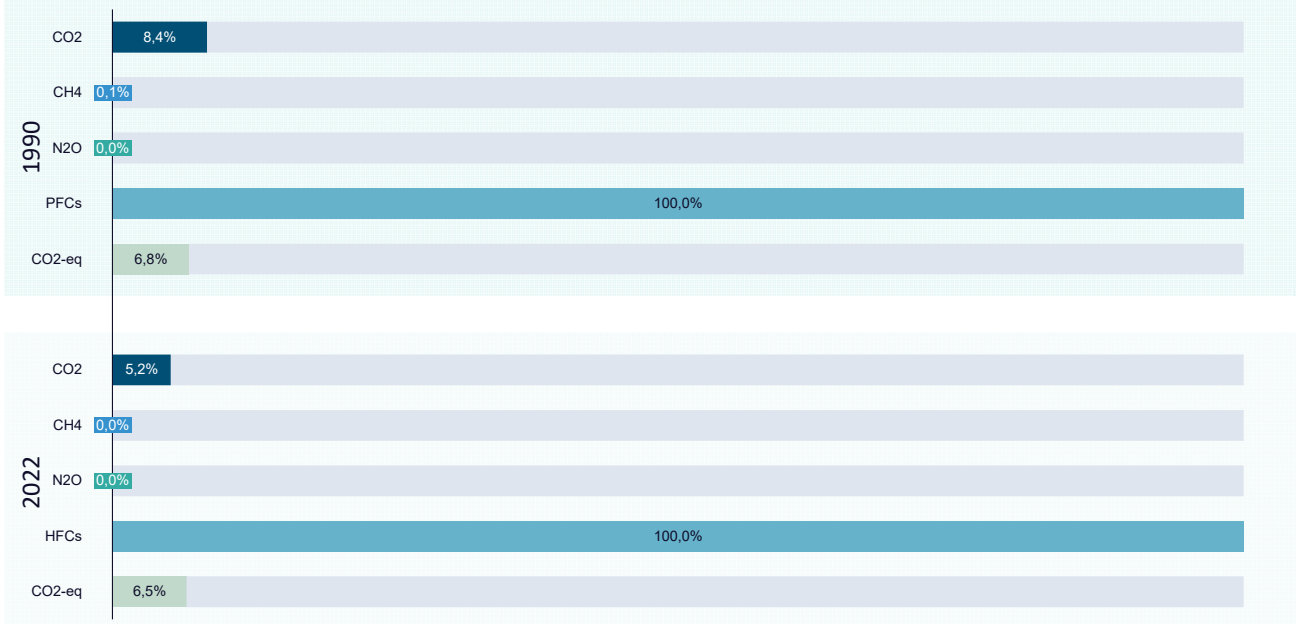
Овој сектор ги опфаќа сите емисии на стакленички гасови кои не произлегуваат од согорување на горива, туку од самите индустриски процеси и реакции што се случуваат при производството и обработката на различни материјали. Тоа значи дека во овој сектор се вклучени емисиите што настануваат кога суровините, како варовник, метали, или хемиски соединенија, се трансформираат во готови производи преку физички или хемиски промени. На пример, при производство на цемент, варовникот (калциум карбонат) се разложува и ослободува јаглерод диоксид (CO_2) без при тоа да се согорува гориво. Покрај тоа, во овој сектор се вклучуваат и емисиите кои настануваат поради употреба на одредени гасови во производи и технологии, како што се флуорираните гасови што се користат во фрижидери, клима-уреди, пени, аеросоли и индустриски апликации. Тука спаѓаат и емисиите што потекнуваат од неенергетска употреба на фосилни горива, кога тие се користат како суровина за хемиски или други процеси, а не за добивање енергија.

Секторот ИПКП опфаќа повеќе индустриски гранки: минерална индустрија, хемиска индустрија, метална индустрија, употреба на растворувачи и други хемиски производи, индустрија за електроника, како и употреба на производи кои служат како замена за супстанциите што ја оштетуваат озонската обвивка. Важно е да се направи разлика меѓу емисиите што потекнуваат од индустриски процеси, кои се прикажуваат во секторот ИПКП, и емисиите од согорување на горива во индустријата, кои се прикажуваат во секторот Енергетика. Со други зборови, ИПКП го мери влијанието на самите производствени процеси, а не потрошувачката на енергија потребна за нивно одвивање.

Во 1990 година, уделот на секторот ИПКП во вкупните емисии на стаклени гасови во Македонија изнесувал околу 6,8%, додека во 2022 година тој е 6,5%, што укажува на константно ниво на учество во подолг временски период (Слика 31). Во 1990 година, во вкупните национални емисии на стаклени гасови, во овој сектор доминирале емисиите на PFCs, кои учествувале со 100% во својата категорија и CO_2 емисиите со удел од 8,4%. До 2022 година, уделот на CO_2 се намалува на 5,2%, додека флуорираните гасови се менуваат по состав и PFCs се заменети со HFCs, кои стануваат главен извор на емисии во рамки на овој сектор.

Развојот на индустријата во Македонија во последните три децении е тесно поврзан со процесот на економска транзиција, од централно планска економија кон пазарно ориентиран систем. Во 1990-тите години се забележува значително намалување на индустриското производство (Слика 32), како резултат на приватизацијата, преструктуирање, но и затворањето на дел од постојните индустриски капацитети, што доведе и до пад на емисиите во секторот ИПКП.

Слика 31. Учество на ИПКП сектор во вкупните емисии на стаклснички гасови во 1990-2022 година (%)



Забелешка:

Постепеното зголемување на индустриската активност во Република Северна Македонија е директно поврзано со зголемениот прилив на странски директни инвестиции, особено по 2005 година. Влезот на компании од автомобилската индустрија и производството на електронски компоненти значително ја измени структурата на националната индустрија. Така, уделот на традиционалните сектори како металургијата и минералната индустрија, кои во 1990-тите години доминираа во индустриското производство и емисиите на стаклснички гасови, постепено опадна, додека уделот на нови, технолошки ориентирани индустрии забележува пораст. Сепак, и покрај овие структурни трансформации, одредени капацитети на тешката индустрија останаа активни, а нивното производство во повеќето случаи се задржа на стабилно или повисоко ниво во споредба со претходните години (Слика 32), поради што и натаму претставуваат значаен извор на емисии во секторот ИПКП. Во текот на анализираниот период се забележува постепен пад на емисиите од металната индустрија, која поради преструктурирање и намалено производство го намалува своето учество од 64% во 1990 година на 9% во 2022 година (Слика 33). Истовремено, минералната индустрија го зголемува своето учество и станува доминантен извор на емисии, со околу 50% од вкупните емисии на секторот, додека категоријата на употреба на производи што служат како замена за супстанциите што го оштетуваат озонот бележи раст и достигна 40% во 2022 година.

Слика 32. Производство на цемент, железо и челик и феролегури 1990-2022 (во кт)



Извор:ДЗС, анализа на тимот

Она што треба да се потенцира е дека во годините по 2020, индустрискиот сектор во Република Северна Македонија се соочи со двоен предизвик, последиците од пандемијата на Ковид-19 и последователната енергетска криза. Овие настани привремено ја намалија индустриската активност, што придонесе во 2022 година, вкупните емисии од секторот ИПКП да бидат на ниво од 716 Gg CO_2-eq, што претставува намалување од 22,6% во однос на 1990 година и од 14,1% во однос на 2019 година (Слика 33). Емисиите од другите

категории, како хемиската индустрија, индустријата за електроника и производство и употребата на други производи не се појавуваат во земјата.

Слика 33. Емисии на стаклени гасови од секторот ИПКП (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

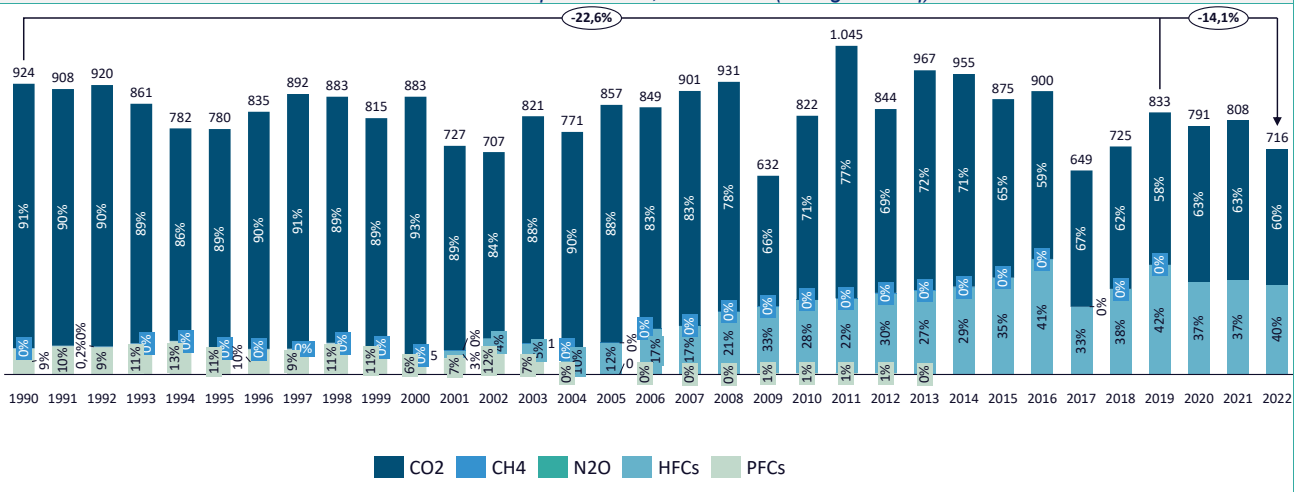
Табела 6. Емисии на стаклени гасови од секторот ИПКП, по категории (во Gg CO_2-eq)

Категории	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2019	2020	2021	2022
Индустриски процеси и користење на производи	924,47	779,75	883,15	857,10	822,42	875,07	832,87	790,68	808,10	715,89
2.A -Минерална индустрија	331,92	248,28	360,43	366,62	317,90	291,20	395,17	401,77	400,70	366,78
2.A.1 Производство на цемент	292,57	234,04	347,36	353,88	316,61	285,42	376,89	400,78	399,71	365,79
2.A.2 Производство на вар	33,72	10,40	11,17	11,13	0,00	4,72	17,25	NO	NO	NO
2.A.3 Производство на стакло	0,33	0,09	0,05	0,01	0,02	0,01	0,07	0,04	0,07	0,09
2.A.4 Други процеси што користат карбонати (t)	5,30	3,76	1,85	1,60	1,28	1,05	0,96	0,94	0,93	0,90
2.A.4.a Керамика*	2,62	0,34	0,41	0,30	0,11	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
2.A.4.b Друга употреба на сода бикарбонат (t)	2,68	3,41	1,45	1,30	1,16	1,04	0,96	0,94	0,92	0,90
2.C Хемиска индустрија	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2 C Метална индустрија	592,54	531,48	518,22	390,95	272,88	277,18	88,95	92,96	104,95	62,25
2.C.1 Производство на железо и челик	24,75	2,89	15,15	58,23	26,49	11,04	21,71	16,32	28,44	22,37
2.C.2 Производство на феролегури	268,13	263,65	199,03	332,38	241,25	264,76	61,54	71,27	71,14	33,77
2.C.3 Производство на алуминиум	91,35	90,65	62,65	0,33	5,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.5 Производство на олово	22,09	18,11	22,97	0,00	0,00	1,38	5,70	5,38	5,38	6,11
2.C.6 Производство на цинк	186,23	156,18	218,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D Користење на неенергетски производи од горива и растворувачи	NO	NO	NO	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D. Друго	NO	NO	NO	NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E Индустрија за електроника	NO									
2.F. Користење на производи како замена на супстанциите кои го осиромашуваат озонот	0,00	0,00	4,51	99,54	231,64	306,69	348,74	295,95	302,45	286,87
2.F.1 Ладење и климатизација	0,00	0,00	4,51	99,54	231,64	306,69	348,74	295,95	302,45	286,87
2.F.1.a Ладење и стационарни уреди за климатиазција	0,00	0,00	4,51	99,54	231,64	306,69	348,74	295,95	302,45	286,87
2.F.1.b Мобилни уреди за климатизација*	IE									
2.F.2 Агенси за дување на пена	NE, NA									
2.F.3 Заштита од пожар										
2.F.4 Аеросоли										
2.F.5 Други примени										
2.G Друго производство и користење на производи										
2.H. Друго										

NO - Not occurring (Не се појавува), NA – Not Applicable (Не е применливо), NE – Not Estimated (Не е пресметано), IE – Included Elsewhere (Вклучени на друго место)

Во текот на разгледуваниот период, структурата на емисиите по вид на гасови покажува значителни промени. Во 2022 година, CO_2 има најголем удел во вкупните емисии од секторот ИПКП, со околу 60% (Слика 34). Во 1990 година, CO_2 доминирал со 91% од вкупните емисии, додека, во 2019 година неговото учество се намалило на 58%, што е уште еден показател за постепено намалување на емисиите од традиционалните индустриски процеси. Втор најзначаен придонесувач се HFCs, кои во 2022 година учествуваат со 40% од вкупните емисии, речиси исто како и во 2019 година (42%). Зголемувањето на уделот на овие гасови е резултат на поголемата употреба на HFCs во системите за ладење, климатизација и други производи што ги заменуваат супстанциите што го оштетуваат озонот. Емисиите на метан (CH_4) се евидентирани до 2019 година, додека PFCs до 2013 година. Емисиите на SF_6 не се проценети поради недостиг на податоци.

Слика 34. Емисии на стакленички гасови од секторот ИПКП, по гасови (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

4.2 Минерална индустрија

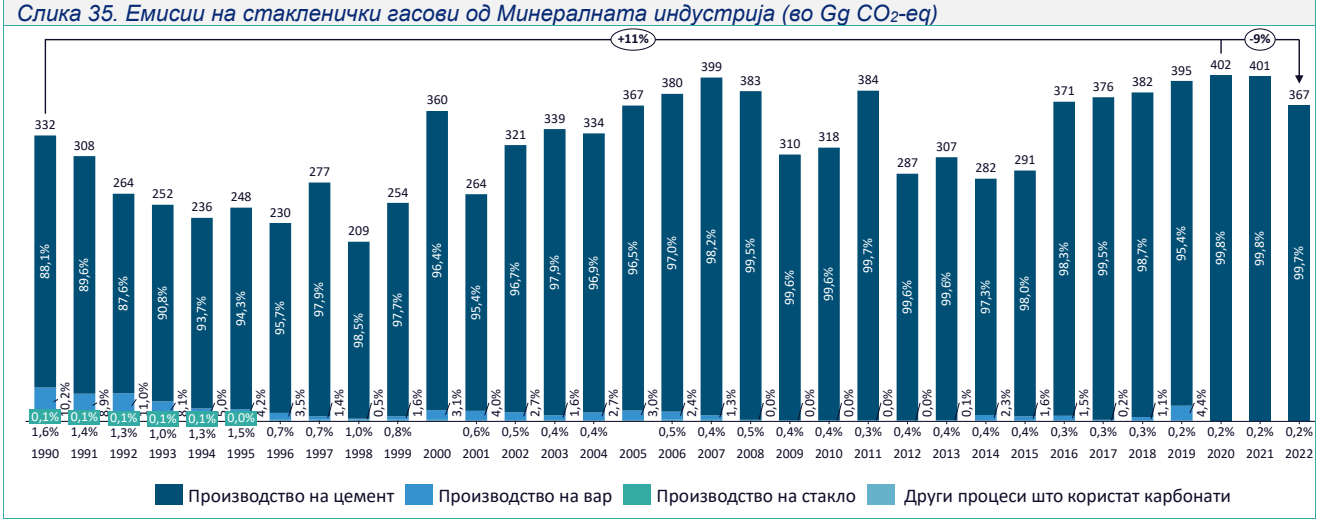
Минералната индустрија претставува една од најзначајните категории во секторот ИПКП. Нејзиното учество во вкупните емисии на стакленички гасови изнесува 36% во 1990 година, 47% во 2019 година и 51% во 2022 година, што укажува на континуиран раст.

Во оваа категорија во Северна Македонија се вклучени емисии од следниве поткатегории:

- Производство на цемент,
- Производство на вар,
- Производство на стакло,
- Други процесни употреби на карбонати.

Во поглед на структурата на емисиите низ годините, најголем извор на емисии континуирано е производството на цемент. Во 1990 година, оваа поткатегорија учествувала со околу 88% од вкупните емисии во минералната индустрија, додека производството на вар учествувало со околу 10%. Во периодот 2020-2022 година, над 99% од емисиите во минералната индустрија доаѓаат од производството на цемент, што ја потврдува неговата доминантна улога. Следејќи го трендот на емисии на стакленички гасови во минералната индустрија јасно се забележува дека економските кризи значително влијаеле врз оваа индустрија и придонеле кон забележителни промени во нивото на емисии. Емисиите достигнале максимум во 2007 година од околу 400 Gg CO_2-eq што е речиси исто ниво со 2020 и 2021 година. Светската економска криза во 2009 година, како и европската во 2012 година придонесуваат за намалување на емисиите од овој сектор до ниво од околу 290 Gg CO_2-eq во 2012 година (Слика 35). Последната криза во 2022 година, придонесува за намалување на емисиите на 367 Gg CO_2-eq во 2022 година што е за 9% под нивото од 2020 година, која е година со максимални емисии. Сепак во споредба со 1990 година, вкупните емисии од минералната индустрија во 2022 година се повисоки за околу 11%.

Слика 35. Емисии на стакленички гасови од Минералната индустрија (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

4.2.1 Производство на цемент

Во Македонија има само една фабрика за производство на цемент. Лапорецот се користи како основна минерална суровина и се добива од отворениот рудник, лоциран во рамките на фабриката. Лапорецот, како неметална минерална суровина, е основна компонента во производството на клинкер, односно цемент. Количеството на емисии на стакленички гасови од производството на цемент зависи од нивото на индустриска активност и низ разгледуваната временска серија генерално е променливо.

Како што е напишано и во претходното поглавје, максимумот на емисиите од производство на цемент се постигнати во 2020 и 2021 година, додека во 2022 година емисиите од производството на цемент се намалени. Во 2022 година емисиите од производство на цемент се поголеми за 25% во споредба со 1990 година, додека пак во споредба со 2019 година, емисиите се намалени за 2,9%.

4.2.2 Производство на вар

Според извештаите на ДЗС за секторот Индустрија, производството на вар во земјата вклучува производство на негасена вар, хидраулична вар и гасена вар, со варијација во нивното производство меѓу годините (не се произведуваат сите типови во сите години). Во периодот 2010–2012 година не е евидентирано производство на вар, додека од 2012 до 2019 година е забележано само производство на хидраулична вар.

Како и кај останатите поткатегории, количеството на емисии на стакленички гасови од производството на вар зависи од нивото на индустриска активност и генерално емисиите се намалуваат во разгледуваниот период во инвентарот, освен во 2019 година каде се забележува пораст на емисиите од 4 Gg CO_2-eq во 2018 година на 17,2 Gg CO_2-eq во 2019 година. Според најновите извештаи на ДЗС за индустриско производство, во периодот 2020–2022 година воопшто не е евидентирано производство на вар во земјата, па затоа и не се појавуваат емисии од оваа поткатегорија.

4.2.3 Производство на стакло

Во Северна Македонија е регистрирано континуирано производство на стакло од 1990 година до денес. Според извештаите на ДЗС за индустриско производство, производството на стакло во земјата вклучува производство на зацврстено (темпер) сигурносно стакло и повеќеслојно изолациско стакло. Во разгледуваниот период е регистрирано производство на двете категории на стакло во сите години. Од 2016 година има зголемување на производството на стакло, во однос на претходниот период, иако, производството на стакло во последните години е значајно помало од производството во периодот во 1990-тите години, што се рефлектира во вкупните емисии од оваа категорија. Вкупните емисии од оваа категорија од 0,33 Gg CO_2-eq во 1990 година се намалени на 0,09 Gg CO_2-eq во 2022 година.

4.2.4 Други процесни употреби на карбонати

Другите процесни употреби на карбонати во минералната индустрија во земјава вклучуваат производство на керамика и употреба на натриум карбонат во хемиската индустрија. Како податоци за активност за категоријата производство на керамика се користат податоците од извештаите на ДЗС за различни видови глина употребена во индустријата за преработка на други неметални минерали, кои се достапни само до 1998 година. За да се пресмета масата на потрошен јаглерод, се користи стандардна содржина на карбонат од 10%. Според статистичките извештаи е евидентно дека во земјата имало производство на керамички производи (како што се тули и кровни плочки, огноотпорни производи, производи со експандирана глина, ѕидни и подни плочки, трпезариски и украсни производи, санитарни производи и сл.) и по 1998 година, податоците за керамички производи беа помножени со фактор 1,2 со цел да се продолжи со тренд линијата за користење на глина во индустријата. Факторот беше пресметан како просек на односот помеѓу податоците за глината употребена во преработувачката индустрија и производите од керамика произведени во периодот 1990 - 1998 година. Според извештаите на ДЗС, натриум карбонат се користи во индустријата за производство на основни хемиски производи и во индустријата за преработка на хемиски производи, но податоците се достапни само до 1998 година. Трендот на овие податоци беше искористен за екстраполација на сериите до 2022 година.

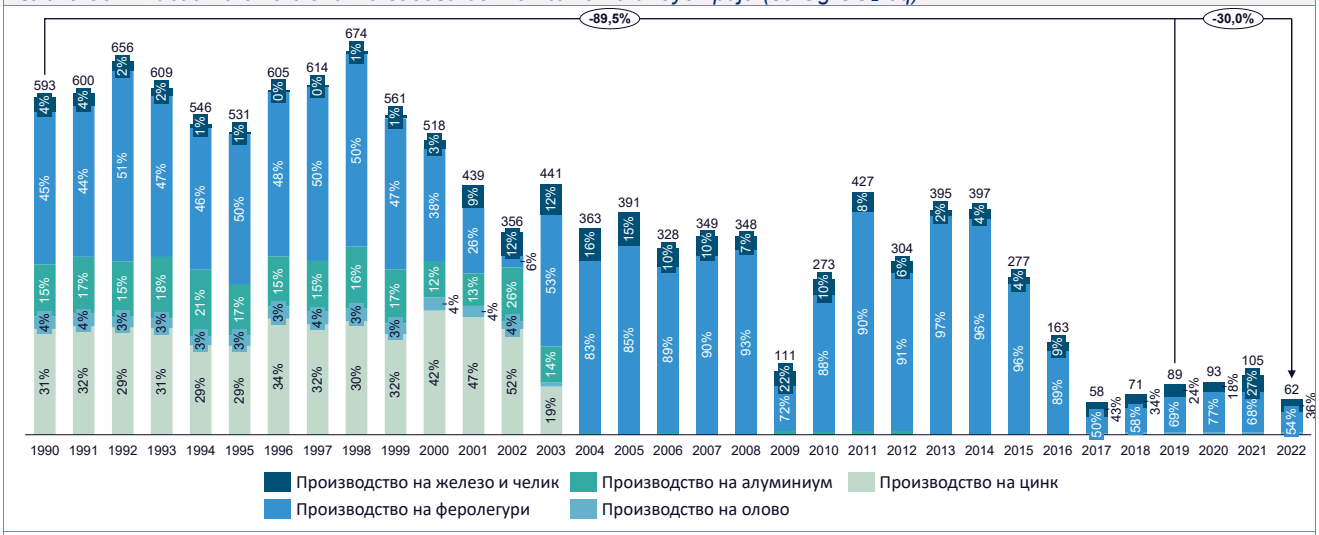
Затоа, проценетите емисии од категоријата други процесни употреби на карбонати го следат опаѓачкиот тренд на употреба и на керамички производи и на натриум карбонат.

4.3 Метална индустрија

Металната индустрија претставуваше значаен, но со текот на времето се помал извор на емисии на стакленички гасови во секторот ИПКП. Во 2022 година, нејзиниот придонес изнесува околу 9% од вкупните емисии на секторот, што претставува драстично намалување во споредба со 1990-тите години, кога овој сектор имал доминантна улога со околу 65% учество. Споредено со 1990 година, емисиите од металната индустрија во 2022 година се намалени за околу 89%, а во однос на 2019 година за околу 30%, што јасно ја одразува долгорочната тенденција на опаѓање. Во целина, трендот на намалување на емисиите од металната индустрија ја следи економската активност во земјата на постепено затворање на енергетски интензивните постројки и пренасочување кон помали, технолошки помодерни производствени процеси со пониски емисии.

Во оваа категорија во земјата се евидентирани емисии од следниве поткатегории: производство на железо и челик, феролегури, алуминиум, олово и цинк. Најголем дел од емисиите во поновите години доаѓаат од производството на феролегури, кое во 2022 година учествува со околу 54% во вкупните емисии на овој сектор, додека производството на железо и челик има удел од 36%. Останатите поткатегории, како производството на алуминиум, олово и цинк, имаат маргинален придонес или воопшто не се активни. Од 1990 година до 2002 година значајно учество во структурата на емисиите од категоријата имаат и емисиите од производство на цинк, но по 2003 година не е регистрирано производство, а со самото тоа и емисиите од оваа поткатегорија се нула.

Слика 36. Емисии на стакленички гасови од Металната индустрија (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

4.3.1 Производство на железо и челик

Производството на челик во Република Северна Македонија се заснова на топење со користење на електрична енергија, при што главна суровина е старо железо (scrap steel). Железна руда од поодамна не се користи, па затоа нема емисии поврзани со обработка на рудата. Процесот на производство се одвива во две постројки: производството на челик во плочи се одвива во фабрика за челик, додека производството на топло валани плочи се одвива во валавница. Процесот на производство во фабриката за челик вклучува подготовка и преработка на старото железо кое се топи во електрична печка, со што се произведува течен челик. Овој течен челик потоа се обработува дополнително во друга електрична печка од кој се добиваат челични плочи. Процесот за валање на дебели плочи вклучува загревање на плочите во печката и потоа топло валање на истите во мелници. Во процесот на производство на плочи, освен старото железо, како главни влезни суровини се користат и други материјали кои дејствуваат како редуктанти, агенти за топење и електроди во електрични печки (антрацит, кокс, варовник, доломит, електродна маса).

Емисиите од производство на железо и челик се пресметуваат врз основа на податоците од ДЗС за производство на челични сачми, челични одливци и плочи, кои го претставуваат само процес на производството на челик. За потребите на овој инвентар се применува методолошкиот пристап со национален емисионен фактор за електрично производство на челик (Electric Arc Furnace), согласно публикацијата „Национални емисиони фактори за CO_2 и не-CO_2 емисии за клучните сектори според IPCC и CORINAIR методологиите“.

Емисиите од производството на челик се состојат речиси целосно од CO_2 и во 2022 година тие изнесуваа 22 Gg CO_2-eq, што е околу 10% помалку во однос на 1990 година, но 3% повеќе во споредба со 2019 година (Табела 6). Флуктуациите во трендот на емисиите се должат на променливото ниво на индустриска активност, што е поврзано со пазарните цени на електричната енергија, побарувачката за челик и економските циклуси. Намалувањето на емисиите во 2020 година, од околу 25% во споредба со 2019 година, е директна последица на падот на производството за време на Ковид-19 пандемијата и намалената побарувачка на меѓународните пазари.

Она што треба да се потенцира за оваа поткатегорија е дека во периодот 1990–2000 година, според архивските податоци на ДЗС, се забележува дека дел од пријавеното производство на железо и челик потекнува и од други технологии (вклучувајќи потенцијално процеси со користење на руди и редуктанти). Тимот кој го изработува националниот инвентар оцени дека овие историски податоци се неконзистентни, бидејќи во овој период методологијата и класификацијата на индустриските производи биле неколкупати променети, што го отежнува директното споредување со поновите податоци. Поради тоа, за тековниот инвентар е задржана единствена и конзервативна методологија заснована на електрично производство на челик, додека во процесот на изработка на следен инвентар ќе се организираат консултации со релевантните институции и претставници од индустријата (ДЗС, производните компании) со цел да се потврди реалниот технолошки процес кој бил во употреба во раните години на извештајниот период и да се изврши ревизија на историските податоци. Целта е да се воспостави конзистентна временска серија на податоци и емисии, согласно IPCC барањата, но воедно да се види и кои технолошки подобрување се направени и како тие придонеле кон намалување на емисиите на стакленички гасови.

4.3.2 Производство на феролегури

Во Република Северна Македонија, производството на феролегури главно се заснова на користење на електрична енергија во електролачни печки (submerged electric arc furnaces). Загревањето на смесата се постигнува преку спроведување на електрична струја низ графитни електроди, кои создаваат електричен лак што овозможува топење и редукција на металните оксиди. Намалувањето на јаглеродот на металните оксиди настанува при користење/трошење на коксните и графитните електроди. Овој процес резултира со емисии на CO_2 и CH_4.

Според податоците на ДЗС за индустриско производство, во Северна Македонија во последните три години 2020 – 2022 година има производство само на фероникел. Во 2022 година, количината на емисиите на стакленички гасови од производството на феролегури се намали за 87% во однос на нивото на емисии во 1990 година, а за 45% во однос на нивото на емисии од 2019 година.

Слично како и за подкатегоријата железо и челик, во рамките на состаноците што тимот за подготовка на инвентарот ги одржа со релевантните чинители, беше посочено дека податоците за количината на произведен никел пријавени во ДЗС не се целосно усогласени со податоците што ги доставуваат самите компании.

Поради оваа неусогласеност, тимот кој работи на изработката на инвентарот планира во наредниот период, а за потребите на следниот инвентар, да го разгледа ова прашање подетално, преку координација и дополнителни консултации меѓу ДЗС, МЖСПП и индустриските субјекти. Целта е да се обезбеди конзистентна и проверена временска серија на податоци за производството на фероникел, која ќе биде усогласена и потврдена од двете страни, од компаниите и од ДЗС, во согласност со барањата на IPCC за временска конзистентност и транспарентност на податоци.

4.3.3 Производство на алуминиум

Најголемата индустриска фабрика која постоеше во Република Северна Македонија и која имаше целосен процес за производство на алуминиумски легури, профили, цевки и конструкции, се затвори во 2003 година. Како резултат, производството на алуминиум во земјава беше драстично намалено, и реализирано од неколку мали производствени погони. Од 2014 година нема евидентно производство на алуминиум. Емисиите на стаклени гасови од оваа категорија значително се намалија по 2003 година, достигнувајќи просечно годишно ниво од околу 3,6 Gg CO_2-eq во периодот 2003-2013 година.

4.3.4 Производство на олово

Производството на олово во Република Северна Македонија се одвиваше до 2003 година, во рамките на топилницата за олово и цинк која користеше IST (Imperial Smelting Technology) процес. По прекинот на производството во 2003 година, емисии од оваа категорија не се евидентирани сè до 2015 година, кога во извештаите на ДЗС повторно е регистрирано производство на сурово олово. Со повторното започнување на индустриската активност во 2015 година, повторно се појавуваат емисии на стаклени гасови од оваа категорија, иако на ниско ниво од 1,4 Gg CO_2-eq во 2015 година и 2,3 Gg CO_2-eq во 2016 година. Во последните години производството на олово во земјата се зголеми, што резултираше со пораст на емисиите на околу три пати во однос на 2016 година односно во 2022 година достигнуваат 6,1 Gg CO_2-eq.

4.3.5 Производство на цинк

Производството на цинк во Северна Македонија се изведуваше до 2003 година со пирометалуршки процес со употреба на IST (Imperial Smelt Technology) технологија, што овозможува истовремено третирање на концентратите на олово и цинк. Процесот резултира во истовремено производство на олово и цинк и ослободување на неенергетски емисии на CO_2. Емисиите на стаклени гасови од оваа категорија се појавуваат до 2003 година.

4.4 Користење на неенергетски производи од горива и растворувачи

Во оваа категорија се појавуваат емисии на стаклени гасови од 2006 година па наваму, како резултат на употребата на уреа во дизел моторите кои користат SCR технологија. Овие емисии се репортирани во 2.D.4 Други емисии. Емисиите од оваа категорија се мали, така што нивното учество во вкупните емисии од секторот ИПКП е незабележливо.

4.5 Користење на производи како замена за супстанциите кои го осиромашуваат озонот

HFC и до одреден степен PFC се користат како алтернативи за супстанциите кои ја осиромашуваат озонската обвивка (ODS) кои беа забранети за користење со Протоколот на Монтреал. HFC и PFC гасовите не се контролирани и забранети со овој протокол, бидејќи истите не придонесуваат кон осиромашување на стратосферската озонска обвивка. Во Македонија овие гасови се користат за ладење и климатизација. Од 2000 година па навака, хидрофлоурокарбонатите и нивните мешавини се регулирани од Министерството за животна средина и просторно планирање. Податоците за периодот 2000-2010 година се базирани на издадените дозволи за увоз на овие гасови. За овој извештај, одделението за озон на МЖСПП обезбеди податоци за увоз на мешавини со HFCs и мешавини на HFC за периодот 2012-2022 година.

Емисиите на HFC од овој сектор се намалени во последните три години во однос на 2019 година. Емисиите на HFC од овој сектор достигнаа вредност од 287 CO_2-eq во 2022 година, односно се намалени за 18% во однос на 2019 година.

4.6 Методологија и емисиони фактори

Пресметувањето на количината на емисии на стакленички гасови од сите категории во секторот ИПКП е извршено во согласност со Упатствата на IPCC од 2006 година, при што се применуваат Метод 1 (Tier 1) и Метод 2 (Tier 2), зависно од достапноста и квалитетот на податоците. Пресметките за емисиите на стакленички гасови се направени, како и кај сите други сектори, со користење на официјалниот IPCC Inventory Software (верзија од јуни 2025 година), кој овозможува структурирано внесување на податоци, примена на стандардизирани формули и автоматска проверка на временска конзистентност и логичка усогласеност на резултатите.

Емисионите фактори и другите параметри како и документацијата и техничките референци беа изведени од базата со податоци на IPCC за емисиони фактори (EFDB), која содржи стандардни податоци од Упатствата на IPCC од 2006 како и подобрувањата од 2019 година. Во рамките на подготовката на овој инвентар, емисионите фактори беа проверени и споредени со оние користени во претходните Двогодишни извештаи и Национални комуникации, со цел да се потврди нивната усогласеност и да се обезбеди временска конзистентност. Изворот на податоци од каде се земени емисионите фактори кои се користени во овој инвентар на стаклени гасови е прикажан во Табела 7. За одредени индустриски категории каде што постојат доволно национални податоци и технолошки информации, користени се емисиони фактори специфични за земјата, презентирани во публикацијата *„Национални емисиони фактори за CO_2 и не-CO_2 емисии за клучните сектори според IPCC и CORINAIR методологиите'* [2] . Такви национално специфични фактори се применуваат за следниве подкатегории: производство на цемент, производство на железо и челик и производство на феролегури.

Табела 7. Емисиони фактори користени за секторот ИПКП

Емисионен фактор	BTR 1	Коментар
Индустриски процеси и користење на производи	**СЗ, СФ**	
Минерална индустрија	**СЗ, СФ**	
Производство на цемент	СЗ	*Национални емисиони фактори за CO_2 и не-CO_2 емисии за клучните сектори според IPCC и CORINAIR методологиите*
Производство на вар	СФ	СФ - од Упатствата на IPCC од 2006
Производство на стакло	СФ	СФ - од Упатствата на IPCC од 2006
Други процесни употреби на карбонати	СФ	СФ - од Упатствата на IPCC од 2006
Керамика	СФ	СФ - од Упатствата на IPCC од 2006
Друга употреба на натриум карбонат	СФ	СФ - од Упатствата на IPCC од 2006
Метална индустрија	СЗ, СФ	
Производство на железо и челик	СЗ	*Национални емисиони фактори за CO_2 и не-CO_2 емисии за клучните сектори според IPCC и CORINAIR методологиите*
Производство на феролегури	СЗ, СФ	*Национални емисиони фактори за CO_2 и не-CO_2 емисии за клучните сектори според IPCC и CORINAIR методологиите* СФ - од Упатствата на IPCC од 2006
Производство на алуминиум	СФ	СФ - од Упатствата на IPCC од 2006
Производство на олово	СФ	СФ - од Упатствата на IPCC од 2006
Производство на цинк	СФ	СФ - од Упатствата на IPCC од 2006
Користење на производи како замена за супстанции кои го оштетуваат озонот	СФ	
Ладење и климатизција	СФ	СФ - од Упатствата на IPCC од 2006
Ладење и стационарни уреди за климатизација	СФ	СФ - од Упатствата на IPCC од 2006

Забелешка: СФ= Стандарден емисионен фактор, СЗ= Специфичен фактор за земјата

4.7 Извори на податоци

Податоците за подготовка на инвентарот на стакленички гасови за секторот ИПКП генерално беа собрани од три извори: Државниот завод за статистика, Министерството за животна средина и просторно планирање и директно од индустриските постројки (Табела 8).

Табела 8. Извори на податоци за сектор Индустриски процеси и користење на производи

	Документи	Извор на податоци
Минерална индустрија		
Производство на цемент	Цементарница Усје – Титан АД Скопје (годишни извештаи за одржливост и годишни извештаи за општествена одговорност[3])	Цементарница Усје – Титан АД Скопје; ДЗС
Производство на вар		ДЗС
Производство на стакло		ДЗС

[2] Достапно на: http://www.unfccc.org.mk/content/Documents/INVENTORY/EFs%20EN.pdf

[3] Достапно на: https://www.usje.mk/mk/vesti/godishni-izveshtai/

Други процесни употреби на карбонати	ДЗС, Публикација *Индустриско производство* (печатено издание) 1989 – 1992, 1993 – 1998, 1996 – 2000 ДЗС, Публикација *Индустријата во Република Македонија*[4], за период 2002 – 2007 г. ДЗС, МакСтат база на податоци, Табела: Индустриско производство во натурални показатели, по години[5], 2007 – 2022 г.	ДЗС
Керамика		ДЗС
Друга употреба на натриум карбонат		ДЗС
Друго		ДЗС
Метална индустрија		
Производство на железо и челик	ДЗС, Публикација *Индустриско производство* (печатено издание) 1989 – 1992, 1993 – 1998, 1996 – 2000 ДЗС, Публикација *Индустријата во Република Македонија*[5], за период 2002 – 2007 г. ДЗС, МакСтат база на податоци, Табела: Индустриско производство во натурални показатели, по години, 2007 – 2022 г[6].	ДЗС
Производство на феролегури		
Производство на алуминиум		
Производство на олово		
Производство на цинк		
Користење на производи како замена за супстанции кои го оштетуваат озонот		
Ладење и климатизција	Контролирање на HCFC - Извештај Единица за озон – МЖСПП (податоци за периодот од 2012 – 2022 г.)	МЖСПП
Ладење и стационарни уреди за климатизација		

[4] Достапно на: https://www.stat.gov.mk/PublikaciiPoOblast.aspx?id=8&rbrObl=19

[5] Достапно на: https://makstat.stat.gov.mk/PXWeb/pxweb/mk/MakStat/MakStat__Industrija__Bazna2021/525_Proizvodstvo_na_ind_proizv_po_godini.ml.px/?rxid=46ee0f64-2992-4b45-a2d9-cb4e5f7ec5ef

5 Земјоделство

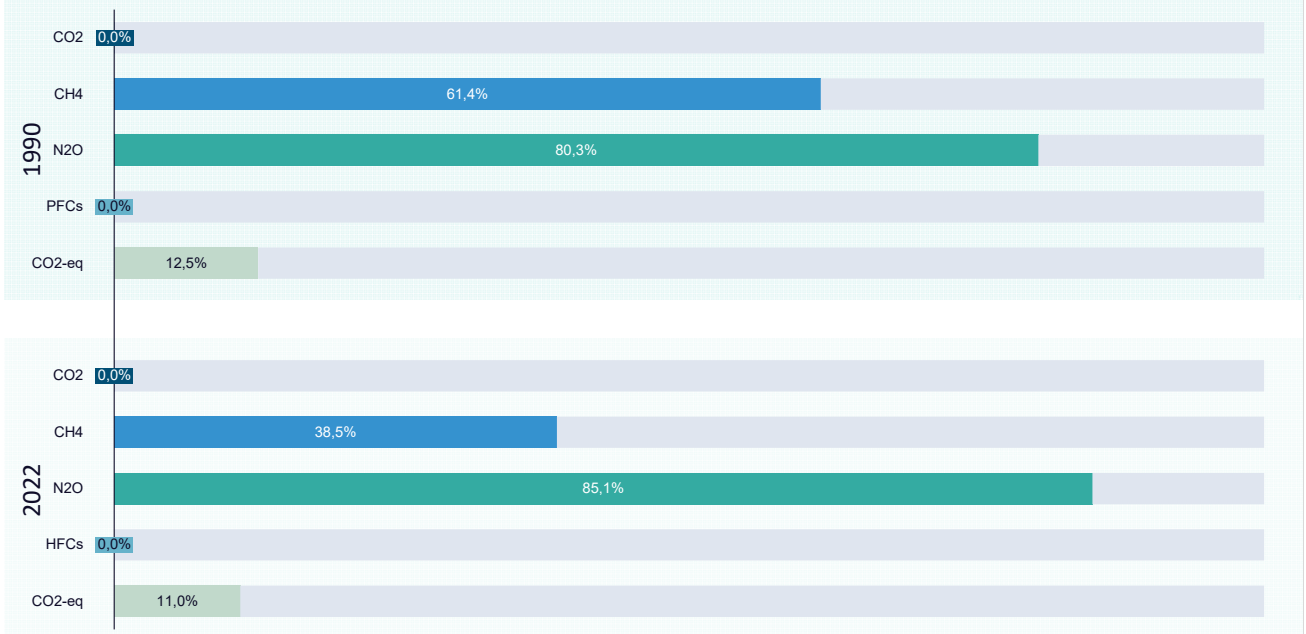
5.1 Сумарен преглед 58
5.2 Сточарство 60
5.2.1 Ентерична ферментација 62
5.2.2 Управување со штално ѓубриво 62
5.2.3 Индиректни емисии на N_2O од управување со штално ѓубре 63
5.3 Примена на уреа 64
5.4 Обработливи почви 65
5.4.1 Директните емисии на N_2O од обработливите почви 65
5.4.2 Индиректни емисии на N_2O од обработливите почви 66
5.5 Одгледување на ориз 67

5.1 Сумарен преглед

Земјоделството, претставува трет најголем економски сектор во Република Северна Македонија. Учеството на земјоделството во вкупниот БДП останува релативно стабилно во изминатите години, со удел од приближно 10–12%, а доколку се вклучи и преработувачката индустрија поврзана со земјоделското производство, вкупниот удел достигнува 16–18%. Според последното структурно истражување во земјоделството, вкупниот број на земјоделски стопанства изнесува 178125, од кои што 99,8% се семејни фарми, додека пак само 280 се регистрирани деловни субјекти, односно претпријатија од земјоделска дејност. Оваа структура покажува дека земјоделството во Република Северна Македонија е претежно ситно, фрагментирано и семејно ориентирано, што има директно влијание врз продуктивноста и ефикасноста на производството.

Споредбата на податоците за 1990 и 2022 година, покажува јасна промена во структурата на емисиите на стаклснички гасови во секторот земјоделство. Во 1990 година, CH_4 и N_2O доминирале во структурата на емисиите со удел од 61,4% и 80,3%, што укажува на силно присуство на ентеричната ферментација и употребата на азотни ѓубрива како главни извори. До 2022 година, учеството на метанот се намалува на 38,4%, додека учеството на N_2O се зголемува на 85,1%, што покажува дека емисиите од почвите управувани со ѓубрива сѐ повеќе доминираат во секторот. Овој тренд ја одразува промената на структурата на земјоделството во Република Северна Македонија, со намалување на сточниот фонд, но со поголема зависност од минерални ѓубрива и интензивни практики во обработката на почвата. Истовремено, вкупното учество на земјоделството во националните емисии на стаклснички гасови се намалило од 12,5% во 1990 година на 11% во 2022 година, што укажува во постепеното намалување на улогата на земјоделството во вкупните емисии на земјата.

Слика 37. Учество на сектор Земјоделство во вкупните емисии на стаклснички гасови во 1990 и 2022 година (%)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

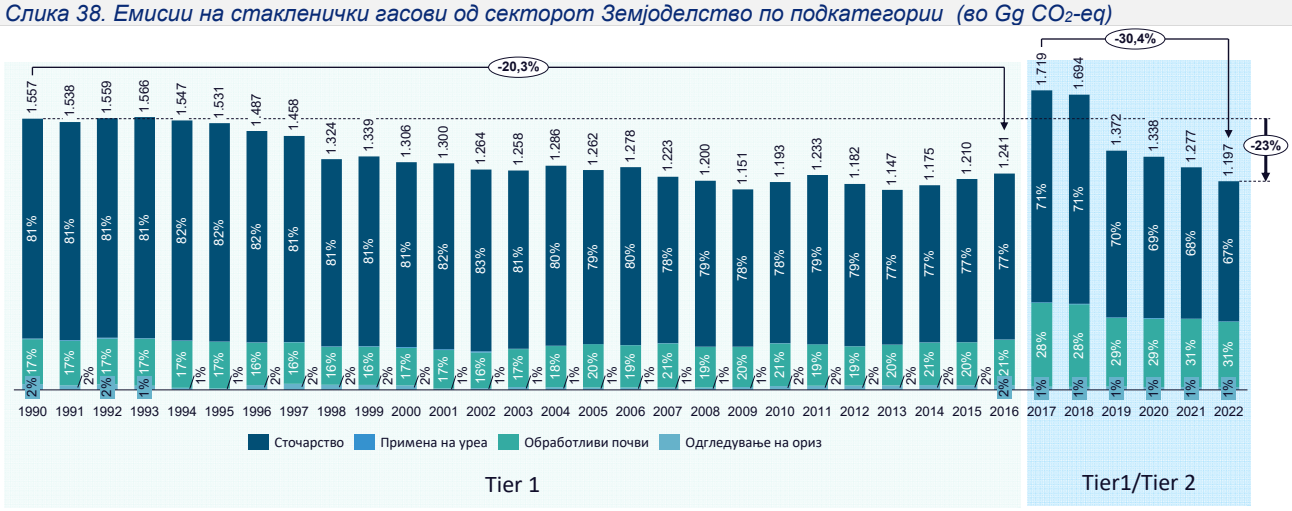
Секторот земјоделство, според IPCC методологијата, во основа може да се подели на две главни категории:

- Сточарство, кое ги опфаќа емисиите од ентерична ферментација (биолошките активности на домашните животни) и управување со шталско (арско) ѓубре, и
- Почви и други земјоделски активности, кои ги вклучуваат емисиите од користење ѓубрива и обработка на земјиште.

Вкупните емисии на стаклснички гасови од земјоделството изразени како CO_2-eq се намалени од околу 1557 Gg во 1990 година на приближно 1.200 Gg во 2022 година, што претставува вкупно намалување од околу 23% (Слика 38). Максималните емисии од секторот земјоделство се постигнати во 2017 година од околу 1.720 Gg CO_2-eq, што пред се се должи на користење на повисока Tier 2 методологија за пресметка на емисиите од ентеричната ферментација кај млечните крави и управувањето со арското ѓубре од фармите. Ако се набљудува само периодот кога е имплементирана Tier 2 методологијата може да се забележи дека емисиите се намалени за околу 30% (2022 година во однос на 2017 година).

Сточарството има доминантен удел во вкупните емисии во секторот Земјоделство во целиот период кој е предмет на разгледување. Учеството на Сточарството во периодот 1990-2016 година (кога се користи Tier 1 методологијата) изнесува околу 77–83%, а во периодот 2017-2022 година е во рамките на 67%-71% (кога се користи Tier 2 методологијата) (Слика 38). Иако во 2017 година доаѓа до зголемување на емисиите тоа не треба да се поврзе со зголемување на бројот на добиток, туку исклучиво со примена на повисоката Tier 2 методологија. Во основа во целиот период има намалувањето на емисиите што се должи главно на падот на бројот на добиток во земјата. Она што треба да се истакне во овој дел е дека во следниот инвентар, тимот ќе се потруди на направи апроксимација на емисионите фактори за Tier 1, така да тие одговараат на емисионите фактори добиени со Tier 2 методологија со цел да се добие конзистентна серија. Обработливите почви се втора поткатегорија со најголем удел во емисиите во секторот Земјоделство која во последните шест години (2017-2022 година) учествува со околу 30%.

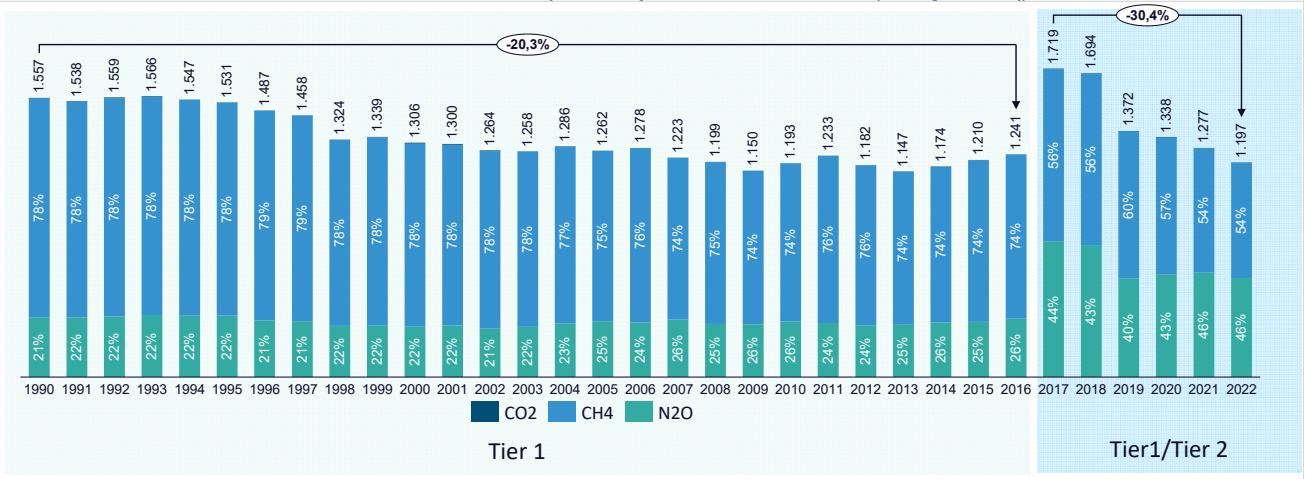
Слика 38. Емисии на стаклени̇чки гасови од секторот Земјоделство по подкатегории (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Во поглед на структурата по гасови, метанот (CH_4) има доминантен удел во емисиите, кој во најголемиот дел од периодот изнесува околу 75–80%, додека азотниот оксид (N_2O) учествува со 20–25%, а јаглерод-диоксидот (CO_2) со помалку од 1% (Слика 39). Најголем пад се забележува кај емисиите на метан по 2017 година (Слика 39), што е поврзано со намалување на бројот на добиток, но и примената на Tier 2 методологија за попрецизно пресметување на директните и индиректните емисии на N_2O.

Слика 39. Емисии на стаклени̇чки гасови од секторот Земјоделство по гасови (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

5.2 Сточарство

Сточарството претставува значаен сегмент на македонското земјоделство и е тесно поврзано со традицијата, руралниот развој и локалните пазари, но се соочува со структурни предизвици поврзани со продуктивноста и модернизацијата. Иако неговото учество во БДП од земјоделие бележи тенденција на опаѓање во последните децении, овој сектор останува клучен во контекст на емисиите на стаклени̇чки гасови, особено во категориите ентерична ферментација и менаџирање со штално ѓубриво.

Македонското сточарско производство се карактеризира со дуална структура, каде што доминираат индивидуалните земјоделски стопанства, односно т.н. семејни фарми и големи комерцијални фарми за одгледување добиток. Добиточното производство зависи од бројот на грла, просечните приноси по грло, но и од квалитетот на исхраната на добитокот, како и инвестициите во објектите за чување и опремата која се користи. Структурата на македонското сточарство не соодветствува со светските трендови поради општествено-економските и природните услови во државата, како и поради структурата на земјоделските стопанства и традицијата. Македонското сточарско производство постепено се модернизира, со скромни познавања за модерните технологии за одгледување на добитокот, што секако е и причина за ниската и слабата продуктивност и неконкурентните производи. Постои тренд на намалување на бројот на грла добиток, но

продуктивните карактеристики и расовиот состав на добитокот се подобруваат. Овој тренд укажува на постепено заменување на автохтоните, ниско продуктивни раси добиток, со високо-вредни грла кои бараат строго нормирана исхрана и соодветни услови на одгледување со цел постигнување на нивниот генетски потенцијал. Интензивните климатските промени предупредуваат за преземање на адаптивни мерки во сточарството пред сé, подигнување на свеста кај инволвираните субјекти за селекција и имплементација на одржлива конзервација на локалните популации и раси. Главен акцент се става на спроведување одгледувачки програми во сточарството кои ќе доведат до подобрена толерантност на фармските животни кон екстремните климатски услови, изразена робустност и отпорност на животните кон болести, како и подобрување на конверзијата за подобро искористување на расположливите ресурси на добиточна храна. Со воведување на овие принципи во Програмата за заштита на биолошката разновидност во сточарството (Сл. Весник на РМ, 168/2018), се овозможува зачувување и користење на генетската разновидност меѓу видовите фармски животни и се обезбедуваат поголеми можности во пократок временски период да се одговори на предизвиците кои ги носат климатските промени.

Емисиите на стаклени гасови од сточарското производство настануваат како резултат на биолошките процеси кај домашните животни и начинот на управување со шталското ѓубре на фармите. Количината на емисиите зависи од видот на животните, начинот на одгледување, видот и интензитетот на производството, како и од практиките што се применуваат на фармите при чувањето и управувањето со добитокот. Главните стаклени гасови кои се создаваат во сточарството се метан (CH_4), азотен оксид (N_2O) и амонијак (NH_3). Тие се емитираат директно во процесите на дишење и хранење на животните, а индиректно преку распаѓањето на екскретите (фецес и урина) и нивното складирање или користење како шталско ѓубре. Бројот на грла во последните три години е претставен во Табела 9.

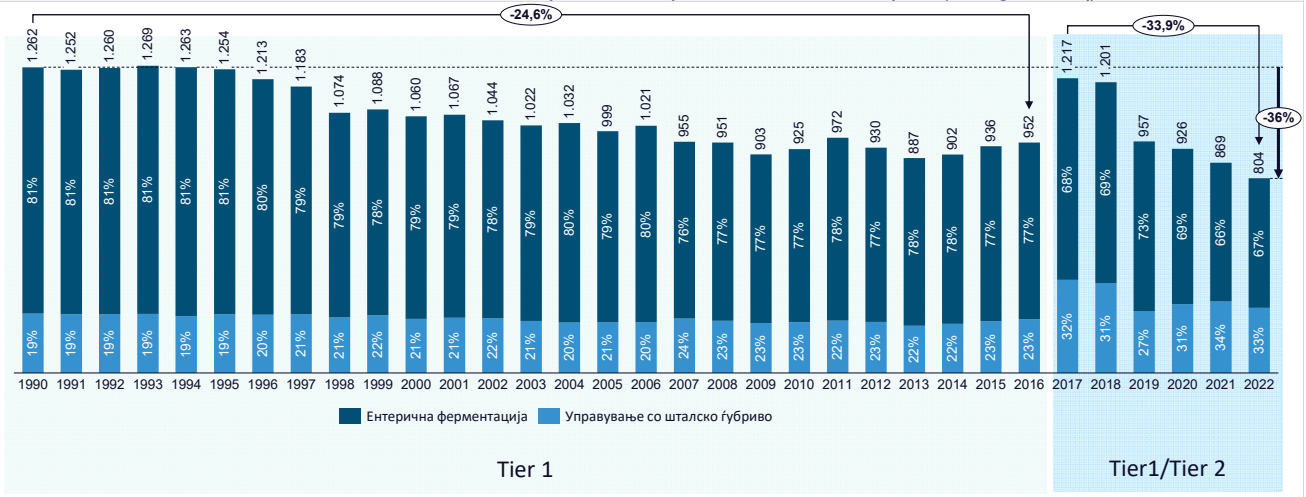
Табела 9. Податоци за популација фармски животни користени за инвентаризација на стаклени гасови од Сточарство (број на грла)

	Број на грла		
	2020	2021	2022
Вкупно	2760191	2561115	2634456
Говеда	214991	177743	158824
Говеда - млечни крави	110206	105542	99606
Говеда - други	104785	72201	59218
Овци	511116	524525	533175
Овци до една година	119518	108756	113313
Кози	77462	62450	63921
Кози до една година	17546	13303	16265
Коњи	12022	12165	12236
Свињи возрасни грла	18395	20331	21457
Гоеници	145679	165815	161147
Живина несилки	1482348	1235894	1367092
Бројлери	101268	97181	124332
Мисирки	13640	19143	13502
Друга живина	46206	123809	49192

На Слика 40 е прикажана динамиката на емисиите на стаклени гасови од сточарството во Република Северна Македонија за периодот 1990–2022 година, поделени по две главни категории според IPCC методологијата: ентерична ферментација и управување со шталско ѓубриво. Во првата половина на периодот (Tier 1 методологија), доминираат емисиите од ентерична ферментација со учество од околу 77–81%, што укажува на тоа дека најголемиот дел од емисиите потекнуваат од процесите на исхрана и дишење кај животните. Вкупните емисии бележат континуиран пад од 1.262 Gg CO_2-eq во 1990 година на околу 952 Gg CO_2-eq во 2016 година, што претставува намалување од приближно 25%. Овој тренд го одразува постепеното намалување на сточниот фонд, модернизацијата на земјоделството и промените во сточарските практики. Во вториот период (Tier 1/Tier 2), кој започнува од 2017 година со воведување на понапредна методологија за пресметка, се забележува дополнително намалување на емисиите за 35%, од 1.217 Gg CO_2-eq во 2017 година на 804 Gg CO_2 eq во 2022 година (Слика 40). Иако структурата на емисиите останува слична, со доминација на ентеричната ферментација (околу 73–74%), учеството на емисиите од управување со ѓубриво постепено расте, што укажува на потреба од подобрување на управувањето со отпадните производи од сточарството. Севкупно, трендот укажува на значително намалување на емисиите од секторот сточарство за околу 36% во 2022 година во однос на 1990

година, кое е резултат на комбинација и од методолошки подобрувања и реални структурни промени во сточарството.

Слика 40. Емисии на стакленѝчки гасови од секторот Сточарство по подкатегории (во Gg CO_2-eq)



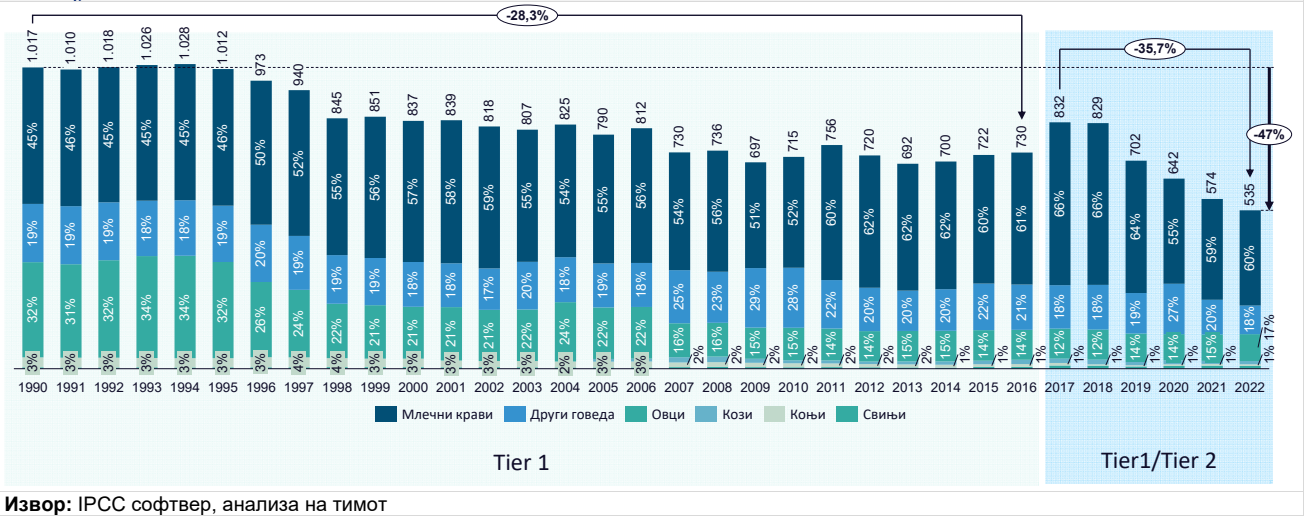
Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

5.2.1 Ентерична ферментација

Кај говедата, овците, козите и коњите преовладува умерено интензивен производен систем, додека кај мал дел од фармите за одгледување млечни крави, и најголем дел од фармите за одгледување свињи и живинарските фарми (пред сè фармите за кокошки-несилки) системот е далеку поинтензивен. Во составот на гасовите кои се ослободуваат од ентеричната ферментација доминира метанот (CH_4). Резултатите добиени со помош на IPCC софтверот покажуваа дека емисиите на стакленѝчки гасови од ентерична ферментација во 1990 година изнесувале околу 1.017 Gg CO_2-eq, а во 2022 година се намалиле на 535 Gg CO_2 eq, што претставува вкупно намалување од 47% (Слика 41). Во 2022 година пак споредено со 2017 година емисиите се намалени за 36%.

Најголем удел во вкупните емисии имаат млечните крави (околу 45–66%) и другите говеда (20–29%), што е очекувано со оглед на тоа дека говедата се главен извор на метан поради нивниот желудечен систем и начинот на исхрана. Учеството на овците во вкупните емисии од етерична ферментација е намален повеќе од пола во 2022 година споредено со 1990 година и тие во последните десетина години учествуваат со околу 15%, додека емисиите од кози, свињи и коњи се минимални и заедно сочинуваат помалку од 5% од вкупниот износ.

Слика 41. Емисии на стакленѝчки гасови од секторот Сточарство подкатегорија Етерична ферментација (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

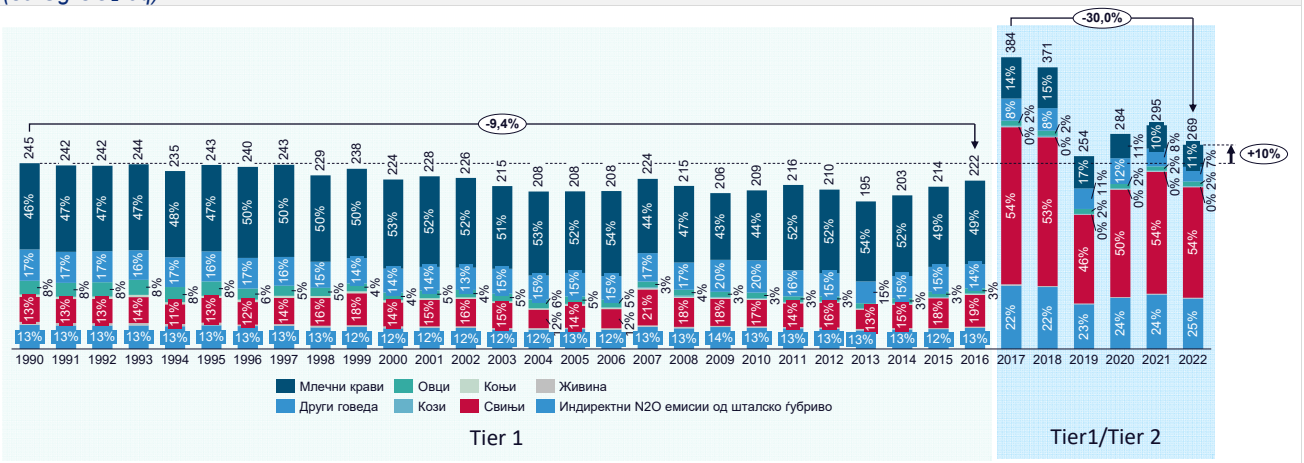
5.2.2 Управување со штално ѓубриво

Во Република Северна Македонија нема релевантни податоци за управување со шталското ѓубре од малите фарми за одгледување добиток, пред сè малите фарми за одгледување млечни крави и свињи. Сепак во поглед

на емисиите на стаклени гасови од управување со штално ѓубриво, во 1990 година, тие изнесувале 245 Gg CO_2 eq, а во 2022 година се зголемиле на 269 Gg CO_2 eq, што претставува зголемување од околу 10% (Слика 42), со видливи промени во структурата на изворите по животински категории.

Повторно ако ги гледаме резултатите во два различни периоди, најголем удел во емисиите имаат млечните крави, со 45–55% во Tier 1, додека во Tier 2 периодот учествуваат со 10%-17%. Емисиите од свињите се втор најзначаен извор, со растечки удел (од 13–20% во Tier 1 и од 45%-55% во Tier 2), што укажува на поинтензивно производство и промени во системите на чување, но пред се промена на методологијата. Другите категории, говеда, овци, кози, коњи и живина, имаат релативно помал, но слободно може да се каже постојан удел. Преминот на Tier 2 методологија од 2017 година овозможи попрецизни национални пресметки, базирани на реални параметри за секој вид добиток и начинот на управување со ѓубрето. Сепак очигледно е дека на овој начин се добива неконзистентна серија на резултати која што во следниот инвентар, тимот ќе се обиде дополнително да ја разработи и коригира. Дополнително, во емисиите на стаклени гасови од управување со штално ѓубре од фармите во следниот инвентар на стаклени гасови ќе биде пресметана и количината на штално ѓубре која се користи за производство на биогас.

Слика 42. Емисии на стаклени гасови од секторот Сточарство подкатегорија Управување со штално ѓубриво (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

5.2.3 Индиректни емисии на N_2O од управување со штално ѓубре

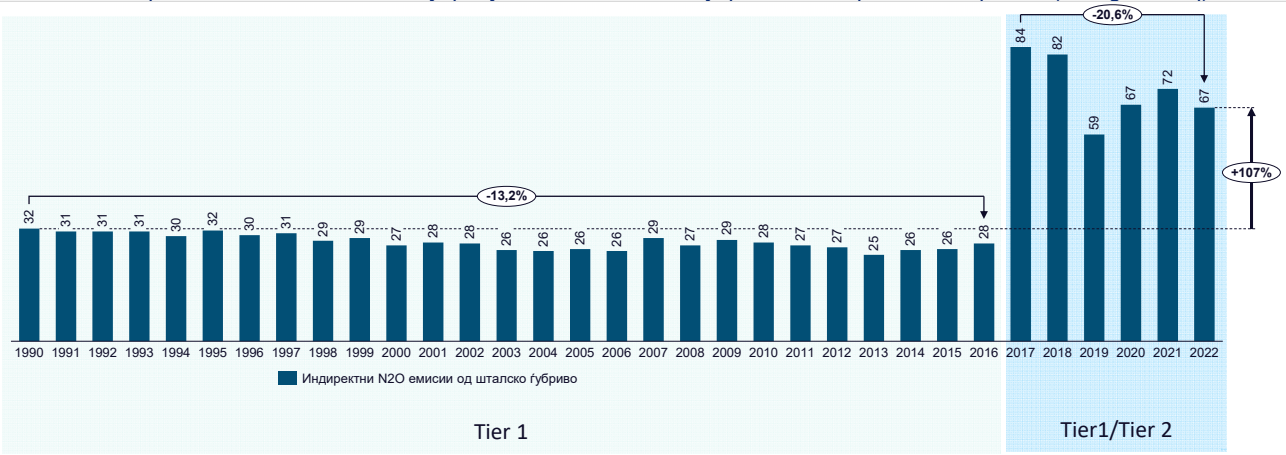
Управувањето со штално ѓубре претставува значаен фактор за создавање на емисиите на азотен оксид (N_2O), особено кога со ѓубрето не се ракува соодветно. Загубите на азот започнуваат веднаш по екскрецијата на изметот и урината во шталите и другите придружни објекти (како молзилишта), при што азотот се ослободува во форма на амонијак (NH_3) и азотни оксиди (NO_x). Дополнителен дел од емисиите на N_2O потекнува од минерализацијата на органскиот азот присутен во изметот. Овој процес е најизразен во фазите на собирање, складирање и третирање на штално ѓубре, каде условите како влажност, температура и аерација значително влијаат врз интензитетот на микробиолошката активност.

Во текот на складирањето на отворени површини, околу шталите, хранителните места или на пасиштата, дел од азотот дополнително се губи преку испирање и дренирање во почвата. Овие загуби можат индиректно да резултираат со зголемување на емисиите на N_2O во подоцнежни фази, бидејќи нитратите пренесени во подлабоки почвени слоеви подоцна можат да бидат подложени на микробиолошки процеси кои создаваат N_2O.

Крајната фаза од управувањето со штално ѓубре е неговата апликација и инкорпорација во земјоделските почви. Доколку овој процес не е правилно организиран, на пример, ако ѓубрето подолг период остане на површината на почвата или се аплицира во неповолни временски услови, може да дојде до значителни загуби на азот преку испарување и испирање, што дополнително го зголемува потенцијалот за создавање на N_2O.

Како што беше претходно напоменато, индиректните емисии на N_2O од управувањето со штално ѓубре се главно како последица на несоодветно управување во процесот на собирање, чување, апликација и инкорпорација во почвите. Општо земено во текот на годините, индиректните емисии од управувањето со штално ѓубре се релативно стабилни со одренени мали осцилации низ годините. Во периодот 2017-2022 година има намалување од околу 21% (Слика 43).

Слика 43. Индиректни емисии на N_2O од управување со штално ѓубре од секторот Сточарство (во Gg CO_2-eq)

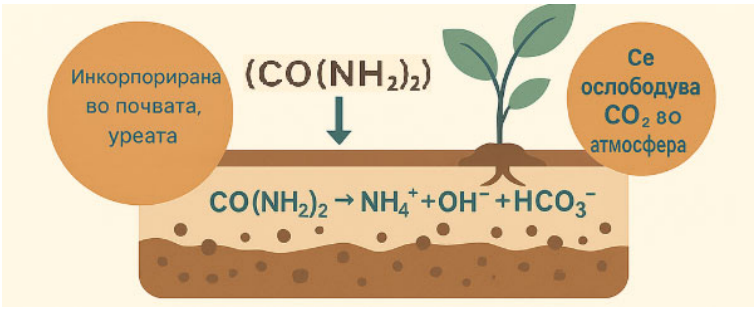


Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

5.3 Примена на уреа

Уреата (хемиска формула $CO(NH_2)_2$) е едно од најчесто користените азотни ѓубрива во растителното земјоделско производство поради својата висока содржина на азот (околу 46% N).

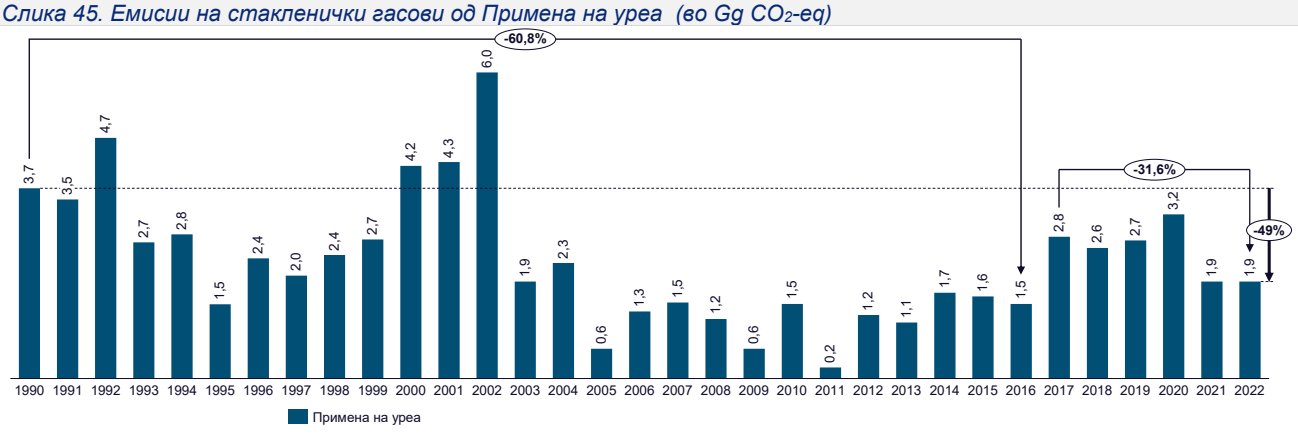
Инкорпорирана во почвата, уреата ($CO(NH_2)_2$), под влијание на активностите на почвените микроорганизми се претвора во амониум ($NH4^{+2}$), хидроксил јон (OH^-) и бикарбонат (HCO_3^-), во присуство на вода и ензимот уреаза при што се ослободува CO_2 во атмосферата (Слика 44). Иако оваа емисија е релативно краткорочна, се смета дека секој килограм уреа придонесува со директна емисија на CO_2 уште при апликацијата. Интензитетот на овие процеси зависи од водно – воздушните и температурните услови, како и киселоста (pH), во ораничниот слој на почвата, но и присуството - бројноста и активностите на микроорганизмите. Ако не се применува правилно (на пример, остане на површината без инкорпорација), може да дојде до испарување на амонијак и загуба на азот. Прекумерната употреба на уреа може да доведе до закиселување на почвата, испирање на нитрати и загадување на подземните води.



Слика 44. Хемиска реакција на уреата и создавање на CO_2 емисии

Емисиите од примената на уреа во вкупните емисии од секторот Земјоделство учествуваат со помалку од 0,5%. Во почетниот дел од серијата (1990–2003) забележливо е значително повисоко ниво на емисии, достигнувајќи максимум во 2002 година (6,0 Gg CO_2-eq) (Слика 45). Потоа следува значително намалување, во периодот 2002–2004 емисиите се намалуваат за 60,8%, кога се забележува и најголемата годишна промена во рамките на целата временска серија достигнувајќи само 0,2 Gg CO_2-eq. Во 2022 година емисиите се намалени за околу 50% споредено со 1990 година. Пониската емисија во овој период најмногу се должи на ограничената употреба на уреа во земјоделското производство, главно на житарки и зеленчук, во рана пролет.

Слика 45. Емисии на стакленички гасови од Примена на уреа (во Gg CO_2-eq)

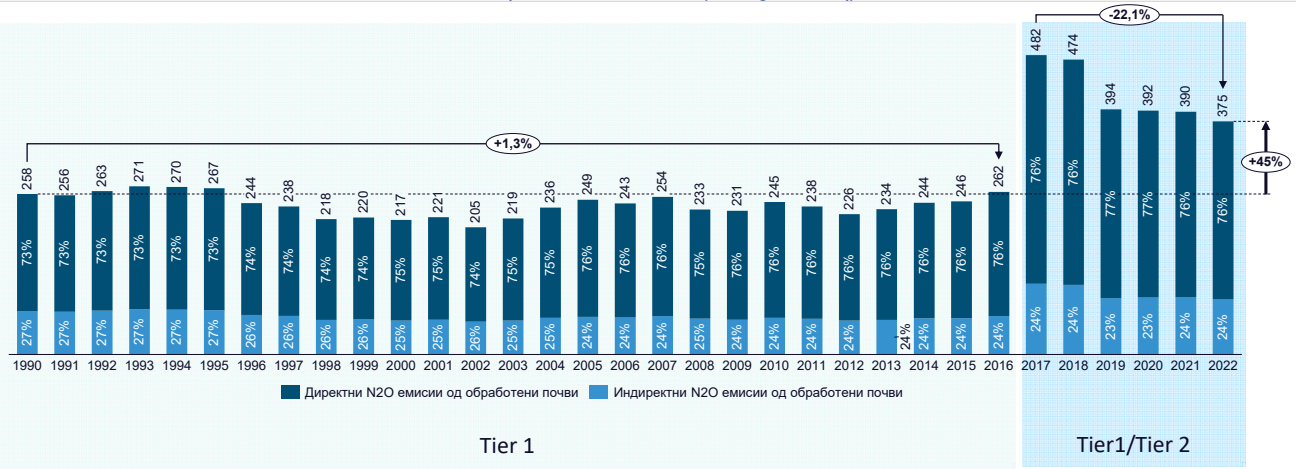


Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

5.4 Обработливи почви

Вториот најголем извор на емисии на стакленички гасови во секторот земјоделство се Обработливите почви, односно директни и индиректни емисии од N_2O. Директни емисии значи дека N_2O се создава и испушта директно во почвата каде е додаден азотот, за разлика од индиректни емисии кои потекнуваат од испрани нитрати или амонијак што подоцна во атмосферата/водата се трансформираат во N_2O. Слика 46 ги прикажува директните и индиректните емисии на N_2O од обработливи почви во Република Северна Македонија за периодот 1990–2022. Во периодот Tier 1 (1990–2016) емисиите се движат во релативно константен опсег, со доминација на директните емисии, приближно 75%, додека индиректните емисии учествуваат со околу 25%. Трендот на емисии во овој период покажува минимално зголемување од 1,3%, што покажува стабилни агротехнички практики и конзистентна употреба на азотни ѓубрива. Во периодот Tier 1/Tier 2 (2017–2022) учеството на директните и индиректните емисии е речиси идентично како и во претходниот период со тоа што емисиите бележат првично зголемување, достигнувајќи локален максимум во 2017 година (482 Gg CO_2 eq), по што следува опаѓање од 22,1% до 2022 година.

Слика 46. Емисии на стакленички гасови од Обработливи почви (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

5.4.1 Директните емисии на N_2O од обработливите почви

Директните емисии на N_2O од обработливите почви претставуваат еден од најзначајните извори на емисија на овој силен стакленички гас во земјоделството. Тоа се емисии на азотен оксид (N_2O) кои директно настануваат во почвата како резултат на внесување и трансформација на различни форми на азот. Овие емисии се јавуваат на самото земјоделско земјиште каде што се применува азот, било преку минерални ѓубрива, органски ѓубрива (ѓубриво, компост, течна фракција), растителни остатоци или фиксација на азот од легуминозните култури. Директното испуштање на N_2O е резултат на микробиолошки процеси во почвата, најчесто:

- Нитрификација – аеробен процес каде амониум (NH_4^+) се претвора во нитрат (NO_3^-), при што може да се ослободи N_2O.

- Денитрификација – анаеробен процес каде нитратите (NO_3^-) се редуцираат во гасовити форми (N_2, N_2O). Кога процесот е непотполн, резултатот е N_2O.

Главни извори на азот што предизвикуваат директни емисии:

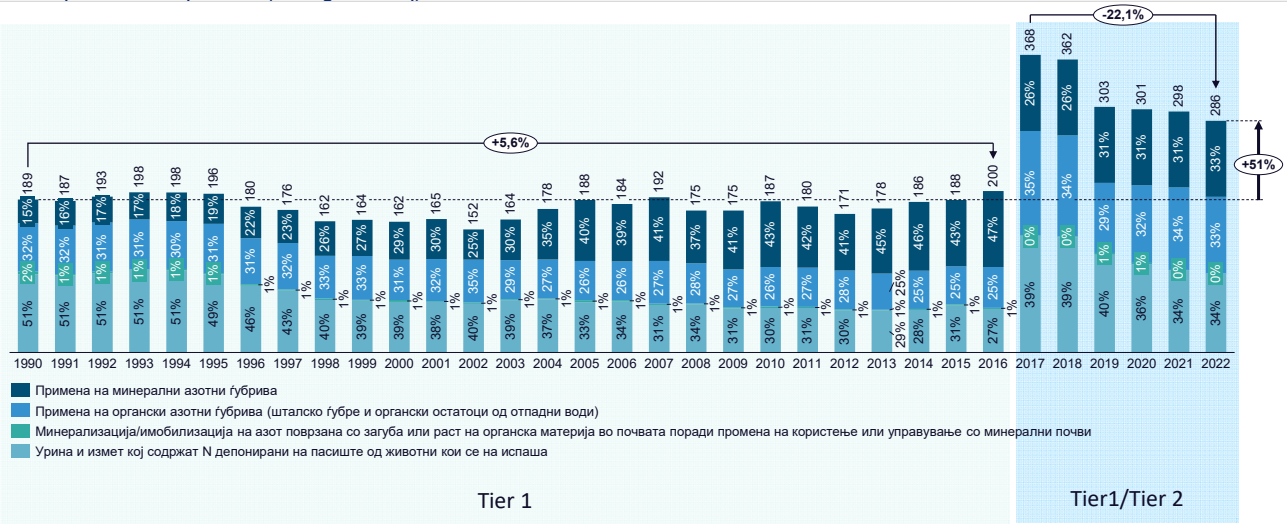
- Минерални азотни ѓубрива (уреа, амониум-нитрат, амониум-сулфат).
- Органски ѓубрива (животинско ѓубриво, компост).
- Остатоци од култури (слама, корени, листови богати со азот).
- Азот фиксиран од легуминозни култури (грав, грашок, луцерка, наут, соја и сл.).
- Депозиција на азот од атмосферски извори.

Фактори што влијаат на големината и интензитетот на емисиите:

- Количина и форма на внесен азот.
- Влажност и структура на почвата.
- Температура на почвата (поголемата загреаност во ораничниот почвен слој ги забрзуваат микробиолошките процеси).
- Органска материја и аерација.

Директните N_2O емисии од обработени почви покажуваат релативно стабилен тренд со повремени зголемувања, но со изразен пораст по 2016 година, кога вредностите достигнуваат околу 370 Gg CO_2-eq што пред се се должи на промената на методологијата. Ако се анализира периодот само со Tier 2 може да се заклучи дека има намалување на емисиите за околу 22% во 2022 година во однос на 2017 година (Слика 47). Најголем придонес во вкупните емисии има урината и изметот депонирани на пасишта, кои сочинуваат околу 30–51% од вкупните емисии, додека органските ѓубрива учествуваат со 25–35%, а минералните азотни ѓубрива со околу 30% во последните три години. Инаку емисиите од минералните азотни ѓубрива се единствените во разгледуваниот период од 1990-2022 година кои имале тенденција на зголемување и во 2016 година достигнале 47% учество споредено со 1990 кога нивното учество било околу 15%. По 2018 година се забележува нагло зголемување кај сите подкатегории, особено кај органските и минералните ѓубрива, што може да се поврзе со поинтензивно земјоделско производство и зголемена употреба на азотни соединенија. Овие резултати укажуваат дека земјоделството останува значаен извор на N_2O, при што управувањето со ѓубривото и пасиштата претставува клучен сегмент за потенцијални мерки за намалување на емисиите.

Слика 47. Директните емисии на N_2O од обработливите почви од користење на азотни минерални ѓубрива и од секторот Сточарство (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

5.4.2 Индиректни емисии на N_2O од обработливите почви

Индиректните емисии на N_2O од земјоделските почви кои редовно се обработуваат настануваат како последица на загуба и повторна трансформација на азотните соединенија кои првично се внесени во почвата (преку ѓубрива, уреа, органска материја или фиксација). Индиректните емисии се поврзани со транспорт и трансформација на азотот надвор од местото на негово внесување.

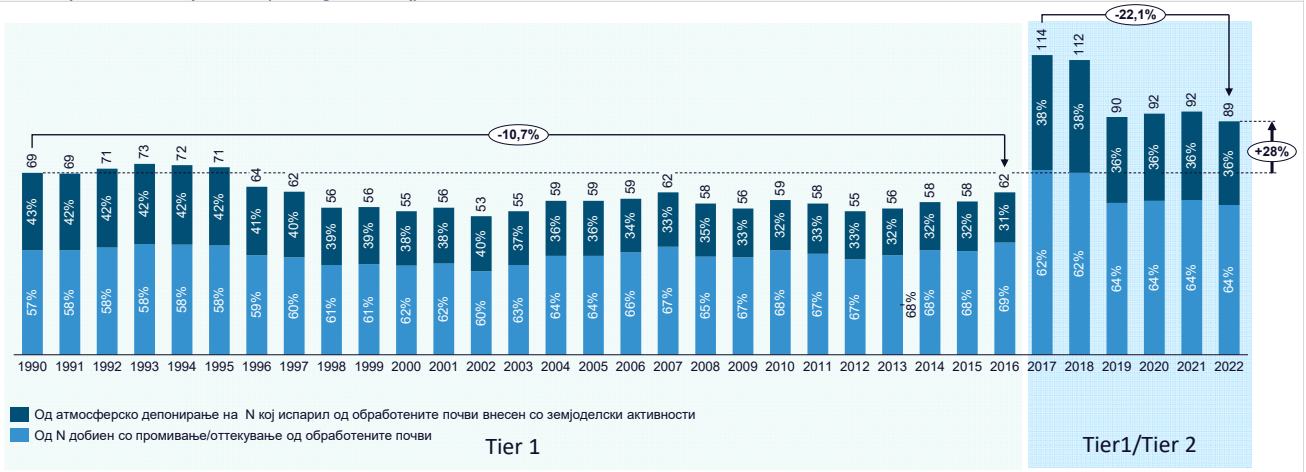
Најчести начини и патишта низ кои се одвиваат индиректните емисии се:

1. Испирање на нитрати (NO_3^-), кое се случува при врнежи или наводнување кога дел од нитратите од почвата се измиваат во подземни и површински води. Во водните екосистеми или во други почвени зони тие повторно подлежат на денитрификација, при што дел од азотот се ослободува како N_2O.
2. Испарување на амонијак (NH_3) и азотни оксиди (NO_x). По апликацијата на уреа, или шталско ѓубриво, дел од азотот преминува во гасна форма (NH_3, NO_x). Овие гасови можат да се пренесат преку воздухот на поголема оддалеченост, каде повторно се акумулираат (депозиција), и влегуваат во почвени или водни системи. Таму, преку микробиолошки процеси, дел од нив завршува како емисија на N_2O.
3. Површински истекувања (runoff). Азот врзан за почвени честички или органска материја може да се пренесе преку површинските води. Подоцна, на местата каде ќе се таложи, азотот се минерализира и трансформира во N_2O.

Според IPCC методологијата, овие индиректни емисии обично се проценуваат преку фракции (стандардизирани проценти) од вкупниот внесен или загубен азот во земјоделската почва, со оглед на тоа дека се јавуваат надвор од земјоделската површина на која е аплициран

Од податоците презентирани на Слика 48, може да се заклучи дека индиректните емисии од менаџирањето со почви покажуваат умерено намалување во периодот до 2016 година од околу 11%. Трендот на намалување продолжува и во периодот од 2017-2022 година кога има намалување за околу 22%. Најголем удел имаат емисиите од N кој се добива со промивање или оттекување од обработените почви, кои опфаќаат околу 57–70% од вкупните индиректни емисии. Емисиите од атмосферско депонирање на N што испарил при земјоделски активности учествуваат со приближно 30–45%.

Слика 48. Индиректни емисии на N_2O од обработливите почви од користење на азотни минерални ѓубрива и од секторот Сточарство (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

5.5 Одгледување на ориз

Во текот на извештајниот период (од 2020–2022 година), одгледувањето ориз во Северна Македонија како и многу децении претходно, е концентрирано на земјоделските површини посебно наменети и подготвени за одгледување на ориз, во општина Кочани, како и во и неколку соседни општини (Чешиново-Облешево, Зрновци, Карбинци и Пробиштип), кои припаѓаат во географската област Кочанска котлина. Во сите овие општини заедно се произведуваат приближно од 70–80% од националното производство на ориз, што значи висок степен на географска концентрација на оваа земјоделска култура.

Полињата со ориз интензивно се наводнувани со преплавување на целата површина - одводни/поливни системи. Типот на почви на кои се спроведува производството се претежно алувијални. Карактеристично за производните парцели е тоа што се многу распарчени, односно се со висока фрагментација на земјиштето и зависат од локалната иригациона инфраструктура (Хидросистемот „Брегалница").

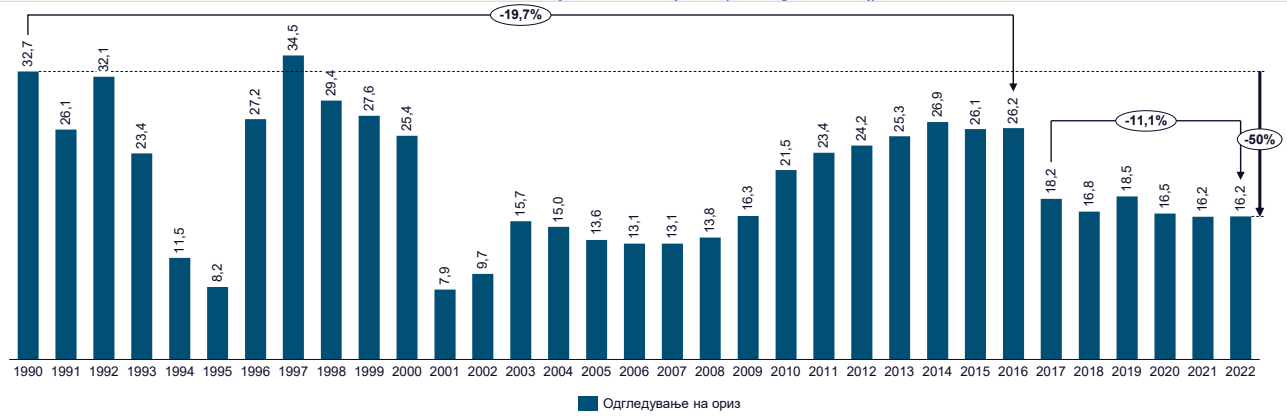
Емисиите на метан (CH_4) од оризовите полиња се една од најкарактеристичните категории на емисии од земјоделството и се третираат посебно во методологијата на IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Од причини што оризовите полиња се наводнуваат со континуирано поплавување (flooded conditions), под тие анаеробни (без кислород) услови, органската материја во почвата и од растителните остатоци се разградува преку микробиолошка метаногенеза при кои процеси се ослободува метан - CH_4. Вообичаено процесот на

емисии на метан од оризовите полиња се одвива со негово испарување во атмосферата преку транспирација од листовите на одгледуваните растенија ориз и дифузија низ водата.

Кога се врши континуирано поплавување на оризовите полиња се појавува висок интензитет на емисии од метан. Исто така и количински поголемата употреба на органски ѓубрива (ѓубриво, слама, компост), ги зголемува емисиите поради дополнителен органски јаглерод. Интензивната и со големи норми на ѓубрење употреба на минерални ѓубрива (уреа; NH_4NO_3; NPK; KAN и сл.), индиректно може да влијае, врз зголемување на емисиите, но ефектот на зголемување на емисиите на метан е помал во споредба со органските ѓубрива. Кога температурата (на водата и воздухот во оризовите полиња) е повисока топлите услови ја засилуваат микробиолошката активност и емисиите.

Емисиите на стакленички гасови од одгледување на ориз во Република Северна Македонија за периодот 1990–2022, бележат значајни варијации во зависност од површините под ориз и практиките на производство. Во 1990-тите емисиите се релативно високи, околу 33 Gg CO_2-eq, по што следува намалување од околу 75% до 1995 година кога емисиите изнесуваат само 8 Gg CO_2-eq, односно оризовото производство е на најниско ниво (Слика 49). Од 2004 до 2016 година се забележува стабилен раст, поврзан со проширување на површините и интензивирање на наводнувањето, достигнувајќи локален максимум околу 2014 година од околу 27 Gg CO_2-eq. По 2016 година емисиите повторно опаѓаат и во 2022 година емисиите се на 50% (околу 16 Gg CO_2-eq) споредено со емисиите во 1990 година.

Слика 49. Емисии на стакленички гасови од Одгледување на ориз (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

5.6 Методологија и емисиони фактори

Емисијата на стакленичките гасови се проценува преку равенки во кои се користат коефициенти и емисиони фактори специфични за секое географско подрачје, вид и категорија на фармско животно, тип и систем на производство, начин на исхрана, применета технологија на изѓубрување и управување со шталското ѓубре. Изборот на нивото (Tier) на метод за секоја пресметка на емисиите на стакленички гасови од секторот Земјоделство е определен во зависност од достапноста на соодветните национални податоци. Во досегашните инвентари на стакленички гасови во сточарското производство се користеле Tier 1 методи, освен во Третиот двогодишен извештај за климатски промени и Четвртиот национален план и извештај за националниот инвентар на стакленички гасови, за периодот 2017-2019 година, кога за млечните говеда и свињите се користела Tier 2 методата. За инвентаризација на гасовите се користи IPCC софтвер, а сите детали поврзани со емисијата на стакленички гасови во сточарството се елаборирани во Упатствата на IPCC (2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Chapter 10. Emissions from Livestock and Manure Management).

Интензитетот на емисиите на стакленички гасови (по вид на домашно животно и емисија по производен правец – млеко, месо, јајца), дури и ако применуваат сличен производен систем се многу различни од фарма до фарма. Оваа разлика се должи на различните практики кои се применуваат од страна на фармите, како и на разликите во управување во синџирот на набавки. За да може да се разграничат одделните системи и нивото на практики, потребно е да се располага со дополнителни подетални податоци. Статистичките годишници не овозможуваат толку детални податоци. Оттаму, како и за претходниот извештај, така и во овој извештај бевме принудени да ја примениме Tier 1 методологијата и примена на стандардните емисиони фактори, со одредени квалитативни подобрувања базирани на експертски проценки. Меѓутоа, за да се задоволат потребите за примена на Tier 2 методологијата, се базиравме на резултатите од спроведеното теренско истражување во рамките на проектот „Четврт национален план за климатски промени и Трет двогодишен извештај за климатски промени во рамките на УНФЦЦЦ“, кога е направена проценка за начинот на управување со ѓубрето на малите фарми со млечни

крави и свињи. Факторите за емисиите се изведени соодветно на расата и производниот систем, а потоа се применети на соодветен популациски опфат соодветно процентуално распределен (Табела 10).

Табела 10. Емисиони фактори употребени за инвентар на емисии на стаклени̇чки гасови во сточарството

Емисионен фактор	BTR1	Коментар
Сточарство		
Млечни крави (ентеричен - CH_4)	kg/грло/год	
1_0	52.138	ЖМ=250 kg, без паша
1_1	50.022	ЖМ=250 kg, 5 месеци паша
1_2	93.494	ЖМ=250 kg, 7 месеци паша
2_0	94.417	ЖМ=600 kg, без паша
2_1	143.770	ЖМ=600 kg, 5 месеци паша
2_2	113.328	ЖМ=600 kg, 7 месеци паша
3_0	102.703	ЖМ=550 kg, без паша
3_1	66.669	ЖМ=550 kg, 5 месеци паша
3_2	122.492	ЖМ=550 kg, 7 месеци паша
4_0	108.371	ЖМ=650 kg, без паша
4_1	135.943	ЖМ=650 kg, 5 месеци паша
4_2	145.964	ЖМ=650 kg, 7 месеци паша
5_0	91.182	ЖМ=500 kg, без паша
5_1	116.473	ЖМ=500 kg, 5 месеци паша
5_2	130.426	ЖМ=500 kg, 7 месеци паша
Други говеда (ентеричен - CH_4)	58	
Овци (ентеричен - CH_4)	5	40kg жм
Овци < 1 год (ентеричен - CH_4)	5	Овци < 1 г со 28 kg жм
Кози (ентеричен - CH_4)	5	30 kg жм
Кози < 1 год (ентеричен - CH_4)	5	Кози < 1 г со 20 kg жм
Коњи (ентеричен - CH_4)	18	
Свињи (ентеричен - CH_4)	kg/грло/год	
Гоеници	1.865	Големи фарми (ADFI=1,541 kg/ден)
Гоеници	1.636	Мали фарми (ADFI=1,352 kg/ден)
Маторици	3.993	Големи фарми (FI=3,3 kg/ден)
Маторици	3.993	Мали фарми (ADFI=3,3 kg/ден)
Млечни крави (ѓубре - CH_4)	20	Млечни крави
	0,35 kg/1000 kg жм/ден	
	18% течно (40% N загуба);	
	67% цврсто (40% N загуба);	
	1% дневно распространето (22% N загуба)	
	13% паша	
	0,005 директно N_2O - N	
Млечни крави (ѓубре - CH_4)	kg/грло/год	
1_0	4,663	ЖМ=250 kg, без паша
1_1	3,859	ЖМ=250 kg, 5 месеци паша
1_2	7,082	ЖМ=250 kg, 7 месеци паша
2_0	7,822	ЖМ=600 kg, без паша
2_1	10,144	ЖМ=600 kg, 5 месеци паша
2_2	6,397	ЖМ=600 kg, 7 месеци паша
3_0	35,098	ЖМ=550 kg, без паша
3_1	4,764	ЖМ=550 kg, 5 месеци паша
3_2	7,561	ЖМ=550 kg, 7 месеци паша

4_0	8,528	ЖМ=650 kg, без паша
4_1	9,591	ЖМ=650 kg, 5 месеци паша
4_2	9,001	ЖМ=650 kg, 7 месеци паша
5_0	3,805	ЖМ=500 kg, без паша
5_1	7,965	ЖМ=500 kg, 5 месеци паша
5_2	8,051	ЖМ=500 kg, 7 месеци паша
Други говеда (ѓубре - CH_4)	9 kg/грло/год	
Млечни крави (ѓубре - N_2O)	Годишно N екскреција (kg N/грло/г)	0,005 директно N_2O - N
Цврсто	53.294	ЖМ=250 kg, без паша
	59.423	ЖМ=250 kg, 5 месеци паша
	95.474	ЖМ=250 kg, 7 месеци паша
	98.346	ЖМ=600 kg, без паша
	138.294	ЖМ=600 kg, 5 месеци паша
	108.474	ЖМ=600 kg, 7 месеци паша
	102.199	ЖМ=550 kg, без паша
	82.763	ЖМ=550 kg, 5 месеци паша
	116.395	ЖМ=550 kg, 7 месеци паша
	106.476	ЖМ=650 kg, без паша
	135.302	ЖМ=650 kg, 5 месеци паша
	136.629	ЖМ=650 kg, 7 месеци паша
	92.061	ЖМ=500 kg, без паша
	111.993	ЖМ=500 kg, 5 месеци паша
	124.231	ЖМ=500 kg, 7 месеци паша
Течно/кашесто	98.346	LW=600 kg, без паша
	102.199	LW=550 kg, без паша
Анаеробен дигестер	98.346	LW=600 kg, без паша (0.000 директно N_2O – N)
Други говеда (ѓубре - N_2O)	0,35 kg/1000 kg жм/ден	
	18% течно (40% N загуба);	
	67% цврсто (40% N загуба);	
	1% дневно распространето (22% N загуба)	
	13% паша	
	0,005 директно N_2O - N	
Овци (ѓубре - CH_4)	0,15 kg/грло/год	40 kg жм
Овци (ѓубре - N_2O)	0,9 kg/1000 kg/ден	40 kg жм
	20% цврсто	
	80% паша	
	0,005 директна емисија N_2O - N	
Овци < 1 год (ѓубре - CH_4)	0,15 kg/грло/год	Овци < 1 г со 28kg жм
Овци < 1 год (ѓубре - N_2O)	0,9 kg/1000 kg/ден	Овци < 1 г со 28kg жм
	20% цврсто	
	80% паша	
	0,005 директна емисија N_2O - N	
Кози (ѓубре - CH_4)	0,17 kg/грло/год	30 kg жм
Кози (ѓубре - N_2O)	1,28 kg/1000 kg/ден	20 kg жм
	20% цврсто	
	80% паша	
	0,005 директна емисија N_2O - N	
Кози < 1 год (ѓубре - CH_4)	0,17 kg/грло/год	Овци < 1 г со 28kg жм
Кози < 1 год (ѓубре - N_2O)	1,28 kg/1000 kg/ден	Овци < 1 г со 28kg жм
	20% цврсто	
	80% паша	

	0,005 директна емисија N_2O - N	
Коњи (ѓубре - CH_4)	1,64 kg/грло/год	
Коњи (ѓубре - N_2O)	0,3 kg/1000 kg жм/ден	100% паша
Свињи (ѓубре - CH_4)	kg CH_4/грло/год	
Гоеници	14.044	Големи фарми (FI=1,541 kg/ден)
Гоеници	2.918	Мали фарми (FI=1,352 kg/ден)
Маторици	46.893	Големи фарми (FI=3,3 kg/ден)
Маторици	9.896	Мали фарми (FI=3,3 kg/ден)
Свињи (ѓубре - N_2O)	(год N екскреција kg N/грло/год)	Дирекно N_2O – N
		Суво 0,02;
		течно- 0,005;
		Не покриена лагуна – 0,000;
		Под подот – 0,002;
		Анаеробен дигестор – 0,000,
Гоеници	197,1	
Маторици	248,2	
Живина (ѓубре - CH_4)	-	1,8 kg жм
Живина (ѓубре - N_2O)	-	1,8 kg жм
Несилки (ѓубре - CH_4)	0,2 kg/грло/год	1,8 kg жм
Несилки (ѓубре - N_2O)	0,82 kg/1000 kg/ден	1,8 kg жм
	100% живинско ѓубре (50% N загуба);	
	0,001 Дирекно N_2O - N	
Бројлери (ѓубре - CH_4)	0,2 kg/грло/год	0,9 kg жм
Бројлери (ѓубре - N_2O)	1,1 kg/1000 kg/ден	0,9 kg жм, специфични фактори за бројлери
	100% живинско ѓубре (50% N загуба);	
	0,001 Дирекно N_2O - N	
Мисирки (ѓубре - CH_4)	0,9 kg/грло/год	6,8 kg жм, специфични фактори за мисирки
Мисирки (ѓубре - N_2O)	0,74 kg/1000 kg/ден	6,8 kg жм, специфични фактори за мисирки
	100% живинско ѓубре (50% N загуба);	
	0,001 Дирекно N_2O - N	
Друго (ѓубре - CH_4)	0,2 kg/грло/год	1,8 kg жм
Друго (ѓубре - N_2O)	0,82 kg/1000 kg/ден	1,8 kg жм
	100% живинско ѓубре (50% N загуба);	
	0,001 Дирекно N_2O - N	

5.7 Извори на податоци

Влезните податоци користени за подготовка на националниот инвентар на стаклени гасови во секторот Земјоделство, се преземени од МАКСТАТ на ДЗС, Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство (МЗШВ) и јавно достапните податоци од базата која ја води Агенцијата за храна и ветеринарство (Табела 11), а се однесува на евиденција на сточниот фонд според број на регистрирани одгледувалишта по населени места/региони, број на животни по одгледувалиште во населено место/регион во државата, расов состав, пол и возрасна категорија. Податоците од онлајн базата на МакСтат во целост се совпаѓаат со податоците во FAO-stat и Eurostat. Базата на Агенцијата за храна и ветеринарство во која се евидентираат грлата домашни животни ја користи АФПЗРР (Агенција за финансиска поддршка во земјоделството и руралниот развој) за исплата на субвенции во сточарството.

Табела 11. Извори на податоци за инвентар на емисии на стаклени гаосви во сточарство

		Документи	Извор на податоци
Сточарство		MakStat база	Државен завод за статистика
			Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство
		Онлајн достапни IPPC дозволи	МЖСПП
		Интерен извештај (на барање)	Агенцијата за храна и ветеринарство
Оризови полиња	Макстат база	- Државниот завод за статистика (ДЗС) - Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство	
- Минерални ѓубрива и количини на уреа - Примена на уреа	Извештаи	- Дигитална датабаза FAO-stat - Базата на податоци на Меѓународната асоцијација за ѓубрива - IFA-stat	

6 Шумарство и друга употреба на земјиштето

6.1 Сумарен преглед 73
6.2 Шуми и шумско земјиште 75
6.2.1 Податоци кои влијаат на намалување на понорите 77
6.3 Обработливо земјиште 78
6.4 Пасишта 80
6.5 Мочурливо земјиште 81
6.6 Урбано земјиште 82
6.7 Друго земјиште 83
6.8 Производи од дрво и управување со почви 85

6.1 Сумарен преглед

Секторот Шумарство и друга употреба на земјиштето претставува единствениот сектор во националниот инвентар на стаклени гасови кој има нето-апсорпциски ефект и делува како јаглероден понор. Овој сектор опфаќа шест категории на земјиште, шуми, обработливо земјиште, пасишта, влажни подрачја, урбани површини и останато земјиште, како и конверзиите меѓу нив. За разлика од останатите сектори кои емитуваат CO_2, CH_4 и N_2O, овој сектор преку биолошките процеси на растење, акумулација на биомаса и долгорочно складирање на јаглерод во почвите и дрвната маса успева да апсорбира поголема количина CO_2 отколку што ослободува. Овој позитивен баланс е резултат на постојаното зголемување на шумските површини, како и релативно стабилните управувачки практики. Единствениот фактор што може значително да ја наруши оваа рамнотежа и во одредена година да доведе до нето-емисии од секторот се шумските пожари, кои предизвикуваат нагло ослободување на складираниот јаглерод и привремен губиток на понорниот капацитет. Со тоа, секторот игра критична улога во намалувањето на вкупните национални емисии, делува како природна компензација на емисиите од енергетиката, индустријата, отпадот и земјоделството и претставува стратешки ресурс за постигнување на долгорочните климатски цели.

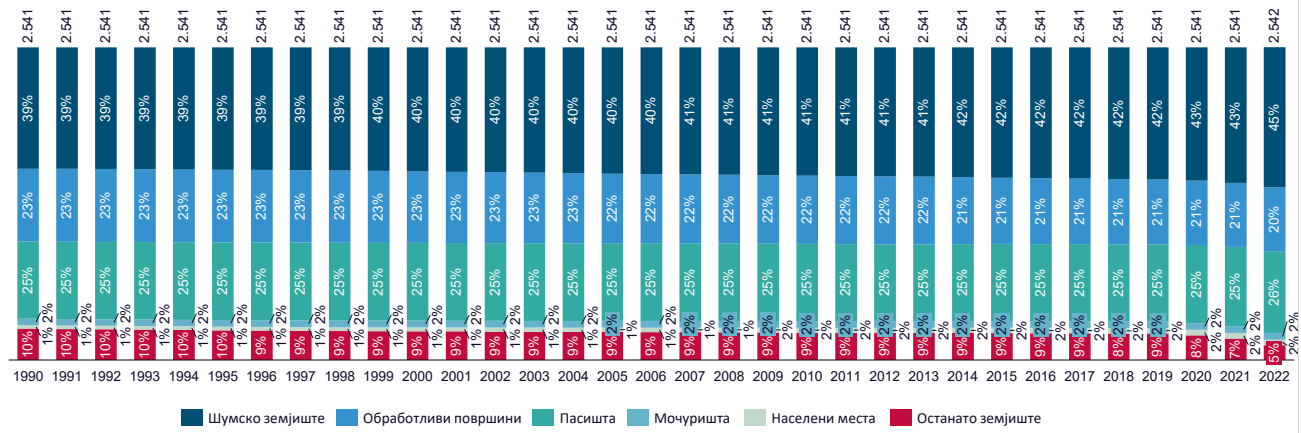
Во периодот 1990–2022 година, структурата на земјиштето во Македонија покажува јасно изразена долгорочна трансформација, при што шумските површини постепено ја зголемуваат својата доминантна улога (Слика 50). Уделот на шумите бележи континуиран пораст, од околу 39% во раните деведесетти до речиси 45% во 2022 година, што е во согласност со европските трендови на напуштање на земјоделските површини. Напуштањето на земјоделските површини, односно обработливото земјиште, доведува до постепено намалување, па од околу 23% во 1990 година неговото учество опаѓа на околу 20% кон крајот на анализираниот период. Овој тренд укажува на структурни промени во аграрниот сектор, намален интензитет на обработка или трансформација на дел од земјоделските површини во други категории. Пасиштата остануваат исклучително стабилни, околу 25% низ целиот период, што ја нагласува нивната улога како релативно константна компонента на сточарското производство. Од друга страна тоа што пасиштата се конзистентни не соодветствува со бројките за сточниот фонд, како што е прикажано во претходното поглавје за сточарство, каде сточниот фонд значително се намалува.

Урбанизираните површини, и покрај растечкиот притисок на населението и инфраструктурата, се движат меѓу 1% и 2%, што укажува на умерена урбанизација во споредба со регионалните трендови. Истовремено, категоријата „останато земјиште“ се намалува, што генерално ја одразува пренамената или природната транзиција на дел од тие површини кон шумски или земјоделски категории. Генерално, податоците за периодот 1990–2022 година укажуваат на тоа дека Македонија се карактеризирана со зајакнување на шумските екосистеми, умерено повлекување на обработливите површини и стабилност кај пасиштата, што пак се вклопува во пошироките европски модели на трансформација на земјишните системи.

Во претходниот национален инвентар на стаклени гасови изработен во рамките на Четвртата национална комуникација, беше вложен значителен напор за подобрување на проценките за користење и промени во користењето на земјиштето. За таа цел беше развиена методологија за фотоинтерпретација на сателитски снимки од повеќе извори (Landsat и Sentinel). Анализата опфати повеќе референтни години, како 1989, 1990, 2000 и 2005, како и периодот 2014–2019. За временските интервали во кои недостасуваа доволно квалитетни снимки (1991–1999, 2000–2003 и 2006–2012), беа применети статистички интерполациски методи, а добиените вредности беа вкрстено проверени со податоците од ДЗС и CORINE. Повисока точност беше постигната во

поновите години благодарение на Sentinel снимките со резолуција од 10 м, кои претставуваат значително подобрување во однос на Landsat снимките со резолуција од 30 м што беа достапни во претходните децении.

Слика 50. Површини по подкатегории (во милиони хектари)

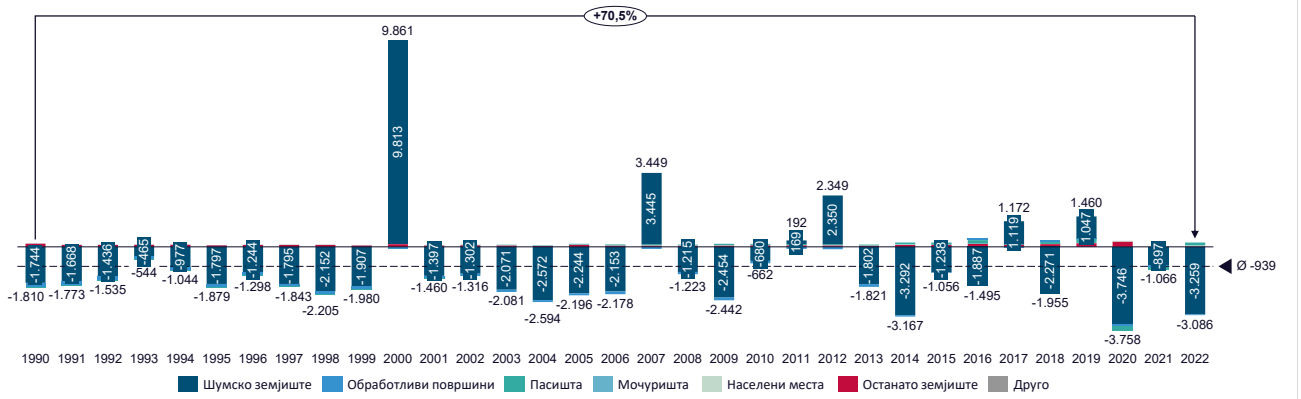


Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Резултатите од секторот Шумарство и друга употреба на земјиштето ја потврдуваат неговата улога како единствен и структурално стабилен јаглероден понор во националниот инвентар, со карактеристична меѓугодишна варијабилност која е типична за овој сектор и во европски контекст. Во најголемиот дел од разгледаниот период, овој сектор генерира конзистентно негативни нето-емисии (приближно –1.500 до –3.000 Gg CO_2-eq) (Слика 51), што укажува на одржливо управување со биомасата. Екстремните отстапувања, како позитивниот пик во 2000, 2007, 2012, 2017, 2019 година, претставуваат типичен пример за нарушување во понорниот капацитет и најчесто се поврзуваат со шумски пожари, болести, интензивни сечи, екстремни климатски услови или ревизии во методологијата и активностите на земјиштето. Во случајот на Македонија станува збор за пожари.

Во периодот 1990-2022 година во просек понорите изнесувале околу 940 Gg CO_2-eq. Во последните години (2018–2022) се забележува засилен понорен капацитет со најниски вредности до –3.758 Gg CO_2-eq, што укажува на можни подобрувања во продуктивноста на шумите, односно намалување на сечата и подобро управување. Споредбата пак на 2022 и 1990 година покажува дека понорите во 2022 година се зголемиле за 70% споредено со 1990 година.

Слика 51. Емисии на стаклснички гасови од секторот Шумарство и друго користење на земјиштето по подкатегории (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

6.2 Шуми и шумско земјиште

Шумите и шумското земјиште создаваат значителен нето понор на CO_2 во периодот 1990–2022 година, со годишни вредности што варираат од приближно 500 до 3.800 Gg CO_2, а во поединечни години се јавуваат и екстремни отстапувања (Слика 52). Споредбата на резултатите од 2022 година со 1990 година покажува дека понорите се зголемиле за околу 87%, односно во 2022 година достигнале вредност од околу 3.300 Gg CO_2-eq. Најдоминантен е потсекторот „шумско земјиште кое останало шумско земјиште“, кој во најголемиот број години создава понор од 1.500 до 2.500 Gg CO, но со неколку значајни исклучоци: во 2000 година се јавува исклучително високи емисии од 9.813 Gg CO_2, што се должи на пожари. Во поновите години понорите повторно се стабилизира околу 2.000 до 3.500 Gg CO_2, како во 2018 (–2.175 Gg), 2020 (–3.556 Gg) и 2022 (–2.531 Gg), што ја рефлектира реалната динамика на шумските екосистеми.

Пренамената на други категории на земјиште во шумско земјиште придонесува со дополнителни, но помали понори. Преодот од обработливо земјиште создава понор кој најчесто се движи меѓу 5 и 60 Gg CO_2. Преодот од пасишта во шуми покажуваат поголем ефект, особено во последните три години: од вообичаени понори од 10 до 40 Gg, вредностите растат на околу 110 Gg во 2019, 200 Gg во 2020 година, и достигнуваат околу 300 Gg во 2022 година. Пренамената од мочуришта и населени места создава минимални понори (< 1 Gg годишно) и има занемарливо влијание на секторот. На крај „Останато земјиште што преминува во шумско земјиште” создава умерени понори од 20 до 50 Gg, но исто како и во пасиштата во последните три години, се јавуваат и поголеми отстапувања, како 72 Gg во 2021 година и 413 Gg во 2022 година. Овие вредности најчесто не ја одразуваат реална едногодишна промена, туку се резултат и на вклучување на дополнителни податоци за претходно неевидентирани површини или користење на различни извори на податоци. Како резултат на тоа тимот кој работи на инвентарот на стаклснички гасови, за следниот инвентар ќе се обиди да воспостави соодветна и конзистентна база на податоци со цел да се избегнат или потврдат варијациите кои се јавуваат во резултатите.

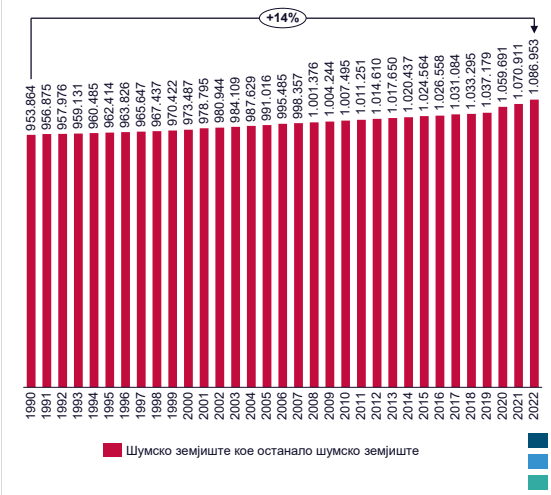
Слика 52. Емисии на стаклснички гасови од Шуми и шумско земјиште (во Gg CO_2-eq)



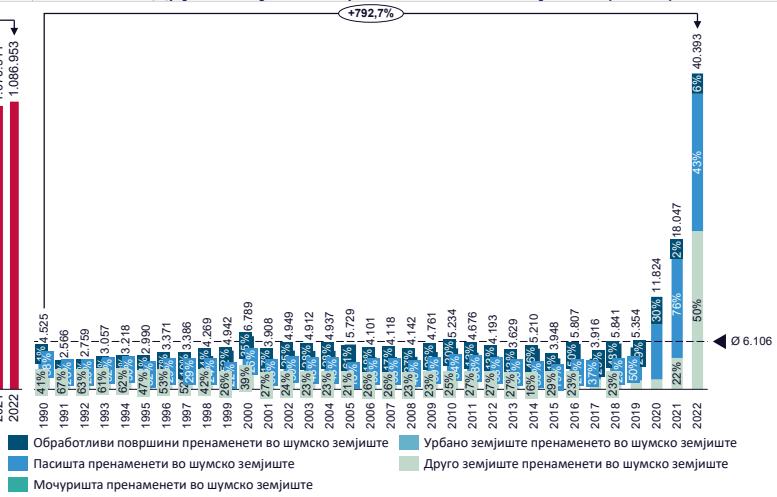
Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Резултатите се во согласност со податоците за Шумите и шумското земјиште во Македонија кои покажуваат стабилен раст на вкупната површина за периодот 1990–2022 година. Во 1990 година шумските површини кои биле шумски површини изнесуваат 953 илјади ha, додека во 2022 година достигнуваат 1.09 милиони ha, што претставува вкупно зголемување од околу 14 % (Слика 53). Во просек годишно околу 6000 ha се пренаменуваат во шумско земјиште, пред се од пасишта и од друго земјиште, додека во последните три години конверзиите се многу поголеми и изнесуваат и до 40000 ha во 2022 година (Слика 54). Овој тренд произлегува од комбинација на природно проширување на шумските површини, спроведени пошумувања и интегрирање на претходно неевидентирани шумски површини, како и подобрени методи на евидентирање и поголема усогласеност на податоците од институциите.

Слика 53. Шуми и шумско земјиште (во ha)



Слика 54. Друго земјиште пренаменето во шумско (во ha)

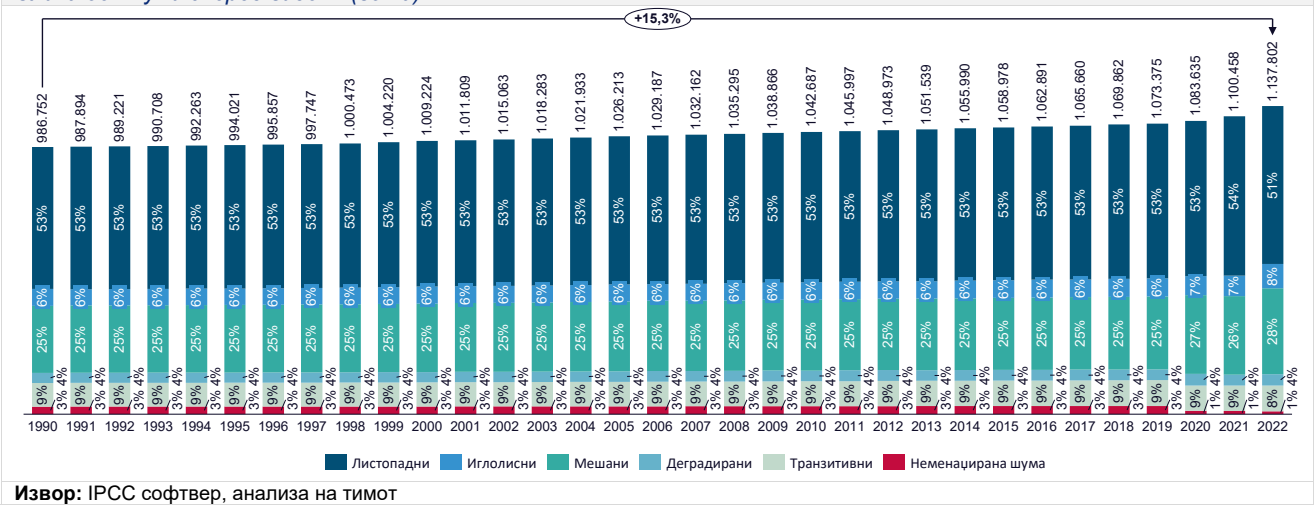


Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Голем дел од површината под шума во Македонија спаѓа во Медитеранскиот тип, кој се карактеризира со ниски дрвја и грмушки, односно повеќе од 70% од шумите се од вегетативно потекло (нискостеблени). Исто така треба да потенцира дека речиси 90% од шумите се во државна сопственост. И покрај зголемувањето на вкупната шумска површина за околу 15,3 % во анализираниот период, структурниот состав на шумите останува речиси непроменет низ годините со мали промени особено во последните три години (2020-2022) (Слика 55). Листопадните шуми доминираат со удел од околу 53%, додека иглолисните и мешаните шуми се движат околу 6 % и 25%. Деградираните површини остануваат на ниско ниво од околу 4 %, а транзитивното шумско земјиште учествува со околу 9%. Учеството на неменаџираната шума од 3% во последните три години се намалува на 1% што пред се е резултат на нивното опфаќање во уредените (менаџираните) шуми и во посебните планови за стопанисување со шумите (менаџмент планови). Зголемувањето на шумите по 2019 година е особено изразено, околу 30.000 ha во 2020 година, 17.000 ha во 2021 година и околу 40.000 ha во 2022 година. Овој тренд произлегува од комбинација на природно проширување на шумските површини, спроведени пошумувања и интегрирање на претходно неевидентирани шумски површини, како и подобрени методи на евидентирање и поголема усогласеност на податоците од институциите.

Вкупната дрвна резерва е проценета на околу 70 милиони m^3, а вкупниот годишен прираст е проценет на околу 1,7 милиони m^3. Вредностите за прирастот се преземени од национални таблици што ги опфаќаат различните дрвни видови, нивната старост и условите на растење.

Слика 55. Шуми според видот (во ha)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Податоците за вкупните површини под шума во Македонија се добиени од повеќе извори: Статистичките годишници на Државниот завод за статистика, плановите за управување со шуми од ЈП „Македонски шуми“ и други субјекти што управуваат со шуми, податоците од Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, како и анализа и експертски процени од Факултетот за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“. Овие извори меѓусебно се разликуваат поради различните години на подготовка, методолошки пристапи и степенот на усогласување, поради што беше потребна нивна детална споредба.

Дополнително, за да се подобрат квалитетот, континуитетот и усогласеноста на податоците за површините под шума и шумско земјиште, беа користени податоци за LU/LUC од CORINE Land Cover, комбинирани со базите на ДЗС. Овој пристап беше особено важен бидејќи недостасуваа квалитетни информации за периодот пред 2000 година. Од друга страна, поради ограничената можност за примена на современи далечински методи за последниот период (2020–2022), повторно се користеа класичните административни и институционални извори, Статистичките годишници на ДЗС, плановите за управување со шуми и податоците од надлежните институции, по нивно претходно усогласување.

И покрај вложените напори, секторот и понатаму се соочува со структурни ограничувања: нема законска обврска за годишно евидентирање на промените во шумските ресурси, а најголемиот дел од податоците се прибираат во циклуси од десет години. Во земјата сè уште не е изработена современа национална инвентаризација на шумите која би овозможила систематска примена на далечинска детекција и брза, конзистентна и просторна детална евиденција на промените.

6.2.1 Податоци кои влијаат на намалување на понорите

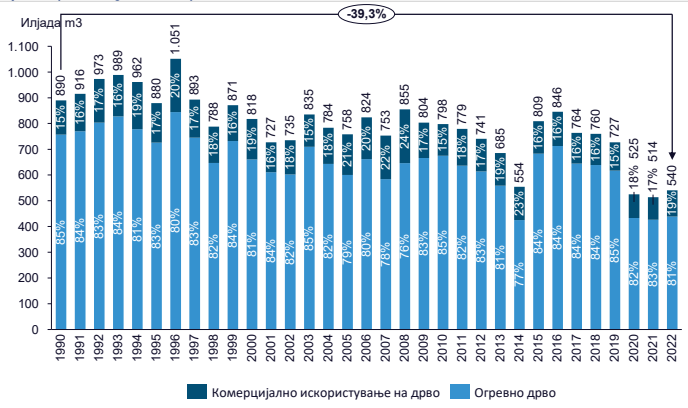
Покрај конверзиите на различните категории земјиште во шумско земјиште, на динамиката на понорите во овој сектор значително влијаат и процесите што ги менуваат залихите на јаглерод во шумите. Две клучни компоненти ја определуваат годишната варијација на понорите:

- комерцијалното користење на дрвната маса и огревно дрво и
- изгорените шумски површини.

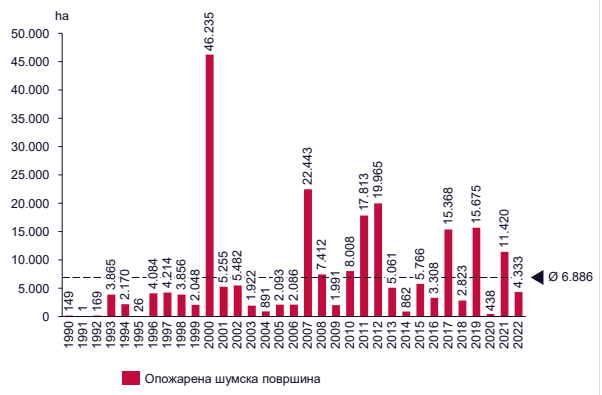
Комерцијалната сеча и искористувањето на дрвото за огрев ја намалуваат надземната и подземната биомаса, а со тоа директно го намалуваат и понорот на CO_2 во годината кога има сеча. Ефектот на сечата зависи од количината на дрвната маса, нејзината структура и возраст. Поголемо користење на дрвената маса за комерцијални цели доведува до пониски понори или до релативно зголемени емисии, додека во годините со намалени сечи шумските екосистеми имаат поголем капацитет за апсорпција. Податоците за искористување на дрвната маса од шумите покажува континуитет на опаѓање, односно во периодот 1990-2022 година има намалување за околу 40% (Слика 56). Она што е карактеристично е дека и во годините со најголема потрошувачка околу 1.05 милиони m^3 (1996 година), не е надминат природниот прираст кој, како што е наведено погоре во ова поглавје, изнесува околу 1.7 милиони m^3. Изразено во проценти искористувањето на дрвната маса од шумите е на околу 60% од природниот прираст. Ова покажува на добро менаџирање на шумите. Во вкупната потрошувачка на дрвна маса околу 80-85% учествува огревното дрво. Она што е карактеристично за периодот 2020-2022 година, е што се намалува побарувачката и потрошувачката на огревно дрво, заради различни причини. Една од најголемите е иселувањето на младите, напуштање на руралните средини како и стимулациите за преминување кон друг начин на загревање на просториите.

Од друга страна, шумските пожари резултираат со непосредни емисии на CO_2 и со значително намалување на биомасата, што го редуцира понорот во следните години сè додека не започне регенерацијата. Обемот на изгорените површини, нивната локација и типот на шумата што е погодена имаат директно влијание врз годишните вредности на емисиите и понорите (Слика 57). Анализата на пожарите покажува дека во годините кога има емисии наместо понори од секторот шумарство, опожарените површини се над 15 илјади ha. На пример, во 2021 година биле опожарени околу 11 илјади хектари шума, но и покрај тоа не се евидентирани нето емисии, бидејќи вкупниот пораст на шумската маса бил поголем од загубата предизвикана од пожарите. Во просек годишно се опожаруваат околу 7000 ha.

Слика 56. Комерцијалното користење на дрвната маса и огревно дрво (во илјада м³)



Слика 57. Опожарени површини (во ha)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

6.3 Обработливо земјиште

Растителното земјоделско производство претставува еден од клучните сегменти на аграрниот сектор во Македонија. Тоа обезбедува храна за домашниот пазар, обезбедува суровини за преработувачката индустрија, претставува значаен фактор за извозните приходи и има суштинска улога во развојот на руралните заедници. Според податоците од (https://investnorthmacedonia.gov.mk/), во агробизнисот се вклучени околу 435.500 лица, кои целосно или делумно се занимаваат со земјоделски активности што преставува околу 25% од вкупниот број на жители. Земјоделските стопанства претежно се мали, семејни и карактеризирани со силно фрагментирана структура на земјиштето.

Според методологијата на Државниот завод за статистика (ДЗС), терминот посеви се однесува на обработливо земјиште што активно се користи за земјоделско производство, односно за одгледување култури со годишни или повеќегодишни приноси. Оваа класа ја опфаќа целата категорија обработливо земјоделско земјиште, односно сите површини на кои се изведуваат земјоделски активности и кои се сеат или засадуваат со едногодишни култури (житарици, индустриски култури, зеленчук, фуражни култури) или со повеќегодишни насади, како што се лозја, овоштарници и тревни површини, вклучително и ливади и пасишта.

Понорите од обработливото земјиште покажуваат тренд на намалување во периодот 1990–2022 година, а во одредени години има и емисии од оваа категорија, како што е случајот со 2016, 2018 и 2019 година (Слика 58). Категоријата „обработливи површини кои останале обработливи површини“ е главниот фактор што ја определува динамиката на овој потсектор и во најголемиот дел од периодот генерира постојан понор во опсег од 130 до 180 Gg CO_2 годишно. Понорот постепено опаѓа, од 183 Gg во 1990 година до приближно 155 Gg во 2022 година, што укажува на намалување на органската материја во почвата. Овие промени директно се поврзани со динамиката во јаглеродните базени. Имено, понорите од обработливото земјиште во најголем дел произлегуваат од повеќегодишните насади (лозја, овоштарници и други трајни култури), кои преку својата надземна и подземна биомаса и преку постојаната растителна покривка придонесуваат за акумулација на јаглерод. Од друга страна, емисии се јавуваат при конверзија на повеќегодишни во едногодишни култури, бидејќи искоренувањето на лозови и овошни насади води до моментално ослободување на целокупната биомаса, согласно Tier 1 методологијата.

Најголемите емисии во потсекторот произлегуваат од пренамената на шумско земјиште во обработливи површини затоа што со оваа трансформација се губи значајна количина на јаглерод складиран во надземната и подземната биомаса. При расчистување на шумската вегетација, преку сеча, горење или механичко отстранување, јаглеродот акумулиран во дрвната маса се ослободува во атмосферата како CO_2. Дополнително, нарушувањето на почвените слоеви при подготовка на земјиштето за земјоделско користење доведува до разградување на органската материја во почвата, што создава дополнителни емисии. Поради овие процеси, пренамената на шумско земјиште во обработливо земјиште во повеќето години генерира емисии од 20 до 70 Gg CO_2, а по 2015 година забележува значителни зголемувања. Во 2015 година емисиите достигнуваат 125 Gg, во 2016 година 240 Gg, а највисоки вредности се во 2018 година и изнесуваат 246 Gg CO_2, што ја потврдува клучната улога на оваа категорија како доминантен емисионен извор. Пренамените од останати површини во обработливи многу малку влијаат, со исклучок на останато земјиште пренаменето во обработливо земјиште во периодот 1990-1996 година.

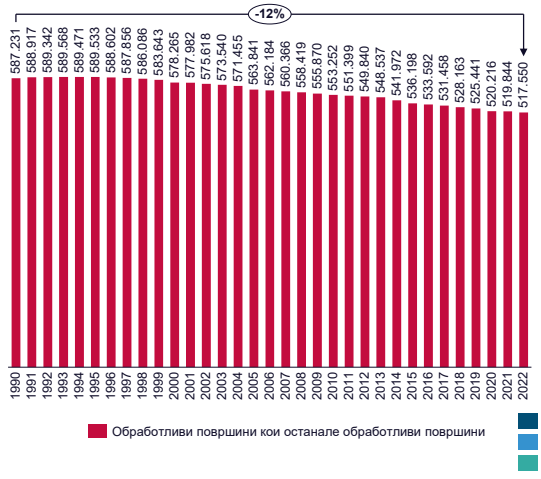
Слика 58. Емисии на стаклени̇чки гасови од Обработливо земјиште (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Во поглед на влезните податоци, првенствено се користат податоци од LU/LUC од CORINE LC кои се вкрстени со податоци од ДЗС. Анализата на податоците прикажува постепено намалување на вкупната површина на обработливото земјиште во Македонија во периодот 1990–2022 година. Почнувајќи од околу 587.000 ha во 1990 година, обработливите површини се намалуваат на приближно 517.000 ha во 2022 година, што претставува вкупно намалување од околу 12 % (Слика 59). Категоријата „обработливи површини кои останале обработливи површини“ доминира во сите години и го одредува вкупниот тренд. Пренамена од пасишта, шумско земјиште или други површини во обработливо земјиште, се присутни во континуитет и во просек во периодот 1990-2022 година пренаменетите површини изнесуваат околу 1600 ha (Слика 60). Во последните три години најмногу површини под пасишта се пренаменети во обработливо земјиште. Податоците покажуваат дека во најголемиот дел од периодот скоро и да нема значајни нови обработливи површини, со оглед на тоа што површините под обработливо земјиште се намалуваат, што укажува дека намалувањето е доминантно резултат на напуштање и претворање на обработливите површини во други видови земјиште (особено во шумско земјиште и пасишта).

Слика 59. Обработливо земјиште (во ha)

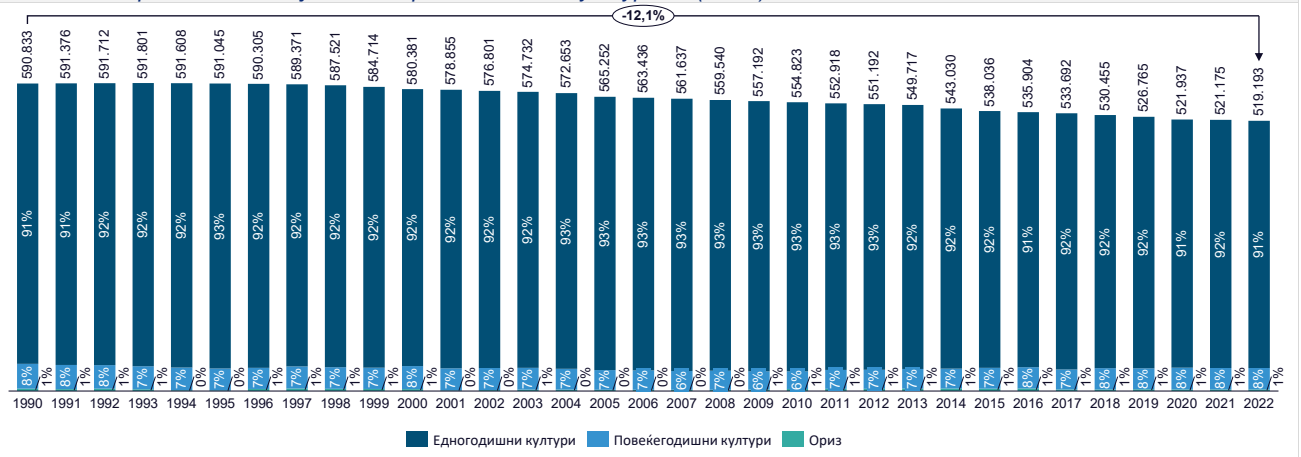


Слика 60. Друго земјиште пренаменето во обработливо (во ha)

Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Структурата на обработливото земјиште според типови култури (едногодишни култури, повеќегодишни култури и ориз) е релативно стабилна низ целиот период, со доминација на едногодишните култури, кои учествуваат помеѓу 91–93 % од вкупната површина (Слика 61). Повеќегодишните култури (овоштарници, лозја) заземаат околу 6–8 % од обработливото земјиште, без значајни промени низ годините. Учеството на оризот е релативно мало, но конзистентно, со учество од околу 1 % во сите години. Ова е очекувано, бидејќи оризопроизводството е концентрирано на специфични почви и региони (главно Кочанско Поле) и е ограничено поради агроклиматските услови.

Слика 61. Обработливо земјиште според типот на културата (во ha)

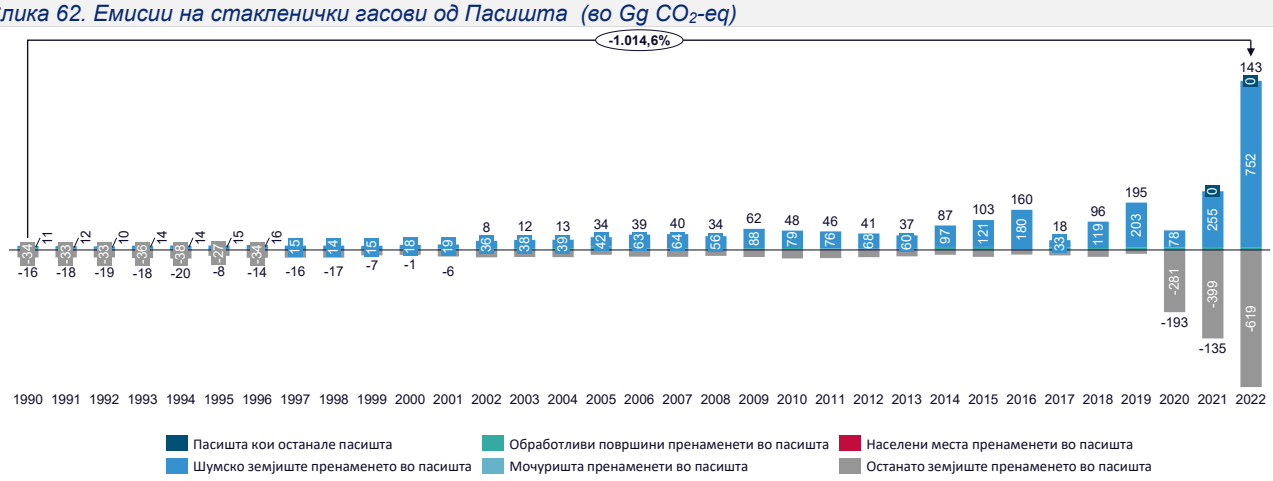


Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

6.4 Пасишта

Категоријата „Ливади и пасишта“ претставува дел од земјоделското земјиште и опфаќа површини што се користат за производство на сточна храна, како природни или култивирани ливади, или пасишта што служат за директно пасење на добитокот. Тревните екосистеми обезбедуваат трајна растителна покривка, придонесуваат за стабилност на почвата, спречување ерозија, регулирање на водниот режим и складирање на јаглерод. Поради ова, во најголемиот дел од периодот 1990–2022 година пасиштата придонесуваат за релативно мали емисии на CO_2 кои се поизразени во случаите кога шумското земјиште се пренаменува во пасишта, бидејќи се нарушува почвата и се губи складираната биомаса, односно со губењето на шумската биомаса и нејзината улога како јаглероден понор се јавуваат високи еднократни емисии во годината на пренамената. Ова јасно се гледа по 2020 година, кога конверзиите доведуваат до емисии: 255 Gg CO_2 во 2021 година и 752 Gg CO_2 во 2022 година (Слика 62). Од друга страна, пренамената на останато земјиште во пасишта доведува до понори кои во периодот по 2020 година повторно се најизразени достигнувајќи 619 Gg CO_2 во 2022. Нето емисии во 2022 година изнесуваат 143 Gg CO_2 што се за повеќе од 10 пати поголеми во однос на 1990 година кога биле 11 Gg.

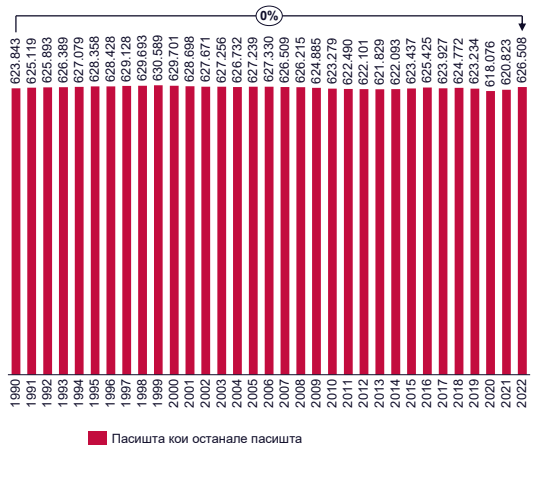
Слика 62. Емисии на стаклени̇чки гасови од Пасишта (во Gg CO_2-eq)



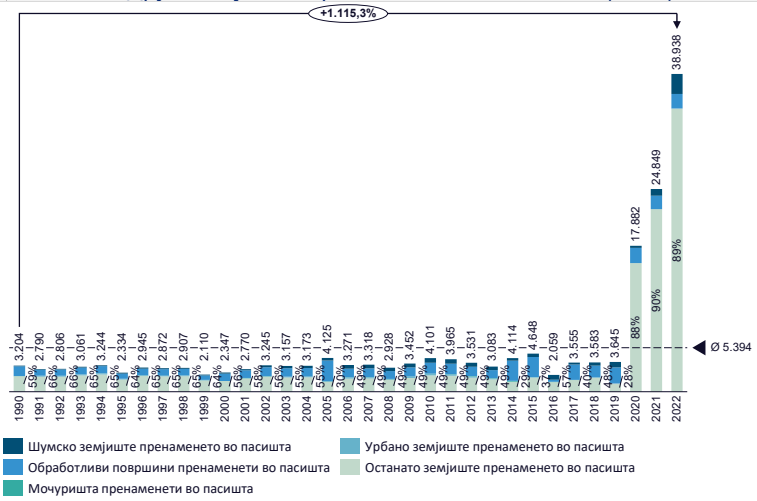
Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Во периодот 1990-2019 година речиси и да нема промени во вкупната површина на пасишта, додека во последните три години има зголемување, па така земјиштето под пасишта, вклучувајќи го и конвертираното, во 2022 година е за 6% поголемо споредено со површината во 1990 година. Категоријата „Пасишта кои останале пасишта“ доминира во сите години и учествуваат помеѓу 97% и приближно 100% од вкупната површина на пасиштата. Помеѓу 2.000-4.000 ha од други земјиште преминуваат во пасишта, но во последните три години поголеми површини од друго земјиште се пренаменети во пасишта со што површината во 2022 година достигнала околу 40.000 ha (Слика 64). И покрај тоа вкупните промени се маргинални и немаат значајно влијание врз вкупната структура на земјиштето. Ваквите минимални конверзии ја одразуваат улогата на пасиштата како релативно трајни земјишни системи, кои често се поврзани со природни, планински и полупланински подрачја каде алтернативното користење е ограничено. Оваа стабилност е во согласност со традиционална улога што ја имаат пасиштата во земјоделскиот сектор, обезбедување на сточна храна преку директно пасење или производство на силажа и сено, но и со нивната еколошка важност во одржување на трајната вегетација, спречување ерозија и зачувување на јаглеродот во почвата.

Слика 63. Пасишта (во ha)



Слика 64. Другото земјиште пренаменето во пасишта (во ha)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

6.5 Мочурливо земјиште

Категоријата „Wetlands“ во рамките на секторот Шумарство и користење на земјиштето, според IPCC насоките, ги опфаќа мочуриштата, тресетиштата и поплавените земјишта. Во оваа категорија формално се вклучени и природните езера и реки, но тие се сметаат за неуправувани подкатегории и според IPCC не се предмет на земјишни транзиции ниту на процена на емисии. Емисиите кои се евидентирани од оваа категорија се многу мали, со исклучок на 2014 година (10 Gg CO_2) и 2016 година (14 Gg CO_2) (Слика 65). Емисиите се пред се резултат на пренаменето од други земјишта во мочурливо земјиште.

Слика 65. Емисии на стаклснички гасови од Мочурливо земјиште (во Gg CO2-eq)



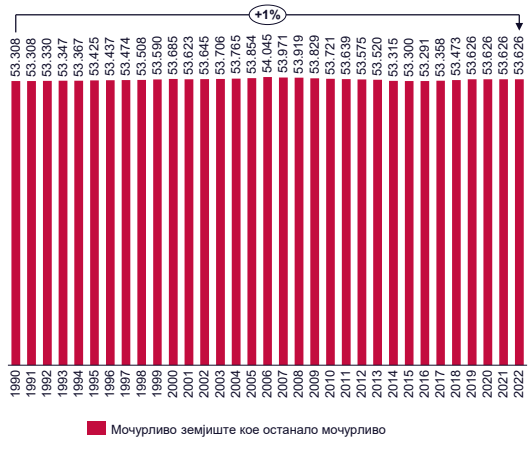
Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Според расположливите просторни податоци, водените површини во државата опфаќаат околу 54.000 ha (Слика 66), додека вистинските мочуришта заземаат само 2.154 ha. Иако во периодот 1990-2022 година речиси и да нема промени во вкупната површина, сепак историските записи покажуваат дека во 1960-тите години мочуриштата биле многу пораспространети (над 86.000 ha), но денес нивниот опфат е двојно намален поради мелиорации, земјоделска експанзија и урбанизација. И покрај тоа, сè уште постојат околу триесет активни локалитети, меѓу кои Калишта, Студенчишкото Блато, Љубаништа, Николиќ и Езерани, како и низа помали, еколошки важни подрачја долж реките и котлините. Тресетиштата, пак, се просторно многу ограничени, најзначајни се Моноспитовското Блато (227 ha), Јанчиште (41 ha) и Луково Поле (18 ha) и имаат минимално влијание врз националниот биланс на стаклснички гасови.

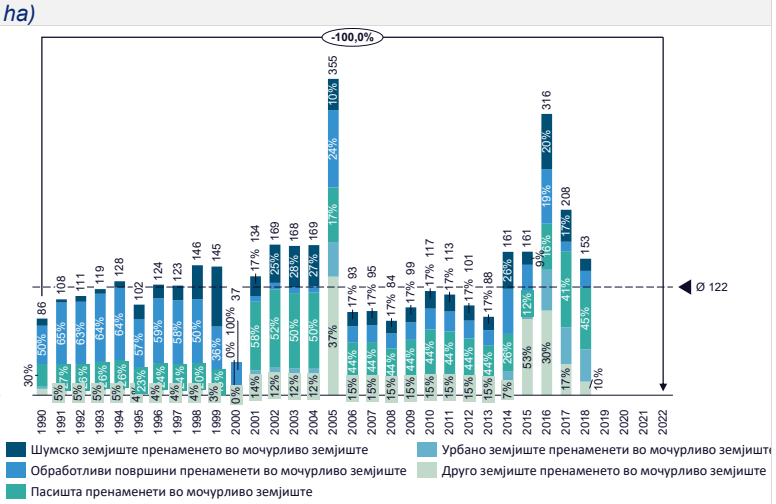
Поплавените површини (Flooded lands) се терени што се трајно потопени со вода како резултат на човечки активности, најчесто изградба на брани и акумулации. Во Македонија се евидентирани 318 вештачки акумулации, од кои 206 се планирани инфраструктурни објекти, а 112 се формирани индиректно како последица на рударски, индустриски или градежни активности. Сите овие водни тела, според IPCC AFOLU класификацијата, се вбројуваат во категоријата Flooded Lands. Последен пример за ваква земјишна

трансформација е акумулацијата Конско (завршена во 2024 година), каде околу 10.8 ha шумско и пасишно земјиште се трајно претворени во вештачка водна површина, што ја нагласува потребата за редовно следење на новите поплавени подрачја. Во поглед на пренамена од друг вид земјиште во мочурливо земјиште, доминираат обработливите површини и пасиштата. Најголема пренамена е постигната во 2005 година од 355 ha, по што следува 2016 година од 316 ha (Слика 67). Во просек годишно, во периодот 1990-2022 година се пренаменуваат по 122 ha.

Слика 66. Мочурливо земјиште (во ha)



Слика 67. Друго земјиште пренаменето во Мочурливо земјиште (во ha)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Сепак во Македонија не постојат официјални национални податоци што би овозможиле систематско следење на промените кај мочурливите подрачја. Дополнително, во CLC+Backbone базите нема посебна класа за оваа категорија, па затоа не може да се изработи детална матрица на земјишни транзиции. Моментално достапната анализа се темели на Corine Land Cover Level 3 за 2018 година. Иако мочуриштата и тресетиштата во државата зафаќаат релативно мала површина, нивното значење во секторот Шумарство и користење на земјиштето е големо, тие складираат јаглерод, ја регулираат водата во екосистемите и поддржуваат висок биодиверзитет. Но поради нивната ограничена распространетост и недостигот од национални податоци за управувани промени, категоријата „Мочурливо земјиште“ сега се прикажува како статичен пресек, без можност да се пресметаат годишни транзиции и со тоа поврзани емисии. Ова значи дека во моменталниот циклус не може да се применат повисоки Tier методи.

Во следниот инвентар на стакленички гасови, приоритет ќе биде обезбедување подобри просторни податоци за управуваните мочуришта. Со објавата на CORINE 2024 и интеграцијата на дополнителни национални геопросторни извори ќе биде можно поцелосно следење на нивната динамика и доследно известување на емисиите во согласност со IPCC насоките.

6.6 Урбано земјиште

Според IPCC насоките, категоријата „Урбано земјиште“ ги опфаќа сите површини покриени со инфраструктура создадена од човекови активности, урбани и рурални населби, транспортна мрежа, индустриски и комерцијални комплекси, како и спортски, рекреативни и други антропогено уредени простори. Во оваа категорија влегуваат и придружните зелени површини, како паркови, дрвореди и спортски терени, бидејќи се составен дел од урбаната структура. За потребите на националниот инвентар, урбаното земјиште се идентификува преку CLC+Backbone просторните податоци (2018 и 2021) и се следи преку две подкатегории: површини што остануваат урбани и површини што се конвертираат од други типови земјиште во урбано. Овој систем, заснован на IPCC Approach 2, овозможува прецизно следење на транзициите и динамиката на урбанизацијата.

Од категоријата „Урбано земјиште“ емисии има само од друг вид на земјиште што преминува во „Урбано земјиште“ кои што настануваат при отстранување на биомасата и поради загуби на органски јаглерод во почвата како резултат на конверзијата во непропустливи површини. Според IPCC насоките од 2006 и 2019 Refinement, овие емисии се пријавуваат за сите конверзии кон урбано земјиште, додека површините што остануваат во категоријата “Урбано земјиште“ се сметаат за јаглеродно неутрални. Трендот на емисии се движи во насока на пораст и ја следи динамиката на урбанизацијата, со најголем удел од конверзиите на земјоделско земјиште и пасишта. Вкупните емисии достигнуваат околу 44 Gg CO_2-eq во 2022 година, од кои 95% се од конверзија од шуми и шумско земјиште во урбано земјиште. Во останатиот период, емисиите се релативно мали и не надминуваат 22 Gg CO_2-eq.

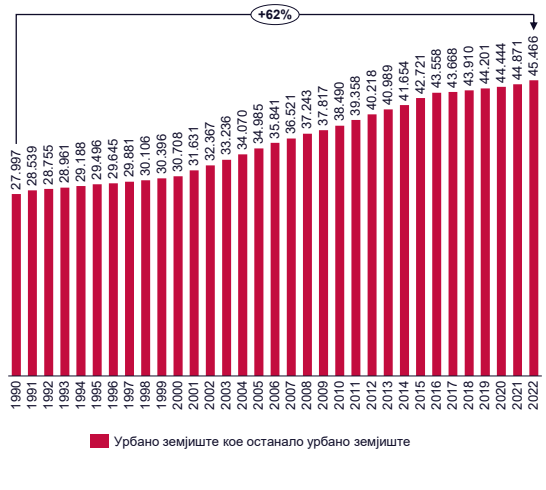
Слика 68. Емисии на стакленѝчки гасови од Населени места (во Gg CO_2-eq)



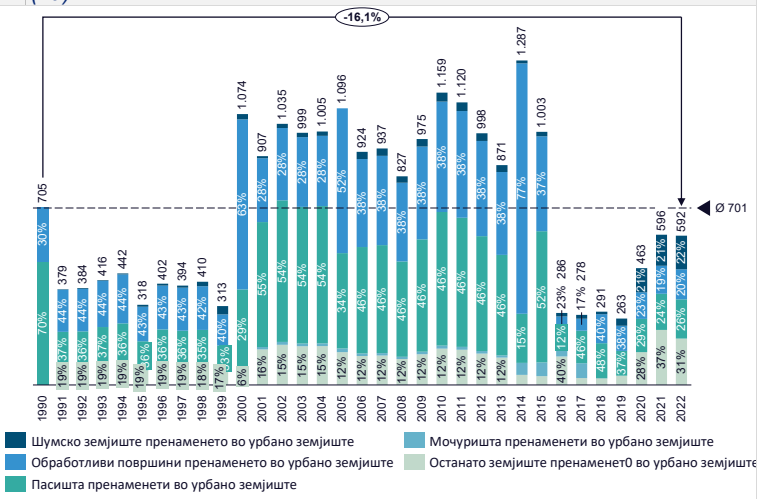
Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Површината под урбано земјиште се зголемила од околу 28 илјади ha во 1990 година на над 46 илјади ha во 2022 година, што претставува вкупен пораст од приближно 62% (Слика 69). Овој тренд ја рефлектира постојаната урбанизација, ширење на населените места и развој на инфраструктурата. Од друга страна, пренамената кон урбано земјиште, покажува дека новите урбани површини претежно потекнуваат од пасишта, а значителен дел и од обработливо земјиште (Слика 70). Во периодот 2000–2015 година годишните конверзии биле високи (често над 800 ha годишно), достигнувајќи пик од 1.287 ha во 2015 година. По 2015 година се бележи намалување и пренаменете се околу 300 ha, за дапо 2019 година динамиката повторно се зголемува и се движи околу 600 ha годишно. Просечно во целиот период на разгледување, пренамената од друго земјиште во урбано изнесува околу 700 ha.

Слика 69. Урбано земјиште (ha)



Слика 70. Пренамена на друг вид на земјиште во Урбано земјиште (ha)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

6.7 Друго земјиште

Во претходните национални извештаи, категоријата „Other land“ беше проценувана индиректно, како разлика помеѓу вкупната територија на државата и површините на останатите категории (Forest Land, Cropland, Grassland, Settlements и Wetlands). Таквиот пристап бил применет со цел да се обезбеди затворање на вкупниот биланс на земјиште, но без директна просторна основа.

Со цел да се задржи временската конзистентност и споредливост со претходните извештаи, во овој циклус на известување истиот пристап е задржан. Ова обезбедува доследност во серијата, иако не претставува најдобро можно решение од аспект на методологија и транспарентност.

Категоријата „Друго земјиште“ традиционално претставува остаточна класа во националните инвентари, дефинирана како разлика меѓу вкупната територија на државата и сумата на сите други категории на земјиште

(шумско, обработливо, пасишта, урбано и мочурливо земјиште). Овој пристап, применет и во овој инвентар со цел да се запази временската конзистентност, не се заснова на директни просторни податоци, туку служи за затворање на билансот на земјиштето. Токму поради ова, варијациите во категоријата „Other land“ често повеќе ја одразуваат точноста на податоците за другите категории отколку реални физички промени на терен.

Резултатите прикажани на Слика 71 го потврдуваат овој карактер. Во почетните години, особено во 1990 година емисиите се високи и изнесуваат околу 151 Gg CO_2, по што следува постепен пад од над 86 Gg CO_2, со низа години со релативно ниски вредности. Во периодот 2000–2015 година емисиите се стабилизираат на многу пониско ниво, а доминантен извор се транзициите од шуми и шумско земјиште и обработливи површини. Во 2016 година емисиите повторно се зголемуваат, достигнувајќи максимална вредност во 2020 година, од 253 Gg CO_2, најчесто поради ревидирани податоци во другите категории и нецелосна просторна дефинираност на „друго земјиште“. Во 2022 година емисиите повторно опаѓаат. За разлика од 2020 година, во 2022 година емисиите се околу 40 Gg CO_2.

Слика 71. Емисии на стаклени̇чки гасови од Друго земјиште (во Gg CO_2-eq)

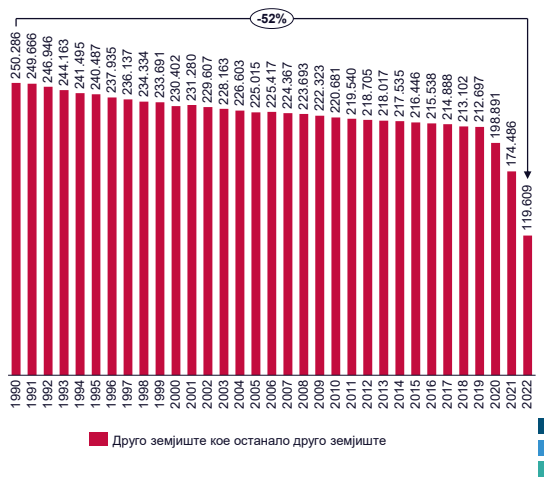


Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

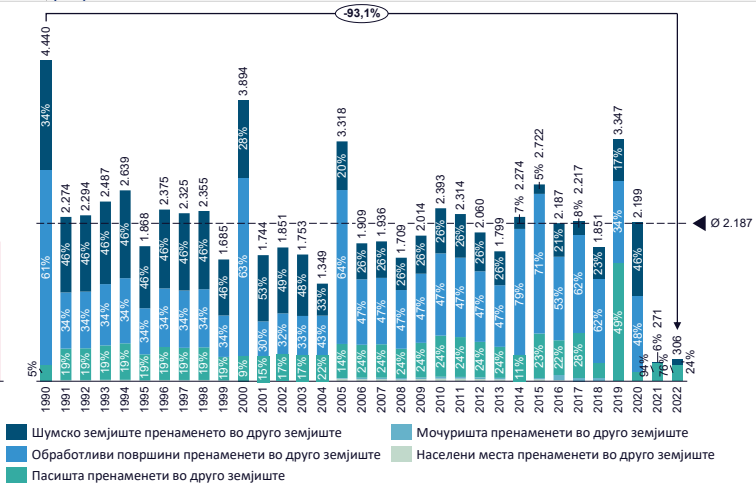
Пристапот за одредување на површините под друго земјиште овозможува временска конзистентност со претходните извештаи, но истовремено создава чувствителност на сите промени или ревидирања во другите категории. Тоа јасно може да се види и во трендовите на површините: „друго земјиште“ се намалува од околу 255.000 ha во 1990 година на 119.915 ha во 2022 година (намалување од -52 %) (Слика 72), што претежно се должи на постепеното пренаменување во шумски површини, тревни екосистеми и урбанизирани зони. Промените меѓу категориите покажуваат изразена променливост: од 1990 до раните 2000-ти значителни површини од шумско земјиште се пренаменети во „друго земјиште“ (често над 1000 ha годишно. Во периодот по 2000 година доминира конверзијата од обработливо земјиште во друго земјиште, додека во 2019 година 50% од пренаменетата површина доаѓала од пасиштата (околу 1600 ha). Во просек годишно околу 2000 ha друго земјиште се конвертира во друго земјиште, но тоа не е доволно за да се избегне надолниот тренд на површини под друго земјиште. Овие варијации ја покажуваат ограниченоста на индиректниот метод, бидејќи промените неретко не се последица на реална динамика на терен, туку на корекции во другите категории.

Паралелно со ова, достапни се нови, многу поквалитетни геопросторни податоци од CLC+Backbone (2018, 2021) со резолуција од 10 m, кои овозможуваат директна идентификација на „Other land“. Иако националниот инвентар во овој циклус сè уште го задржува индиректниот пристап заради конзистентност, целта е премин кон целосно просторна процена во следниот циклус. Очекуваната објава на CORINE 2024 ќе овозможи верификација и усогласување на транзициите, што ќе донесе многу поголема точност, транспарентност и усогласеност со IPCC Guidelines.

Слика 72. Другото земјиште (ha)



Слика 73. Пренамена на друг вид на земјиште во Друго земјиште (ha)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

6.8 Производи од дрво и управување со почви

Подари одредени проблеми со IPCC софтверот не се генерирани емисиите од оваа категорија.

6.9 Методологија и емисиони фактори

Во претходниот национален инвентар на стаклснички гасови изработен во рамките на Четвртата национална комуникација, беше вложен значителен напор за подобрување на проценките за користење и промени во користењето на земјиштето. За таа цел беше развиена методологија за фотоинтерпретација на сателитски снимки од повеќе извори (Landsat и Sentinel). Анализата опфати повеќе референтни години, како 1989, 1990, 2000 и 2005, како и периодот 2014–2019. За временските интервали во кои недостасуваа доволно квалитетни снимки (1991–1999, 2000–2003 и 2006–2012), беа применети статистички интерполациски методи, а добиените вредности беа вкрстено проверени со податоците од ДЗС и CORINE. Повисока точност беше постигната во поновите години благодарение на Sentinel снимките со резолуција од 10 м, кои претставуваат значително подобрување во однос на Landsat снимките со резолуција од 30 м што беа достапни во претходните децении.

Во отсуство на национални фактори за емисија, се користеа глобалните фактори за емисија, препорачани во прирачниците на IPCC или различна категорија на користење на земјиштето. Во Табела 13 се наведени факторите на емисија што се користат за проценка на: залихи на јаглерод од биомаса во повеќегодишни култури и конверзии, залихи на органски јаглерод во почвата, емисии на метан од оризовите полиња и примена на уреа.

Табела 12. Емисиони фактори кои се користат за емисии на стаклснички гасови за секторот Земјиште

Емисиони фактори	BTR1	Коментари
Обработливо земјиште кое останува иста категорија на користење		
1a. Содржина на јаглерод во биомаса	• 2,1 t/ha годишна акумулација на биомаса кај повеќегодишните плантажи (први 20 години) - ΔCG, 63 t/ha загуба на биомаса со чистење (ископачување) на повеќегодишни плантажи - ΔCL	IPCC Прирачник – Поглавје 5, Таб. 5.1 и 5.3
1.b Мртва органска материја		Кај Метод 1, мртвата органска материја не се пресметува
1.c Почвен Органски Јаглерод	• 0,9 t/ha за фактор на промена на содржината FLU (land use) • 1 t/ha за фактор на промена на содржината F_{MG} (management) 1 t/ha за фактор на промена на содржината F_I (внес)	IPCC Прирачник – Поглавје 5, Таб. 5.5
Шумско земјиште претворено во обработено земјиште	120 t/ha загуба на биомаса со чистење при претворање (конверзија)	IPCC Прирачник – Поглавје 4 Таб 4.7 до 4.12
Тревна површина претворена во обработено земјиште	6,5 t/ha загуба на биомаса со чистење при претворање (конверзија)	IPCC Прирачник – Поглавје 6, Таб. 6.4

Тревна површина која останува иста категорија на користење		
2.a Содржина на јаглерод во биомаса		Тревни површини кај кои нема промени кај интензитетот, како и кај менаџментот, биомасата ќе остане во приближно стабилна состојба.
2.b Мртва органска материја		Кај Метод 1 се претпоставува дека мртвото дрво и количините на лисник се во рамнотежа.
2.c. Почвен Органски Јаглерод	• 1,0 t/ha за фактор на промена на содржината FLU (land use) • 0,95 t/ha за фактор на промена на содржината F_{MG} (management) 1,0 t/ha за фактор на промена на содржината F_I (внес)	IPCC Прирачник – Поглавје 6, Таб. 6.2
2.1 Шумско земјиште претворено во тревна површина	120 t/ha загуба на биомаса со чистење при претворање (конверзија)	IPCC Прирачник – Поглавје 4 Таб. 4.7 до 4.12
2.2 Обработено земјиште претворено во тревна површина	10,0 t/ha загуба на биомаса со чистење при претворање (конверзија)	IPCC Прирачник – Поглавје 5, Таб. 5.1
3. Примена на уреа	0,2 фактор за испарување/испирање	IPCC Прирачник – Поглавје 11 Таб. 11.3
Оризови полиња	1,3 емисионен фактор на CH_4 кај постојано поплавените полиња	IPCC Прирачник – Поглавје 11 Таб. 11.3

Кај категоријата „Урбано земјиште“ е применет Tier 2, кој се заснова на просторна репрезентација и овозможува следење на транзициите. Кај категориите „Друго земјиште“ и „Водно земјиште“ е применет Tier 1, при што податоците се прикажани на агрегирано ниво без просторна распределба и без можност за следење на транзициите, со цел да се обезбеди временска конзистентност и споредливост со претходните извештаи.

6.10 Извори на податоци

Во ова поглавје се прикажани изворите на влезните податоци кои се користени за подготовка на инвентарот на стаклени гасови за секторот Шумарство и користење на земјиште. Податоците се групирани по категории на земјиште, согласно IPCC Guidelines (2006), и опфаќаат комбиниран пристап базиран на официјална статистика, геопросторни бази, сателитски снимки и интерни експертски анализи.

6.10.1 Шумарство

Податоците за подготовка на овој извештај се добиени од неколку различни извори: ДЗС, МЗШВ, ЈП „Македонски шуми“, Субјекти кои стопанисуваат со шуми, УКИМ - Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“, Центар за управување со кризи, Противпожарен сојуз на Македонија, експертски мислења и други домашни и меѓународни извори. Истите се прикажани во Табела 13 за различни сектори.

Табела 13. Извори на податоци за шумско земјиште

Шумарство	Документи	Извор на податоци
Шумска површина	Годишници на ДЗС; Планови за стопанисување со шумите	ДЗС; ESA-Copernicus производ – SENTINEL 2, Субјекти кои стопанисуваат со шумите (ЈП Македонски шуми, Национални паркови, Асоцијација на приватни сопственици на шуми), МЗШВ.
Видови на шуми	Годишници на ДЗС; Планови за стопанисување со шумите	ДЗС; Субјекти кои стопанисуваат со шумите (ЈП Македонски шуми, Национални паркови, Асоцијација на приватни сопственици на шуми), МЗШВ.
Годишен прираст	Планови за стопанисување со шумите Катедра за уредување на шумите	Субјекти кои стопанисуваат со шумите (ЈП Македонски шуми, Национални паркови, Асоцијација на приватни сопственици на шуми), МЗШВ. УКИМ Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“
Промена во користење на земјиште	Годишници на ДЗС;	ДЗС;
Сеча од шума	Годишници на ДЗС, Катедра на шумски операции и техники, УКИМ Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“ Месечни и годишни извештаи	ДЗС Субјекти кои стопанисуваат со шумите (ЈП Македонски шуми, Национални паркови, Асоцијација на приватни сопственици на шуми), МЗШВ
Изгорена шумска површина	Годишници на ДЗС, Годишни извештаи, внатрешни документи, УКИМ Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и	Субјекти кои стопанисуваат со шумите (ЈП Македонски шуми, Национални паркови, Асоцијација на приватни сопственици на шуми), МЗШВ, ЦУК, ППСМ, , УКИМ

	екоинженеринг „Ханс Ем“, Катедра за заштита на шуми	Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“, Катедра за заштита на шуми

6.10.2 Обработливи површини и пасишта

Податоците за земјоделските површини се собрани и анализирани од повеќе официјални извори, со цел да се обезбедат сигурни и репрезентативни резултати. Основните информации за обработливи површини, пасишта, повеќегодишни насади и други земјоделски категории се преземени од годишните публикации на ДЗС за периодот 2020–2022 година (http://makstat.stat.gov.mk), кои се базирани на стандардизирани методологии за прибирање и обработка на статистички податоци. Истите податоци се потврдени преку дигиталната база MakStat (http://makstat.stat.gov.mk соопштенија: Број/No: 5.1.20.03 од 30.03.2020; 5.1.21.03 од 30.03.2021;5.1.22.03 од 30.03.2022 и Број/No: 5.1.23.03 од 30.03.2023 год.), чијашто годишна ажурираност обезбедува конзистентен преглед на официјалната статистика. Дополнително, за истиот период се користени и годишните земјоделски извештаи на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство (МЗШВ), кои даваат детална слика за состојбата и динамиката на земјоделското производство (https://www.mzsv.gov.mk/Почетна/Документи_и_информации_од_јавен_карактер/Извештаи.aspx).

За подобрување на квалитетот на податоците и проверка на просторната распределба на земјоделските категории, во анализата се интегрирани и дигиталните податоци за користење и промени на земјиштето (LU/LUC) од CORINE Land Cover, кои беа дополнително споредени со официјалните национални статистички извори. Поради фактот што во Северна Македонија не постојат национални научно потврдени емисиони фактори за различни видови користење на земјиштето, пресметките на емисиите во оваа категорија се извршени со користење на глобалните IPCC емисиони фактори, препорачани за различните типови земјоделски површини и активности. Изворите на податоци се сумирани во Табела 14.

Табела 14. Извори на податоци за инвентар на емисии на стаклснички гаосви во Земјоделско земјиште (обработливо земјиште и пасишта)

	Документи	Извор на податоци
- Обработливо земјоделско земјиште **- Пасишта**	Макстат база Извештаи	- Државниот завод за статистика (ДЗС) - Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство. - CORINE CLC Level-3 2018 - CLC+Backbone (Copernicus Land Monitoring Service) 2018/2021 Геодетско катастарски информационен систем (ГКИС)

6.10.3 Водно/Мочуришно, Урбано и Друго земјиште

Податоците за категориите „Населени места“ и „Друго земјиште“ се добиени од CLC+Backbone (Copernicus Land Monitoring Service), кој обезбедува просторна деталност од 10 m за 2018 и 2021 година. За категоријата „Водно/Мочуришно земјиште“ е користен CORINE CLC Level-3 2018 како почетна основа за 2018 година, бидејќи CLC+Backbone не обезбедува посебна класа за оваа категорија. За обработка на овие податоци користен е Python каде е користено rasterio за читање и анализа на растерски податоци и NumPy за нумерички пресметки (агрегации по класи и пресметка на површини).

Покрај овие податоци, користени се и податоци од МАКСТАТ базата со податоци на Државниот завод за статистика (ДЗС), како и податоци од базата на Геодетско катастарски информационен систем (ГКИС) кој претставува единствен и интегриран информационен систем во Република Северна Македонија, кој овозможува прибирање, обработка, одржување, управување, користење, дистрибуција, издавање и единствен пристап до сите просторни и описни податоци кои се во надлежност на Агенцијата за катастар на недвижности. Изворите на податоци се сумирани во Табела 15.

Табела 15. . Извори на податоци за инвентар на емисии на стаклснички гаосви во друго земјиште

	Документи	Извор на податоци
Населени места (Settlements)	MakStat база Интерен извештај (на барање)	- CLC+Backbone (Copernicus Land Monitoring Service) 2018/2021 - Сателитски извори како Sentinel-2, Copernicus High Resolution Layers (HRL) - Државен завод за статистика - Геодетско катастарски информационен систем (ГКИС)
Друго земјиште (Other land)	MakStat база Интерен извештај (на барање)	- CLC+Backbone (Copernicus Land Monitoring Service) 2018/2021 - Сателитски извори како Sentinel-2, Copernicus High Resolution Layers (HRL) - Државен завод за статистика - Геодетско катастарски информационен систем (ГКИС)
Водно/Мочуришно (Wetlands)	MakStat база Интерен извештај (на барање)	- CORINE CLC Level-3 2018 - Државен завод за статистика Геодетско катастарски информационен систем (ГКИС)

7 Отпад

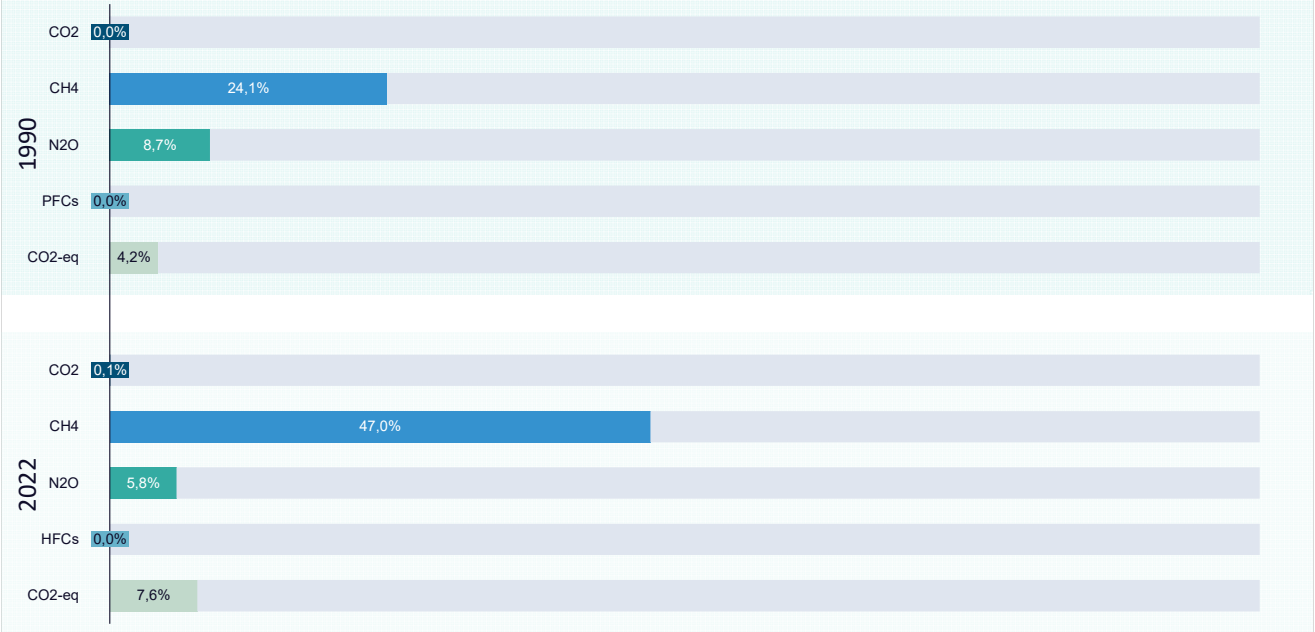
7.1 Сумарен преглед 88
7.2 Депонирање на цврст отпад 90
7.3 Биолошки третман на цврст отпад 91
7.4 Согорување и отворено горење 92
7.5 Третман и испуштање на отпадни води 94
7.6 Методологија и емисиони фактори 95

7.1 Сумарен преглед

Секторот „Отпад“ ја опфаќа проценката на емисиите на стакленички гасови кои настануваат при третманот и отстранувањето на различните видови отпад, како и од процесите на третман и испуштање на отпадни води. Категориите опфатени во рамките на овој сектор се: депонирање на цврст отпад, биолошки третман на цврст отпад, согорување и отворено горење на отпад, како и третман и испуштање на отпадни води, во согласност со методологијата на IPCC.

На Слика 74 е прикажано учеството на секторот Отпад во вкупните емисии на стакленички гасови во 1990 и 2022 година. Забележливо е дека метанот (CH_4) доминира во структурата на емисиите, со драстично зголемување на неговото учество – од 24,1% во 1990 година на 47,0% во 2022 година. Овие емисии главно потекнуваат од депонирањето на цврст отпад, како и од третманот и испуштањето на отпадни води, при што анаеробната разградба на органските материјали претставува главниот процес што доведува до создавање на метан. Најзагрижувачки е што вкупниот удел на секторот Отпад во националните емисии (CO_2-еквиваленти) бележи драстичен пораст, од 4,2% во 1990 година на 7,6% во 2022 година. Ова укажува дека, доколку не се преземат итни и системски мерки за подобрување на управувањето со отпадот, се очекува уште поинтензивен раст на емисиите во наредните години.

Слика 74. Учество на секторото Отпад во вкупните емисии на стакленички гасови во 1990 и 2022 година (%)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Овие загрижувачки резултати произлегуваат и од фактот дека постои само една депонија со дозвола за работа од МЖСПП (ЈП Дрисла), а отпадот продолжува да се отстранува на нестандардни депонии кои не се во согласност со Директивата за депонии и националниот закон за отпад. Во насока на решавање на овој предизвик, според *Националниот план за управување со отпад 2020–2030*, приоритет е воспоставување интегриран систем на регионални центри за собирање, селекција, рециклирање и енергетско искористување на

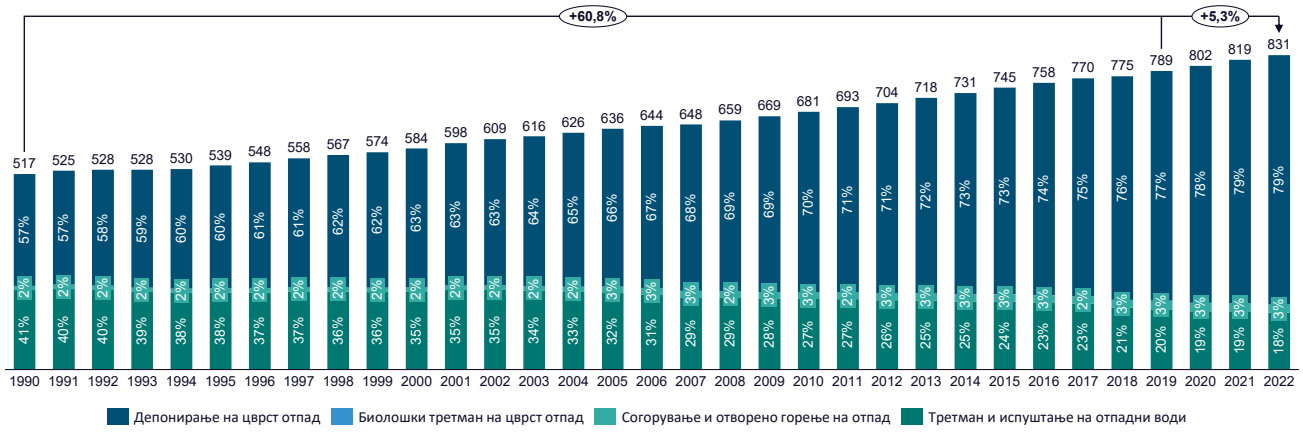
отпадот, со цел намалување на количината на отпад кој завршува на депонии и постепено затворање на дивите и нестандардни депонии.

Со оглед на регионалната природа на решавањето на проблемот со отпадот, во овој инвентар за прв пат секторот Отпад е разработен по региони. Моделирањето на емисиите е извршено на регионално ниво, вклучувајќи ги сите влезни податоци собрани и обработени по региони. На овој начин, овозможена е попрецизна споредба меѓу регионите во државата, како во поглед на историските и моменталните емисии, така и за идните сценарија за намалување на емисиите при отворањето и функционирањето на секој регионален центар за управување со отпад.

Иако управувањето со отпадот генерира релативно ниско ниво на емисии во споредба со енергетскиот и индустрискиот сектор, може да се забележи дека е еден од секторите со најголем пораст во уделот на вкупните национални емисии.

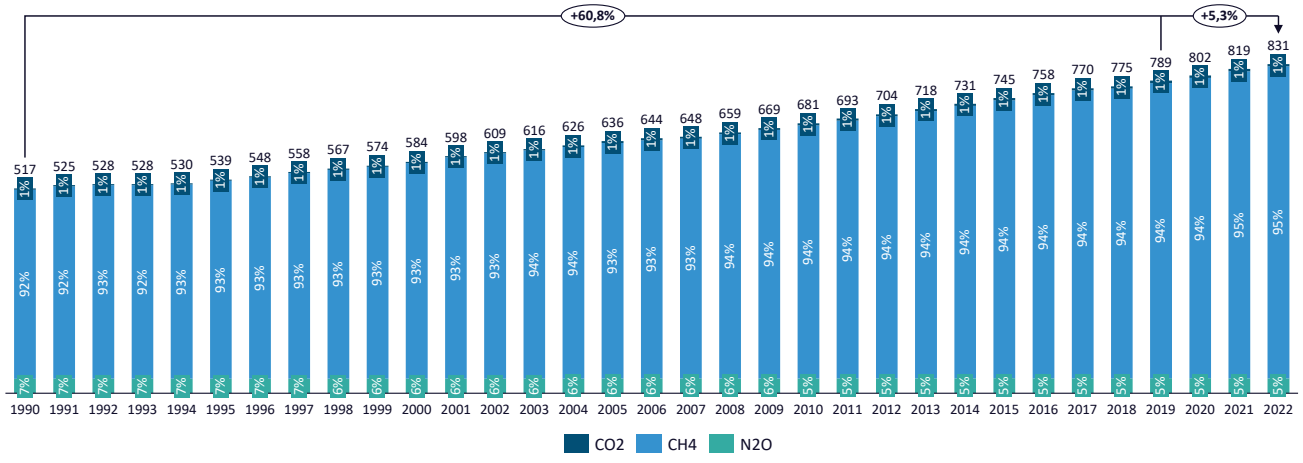
Податоците покажуваат раст на вкупните емисии од секторот Отпад за околу 60,8% во периодот 1990–2022 година и 5,3% во периодот 2019-2022. Слика 75 потврдува дека депонирањето на цврст отпад е доминантен извор на емисии и неговиот удел континуирано расте, достигнувајќи скоро 80% од вкупните емисии од секторот Отпад во 2022 година. Подсекторот отпадни води покажува тренд на намалување, што укажува на подобрувања во системите за собирање и третман на отпадните води. Биолошкиот третман на цврст отпад и согорувањето на отпадот имаат релативно мал удел и незначителни промени во текот на анализираниот период. Слика 76 дополнително ја потврдува доминацијата на метанот во структурата на емисиите, со учество од околу 92–95% во вкупните емисии, додека CO_2 и N_2O имаат минимален удел.

Слика 75. Емисии на стакленички гасови по подсектори од секторот Отпад, по категории (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Слика 76. Емисии на стакленички гасови по гасови од секторот Отпад, по гасови (во Gg CO_2-eq)

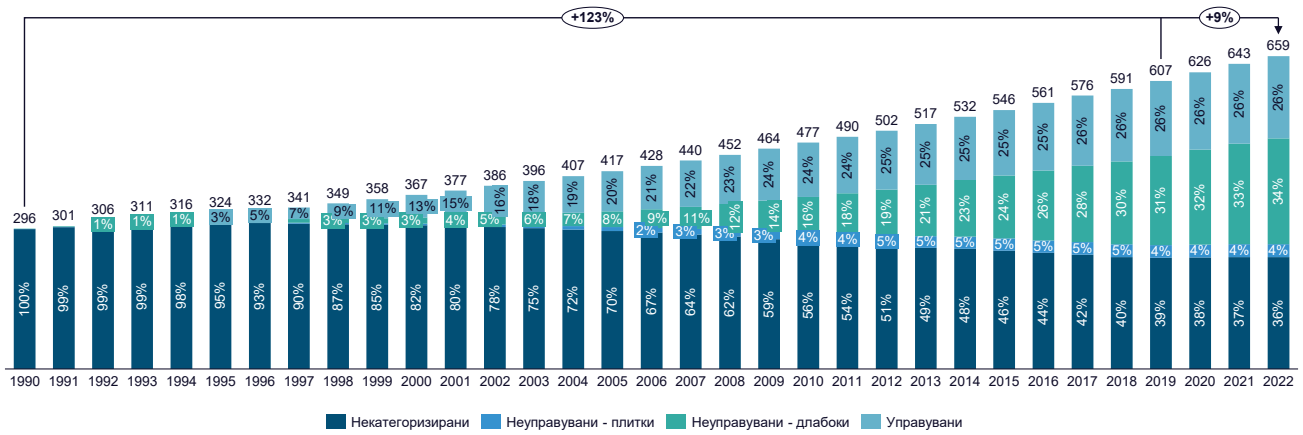


Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

7.2 Депонирање на цврст отпад

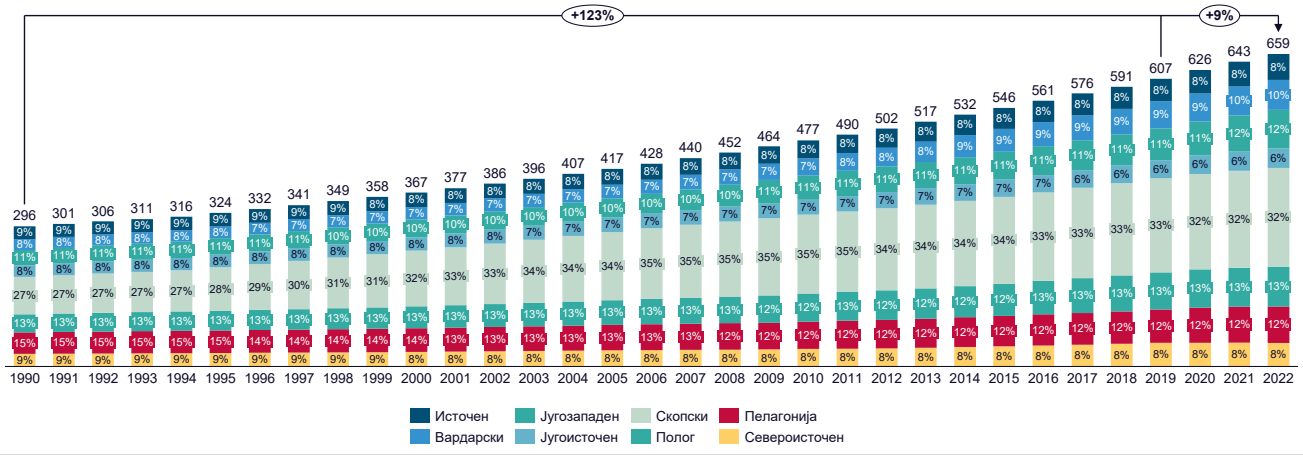
Од Депонирање на цврст отпад, може да се забележи дека во периодот од 1990 до 2022 година бележат постојан раст од над 120% во однос на почетната година (Слика 77). Зголемувањето на емисиите е резултат на континуираното акумулирање на отпад и на ограничените капацитети за управување со депониите, особено во услови кога најголемиот дел од отпадот се одлага на некатегоризирани, неуправувани плитки и длабоки депонии, кои заедно сочинуваат повеќе од две третини од вкупните емисии. Иако во последните години се забележува мал пораст на уделот на управуваните депонии, нивниот удел и понатаму останува околу 26%. Слика 78 покажува дека најголеми придонесувачи кон вкупните емисии се Скопскиот, Полошкиот, Пелагонискиот и Југозападниот регион, кои заедно учествуваат со околу 70% од националните емисии од депонирање во 2022 година. Сепак, во сите региони се забележува растечки тренд.

Слика 77. Емисии на стакленички гасови од Депонирање на цврст отпад, по тип на депонија (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

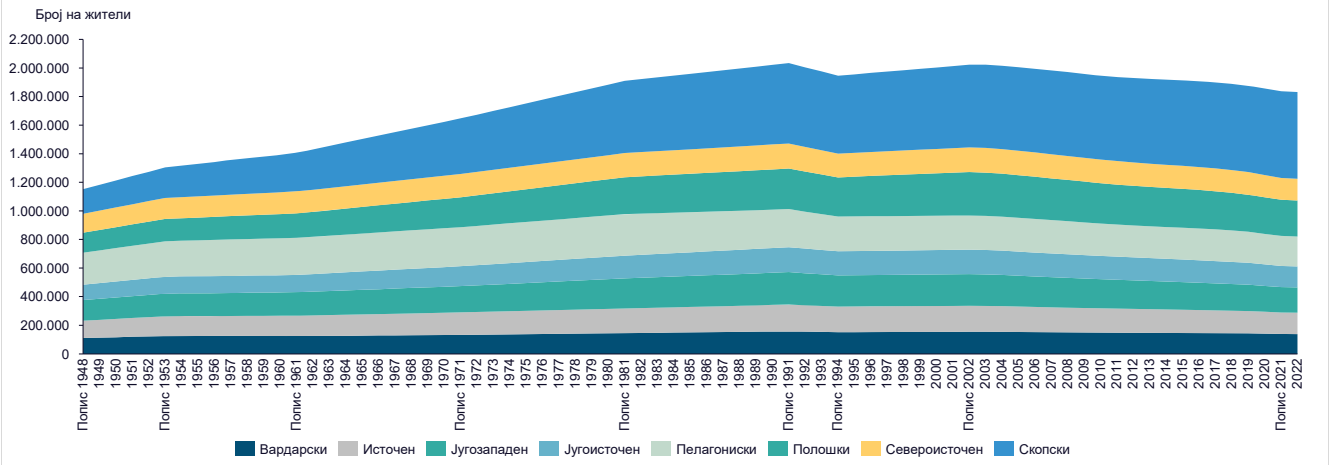
Слика 78. Емисии на стакленички гасови од Депонирање на цврст отпад, по региони (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Во однос на влезните податоци, бројот на жители е еден од клучните во овој сектор и тој е внесен за периодот од 1950 до 2022 по региони. Податоците се земени од пописите кои се одржани во државата во годините 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 1994, 2002. За периодите помеѓу пописите е направена интерполација. За периодот од 2003 до 2023 се земени ажурирани податоци по пописот во 2021 година.

Слика 79. Број на жители, по региони



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

Количина на отпад по жител и состав на отпад се исто така клучните параметри во овој сектор. За таа цел, внесени се податоци за целиот период од 1950-2022 по региони, според вредностите дадени во Табела 16 и Табела 17, соодветно.

Табела 16. Податоци за количина на отпад по жител

Период	Вредност	Извор на податоци
1950-1990	260 kg/жител	Проценета вредност (избрана како минимална вредност од сите Европски земји во 1990 година)
1990-2003	Интерполација	/
2004	313 kg/жител	Според Национален план за управување со отпад 2006-2012 (https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/12/Nacionalen-Plan-za-upravuvanje-so-otpad.pdf)
2005-2007	Интерполација	/
2008-2022	Податоци од Завод за статистика, по региони	Според податоците за Создаден комунален отпад по региони и ажурирани податоци за број на жители по пописот во 2021 година

Табела 17. Состав на отпад

Период	Извор на податоци
1950-1995	Податоци од IPCC Guidelines
1996-2015	Интерполација
2016-2022	Податоци за региони во Македонија според Регионалните планови

Во однос на типот на депонии, во 1950 година се претпоставува дека сите депонии припаѓаат на категоријата “Некатегоризирани”, бидејќи во тој период не постојат оформени депонии. Со отворањето на првата организирана депонија во даден регион, дел од отпадот преминува кон типот “Неуправувана плитка” депонија. Како што количината на депониран отпад постепено се зголемува, ваквиот тип на депонија преминува во категоријата “Неуправувана длабока” депонија. Овој процес на класификација се спроведува посебно за секој регион и за секоја поединечна депонија, врз основа на достапните податоци за нивниот развој и капацитет. Единствената депонија која спаѓа во категоријата “Управувана” е депонијата Дрисла.

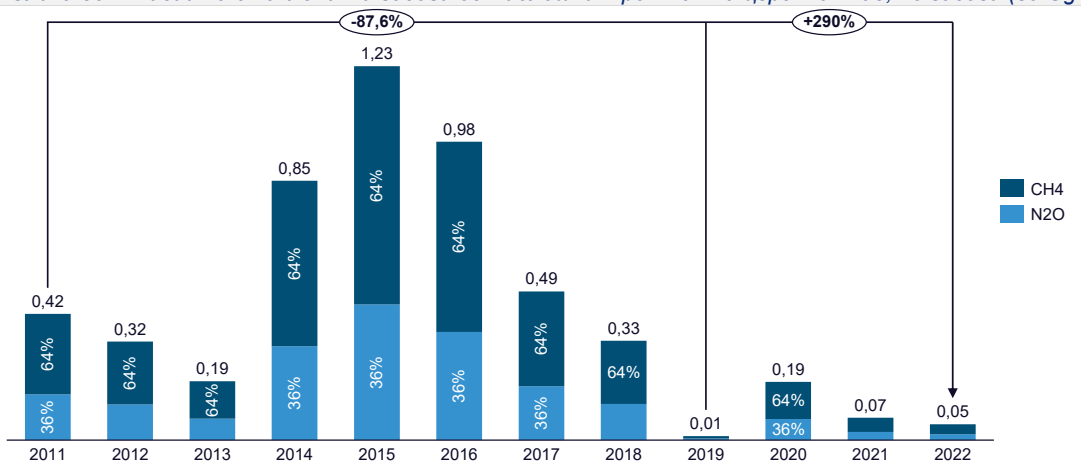
7.3 Биолошки третман на цврст отпад

Биолошкиот третман на отпад претставува процес при кој органската компонента од цврстиот отпад се разложува со помош на микроорганизми, при што се добиваат производи како што е компостот. Овој тип на третман има за цел да го намали количеството отпад што завршува на депонија и истовремено да овозможи повторна употреба на органската материја. Во категоријата „Биолошки третман на цврст отпад“ влегуваат емисиите од компостирање на отпад.

Емисиите од овој подсектор во Македонија се релативно ниски и во анализираниот период од 2011 до 2022 година емисиите се движат под 1,3 Gg CO_2-eq (Слика 80) (пред 2011 година не се регистрирани емисии од

компостирање). Во составот на вкупните емисии доминира метанот (CH_4), кој учествува со околу 64%, додека останатите 36% се однесуваат на азотниот оксид (N_2O). Иако апсолутните вредности се мали, податоците укажуваат дека практиката на компостирање станала доволно застапена за да се вклучи во националната инвентаризација, што претставува позитивен чекор кон систематско управување со органскиот отпад и намалување на депонирањето.

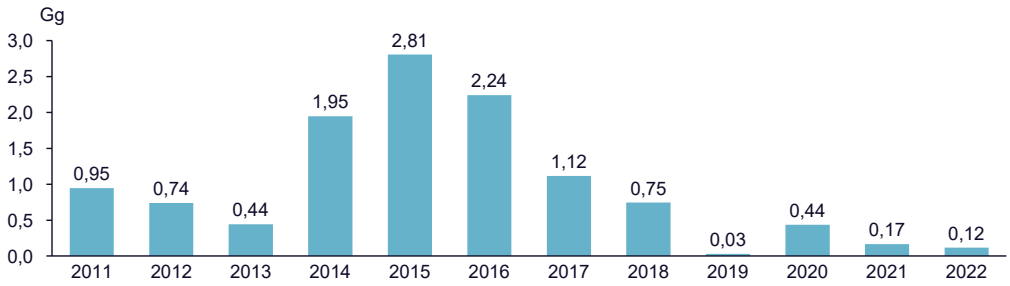
Слика 80. Емисии на стакленички гасови од Биолошки третман на цврст отпад, по гасови (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Како влезни податоци во овој посектор е *количината на отпад* која се компостира (Слика 81). Овие податоци се земни од Годишните извештаи за квалитет на животна средина од Министерството за животна средина и просторно планирање (Годишен извештај за квалитет на животна средина - Годишен извештај - Информации - Министерство за животна средина и просторно планирање - Република Северна Македонија). За емисиони фактори се користат соодветните стандардни вредности за CH_4 и H_2O.

Слика 81. Количина на отпад која се компостира (во Gg)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

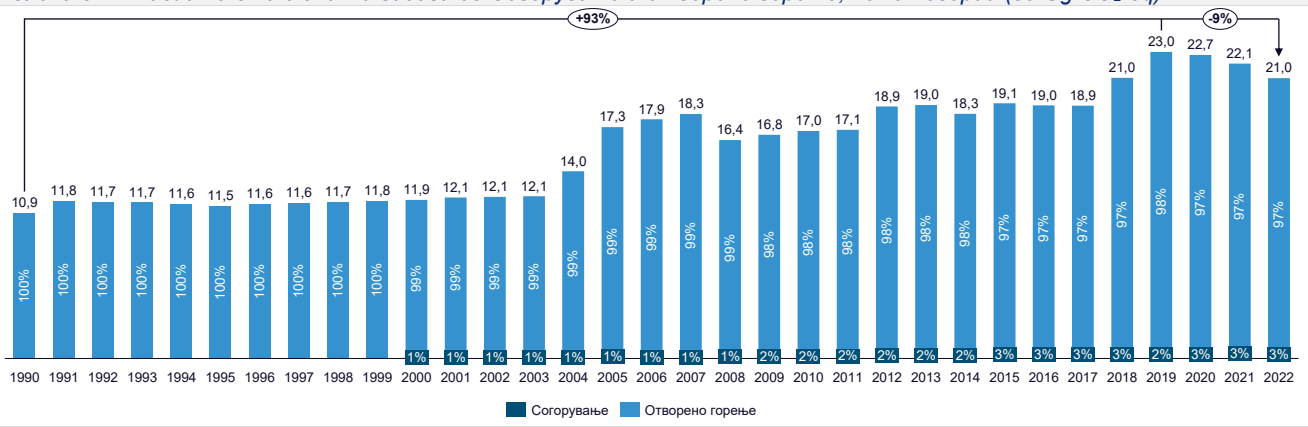
7.4 Согорување и отворено горење

Инсинерацијата и отвореното горење претставуваат начини на третман на цврст отпад при кои отпадот се согорува со или без контрола на процесот и емисиите. Инсинерацијата се одвива во контролирани услови, во посебни постројки. Најчесто се согорува медицински отпад, со цел да се уништат потенцијално заразните и опасни материјали. За разлика од тоа, отвореното горење се одвива на депонии или на отворен простор, без систем за контрола на температурата и емисиите. Тоа го опфаќа горењето на исфрлените согорливи материјали, како на пример хартија, дрво, пластика, текстил, гума, отпадни масла и други остатоци, во природа (на отворено) или на нестандардизирани депонии каде што чадот и другите емисии директно се испуштаат во воздухот, без претходно да поминат низ оџак.

Емисиите на стаклени гасови од согорување и отворено горење на отпад во периодот 1990–2022 година во Македонија покажуваат јасен растечки тренд, со речиси двојно зголемување на вкупните емисии (за околу 93%) до 2022 година, но со благо намалување во последните 4 години од 9% (Слика 82). Отвореното горење доминира во структурата на емисиите со околу 97–100%, додека учеството на контролираното согорување е минимално и во целиот период достигнува најмногу 0,7 Gg CO_2-eq. Со оглед дека отвореното горење на отпадот

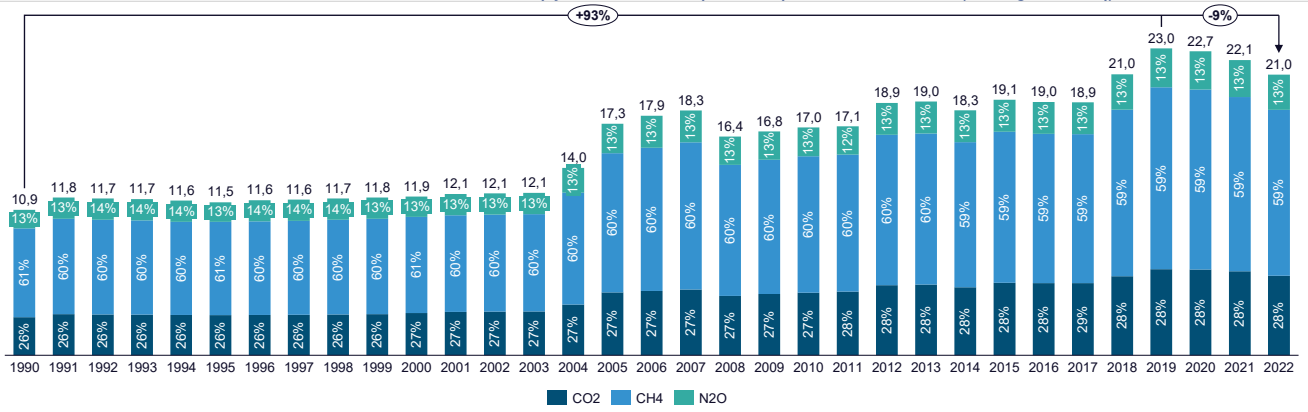
се случива во неконтролирани услови, значаен удел во емисиите има метанот, кој учествува со околу 60% (Слика 83).

Слика 82. Емисии на стаклснички гасови од Согорување и отворено горење, по категории (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

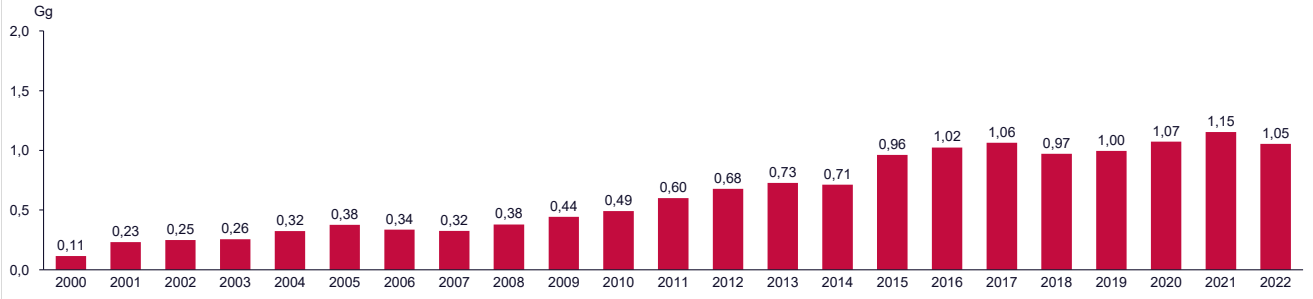
Слика 83. Емисии на стаклснички гасови од Согорување и отворено горење, по гасови (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Во однос на влезните податоци за согорување, во Македонија депонијата „Дрисла“ е единствена депонија која поседува постројка за согорување на медицински отпад. Според тоа, податоците за количините на медицински отпад кој се согорува се обезбедени од ЈП Дрисла (Слика 84). Останатите влезни параметри се преземени согласно со стандардите и препораките на IPCC.

Слика 84. Количина на медицински отпад кој се согорува (во Gg)



Извор: ЈП Дрисла Скопје - Третман на опасен отпад - drisla.mk

Во однос на влезните податоци за отворено горење, согласно препораките од Упатствата на IPCC од 2006 година, се претпоставува дека делот од отпадот што се гори е еднаков на делот од отпадот што не се носи на депонии (вклучувајќи ги и некатегоризираните депонии). Овој пристап беше користен за да се пресметаат овие вредности за целиот период опфатен со овој извештај. Се претпоставува дека во текот на целиот период 90% од отпадот се носи на депонија, додека останатиот отпад се гори.

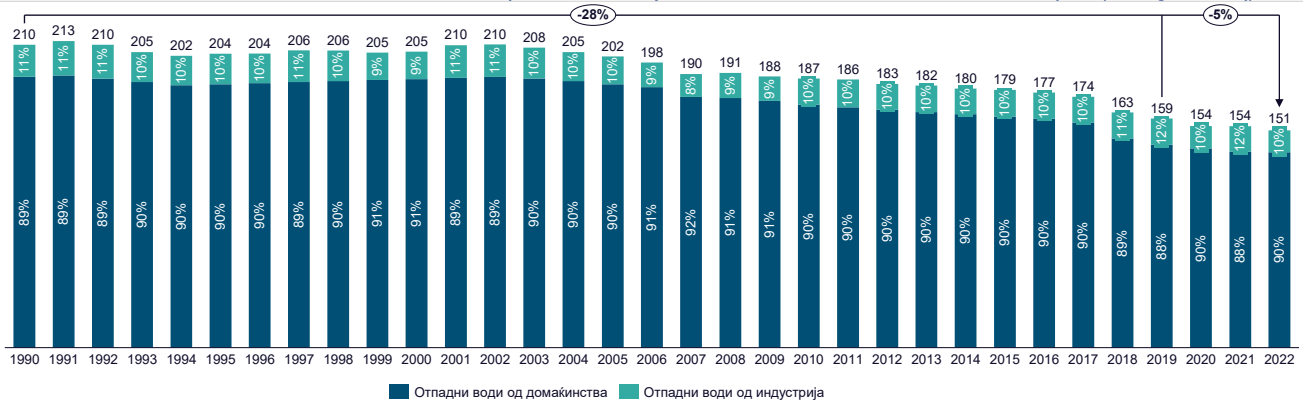
7.5 Третман и испуштање на отпадни води

Кога се третираат и испуштаат анаеробно, отпадните води може да бидат извор на метан (CH_4), а воедно може да биде и извор на емисии на N_2O. Емисиите на јаглероден диоксид (CO_2) не се земаат предвид според методологијата приложена во Упатствата на IPCC поради нивното биогено потекло и не се вклучени ни во вкупните емисии на национално ниво.

Отпадните води доаѓаат од различни извори од домаќинствата, комерцијалниот и индустрискиот сектор и може да бидат третирани на местото на нивното настанување (неколектирани), да се пренесат до централизирана станица за филтрирање или да се испуштат без да се третираат.

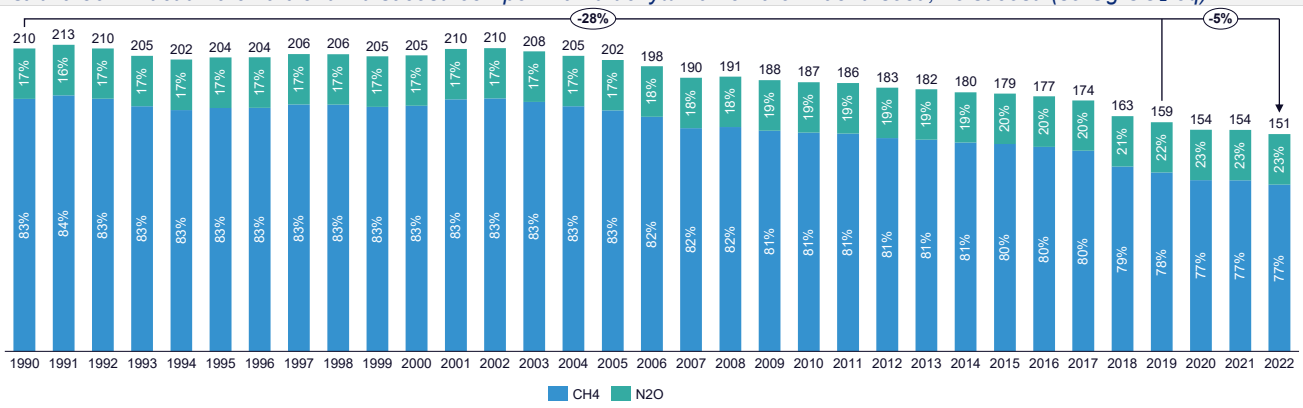
Емисиите од третман и испуштање на отпадни води од домаќинства учествуваат со околу 90% во вкупните емисии од категоријата третман и испуштање на отпадни води (Слика 85). Со оглед дека во предвид е земено отворањето на прочистителните станици, може да се забележи и тренд на намалување на емисиите од оваа категорија за 28% во периодот од 1990 до 2022, односно 5% во последните 4 години. Околу 80% од емисиите од Третман и испуштање на отпадни води се емисии на метан (Слика 86). Метанот е единствен гас кој се испушта како резултат на третман и испуштање на отпадни води од индустријата.

Слика 85. Емисии на стакленички гасови од Третман и испуштање на отпадни води, по категории (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Слика 86. Емисии на стакленички гасови од Третман и испуштање на отпадни води, по гасови (во Gg CO_2-eq)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Во овој сектор се користат стандардните параметри и емисиони фактори. Емисиите на стакленички гасови во оваа категорија зависат од големината на популацијата, но и од типот на приклучок на домаќинствата: приклучени на канализација, септички јами, без инсталација и слободен тек. (Податоци за приклучени на канализација земени од пописите 2002 и 2021 и направена е интерполација.) Исто така во предвид се зема и отворањето на прочистителните станици согласно времето кога се отворени.

За пресметување на емисиите од Третман и испуштање на отпадни води од индустријата податоците се класифицирани во следните индустриски сектори: Производство на алкохол, Производство на пиво и слад, Производство на кафе, Производство на млечни производи, Месо и живина, Производство на органски хемикалии, Рафинерии на нафтени производи, Индустрија за пластика и смоли, Индустрија за хартија и печатење (комбинирано), Производство на сапуни и детергенти, Производство на скроб, Рафинирање на шеќер,

Растителни масла, Зеленчук, Овошје и сокови, Вино и оцет. Направена е корелација со податоците на ДЗС со користење на NACE кодовите. Усвоени се стандардни вредности за создадената отпадна вода и параметарот за хемиска потреба од кислород (анг. chemical oxygen demand), согласно методологијата во Упатствата на IPCC од 2006 година. Важно е да се напомене дека, за разлика од претходниот инвентар увидено е дека нема отпадна вода од производство на хартија според националната класификација, па според тоа емисиите од овој сектор се пониски од претходно пресметаните.

7.6 Методологија и емисиони фактори

За сите категории во секторот отпад се користат стандардните емисиони фактори од ниво 1 т.е. Метод 1 (Tier 1), освен за категоријата Биолошки третман на отпад – компостирање, за која се применуваат емисиони фактори според Метод 2 (Tier 2). Дополнително, самото тоа што е направено поделба на отпадот по региони и се користат специфични податоци за составот на отпадот по региони може да се каже дека е имплементиран Метод 2 (Tier 2), но близу до Метод 3.

Табела 18. Емисиони фактори кои се користени за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Отпад

Емисионен фактор	BTR1	Коментар
Согорување на медицински отпад	Табела 3-1 од Прирачникот за инвентар на емисии на загадувачи на воздухот на EMEP/EEA од 2019 година, Поглавје 5.C.1.b.iii Согорување на медицински отпад	
Отворено горење на отпад	Табела 3-1 од Прирачникот за инвентар на емисии на загадувачи на воздухот на EMEP/EEA од 2019 година, Поглавје 5.C.2 Отворено горење на отпад	
Третман на отпадни води	Табела 3-1 од Прирачникот за инвентар на емисии на загадувачи на воздухот на EMEP/EEA од 2019 година, Поглавје 5.D. Третман на отпадни води	

7.7 Извори на податоци

Иако во самото поглавје за отпад на неколку места се прикажани влезните податоци со цел да биде појасно за кој дел се употребени, сепак и овде е дадена табела изворите на податоци. Главниот извор на податоци е Државниот завод за статистика, како и релевантни извештаи од институциите, како МЖСПП (Табела 19).

Табела 19. Извори на податоци за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Отпад

	Документи	Извор на податоци
Согорување на медицински отпад	Податоци за количини на согорен медицински отпад од депонија Дрисла	Интернет страна на депонијата Дрисла, извештаи за животна средина од МЖСПП 2000-2019
Отворено горење на отпад	Извештај за нестандардно депонирање на отпад во Р. Македонија, 2011 Комунален отпад	МЖСПП, ДЗС
Третман на отпадни води	Јавен водовод и канализација, Користење на водите и нивна заштита од загадување во индустријата, Индустриско производство	ДЗС

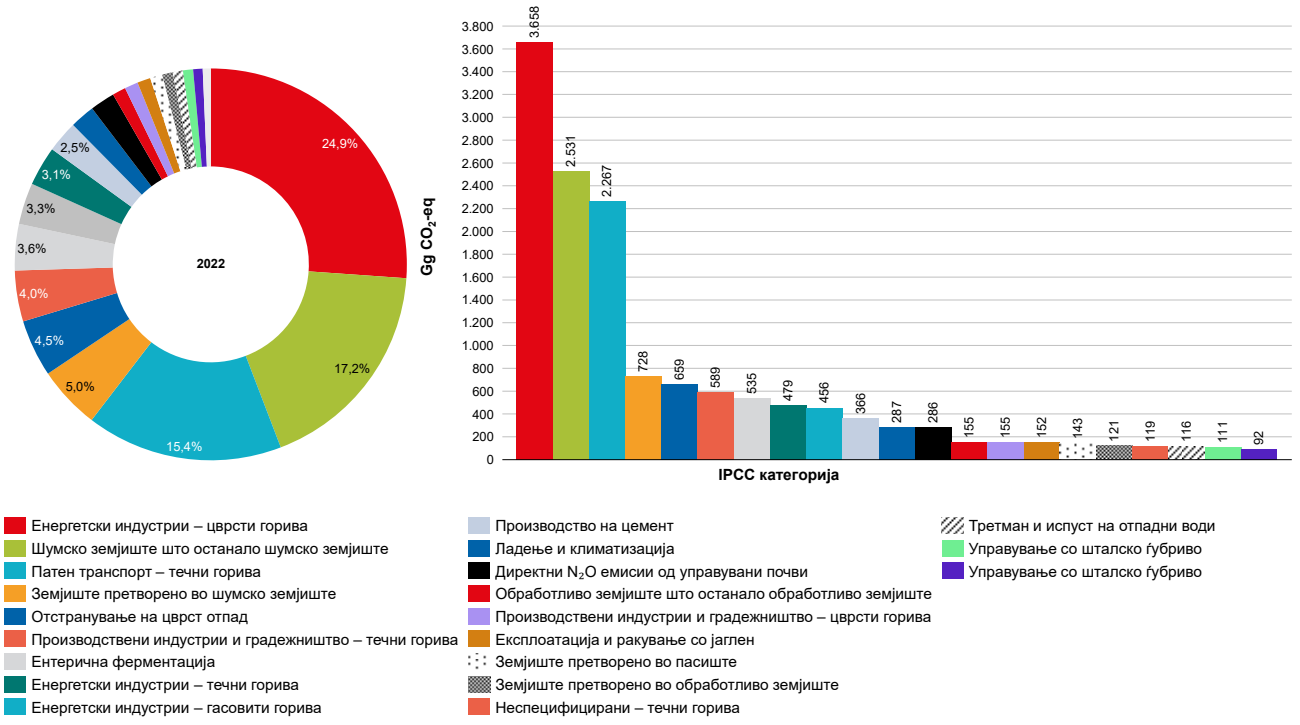
8 Анализа на клучни категории

Анализата на клучни категории (Key Category Analysis) претставува основен чекор во подготовката на националниот инвентар на стаклени гасови и служи за идентификување на оние категории кои имаат најголемо влијание врз вкупните емисии и понори. Целта на оваа анализа е да се утврди каде е најважно да се насочат напорите за подобрување на квалитетот на податоците, методологиите и политиките за намалување на емисиите.

Согласно методологијата на IPCC (2006 Guidelines), анализата може да се спроведе на два начина – според нивото на емисии (level assessment), што покажува кои категории имаат најголем удел во вкупните емисии во дадена година, и според трендот на емисии (trend assessment), што покажува кои категории најмногу влијаат врз промената на емисиите низ времето. При оваа постапка, сите категории се подредуваат според нивниот придонес во вкупните емисии, од најголем до најмал, а потоа се одредува т.н. праг на кумулативни емисии. Според стандардниот пристап (Пристап 1), сите категории кои заедно опфаќаат до 95% од вкупните емисии или промената на емисиите, се сметаат за клучни категории.

Резултатите од анализата на клучните категории според Level Assessment јасно покажуваат дека енергетскиот сектор е доминантен извор на стаклени гасови во Македонија. Категоријата „Енергетски индустрии – цврсти горива“ има најголем удел со 24,9% (Слика 87), што ја потврдува клучната улога на производството на електрична енергија од јаглен во вкупните национални емисии. Овој резултат недвосмислено укажува дека секоја стратегија за намалување на емисиите мора да започне токму од енергетскиот сектор. Веднаш потоа следуваат „Шумско земјиште што останало шумско земјиште“ (17,2%) и „Патен транспорт – течни горива“ (15,4%), кои заедно со енергетиката сочинуваат повеќе од половина од вкупните нето емисии. Притоа, секторот Шумарство во овој случај делува како понор, што укажува на тоа дека треба да се чуваат шумите, додека транспортот покажува постојан раст на емисиите поради зголемување на бројот на возила и потрошувачката на нафтени деривати. Во средината на ранг-листата се наоѓаат „Земјиште претворено во шумско земјиште“ (5,0%), „Отстранување на цврст отпад“ (4,5%) и „Производствени индустрии и градежништво – течни горива“ (4,0%), што исто така укажува на значаен придонес на кој треба да му се даде приоритет. Помал удел имаат земјоделските активности, особено ентеричната ферментација (3,6%) и директните N_2O емисии од управувани почви (2,0%), кои сепак се релевантни во рамките на земјоделскиот сектор. Проценката на нивото на клучните категории во 1990 година и 2022 година е дадена во Прилог III.

Слика 87. Проценка на нивото на придонес на клучните категории и нивното учество во емисиите во 2022



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

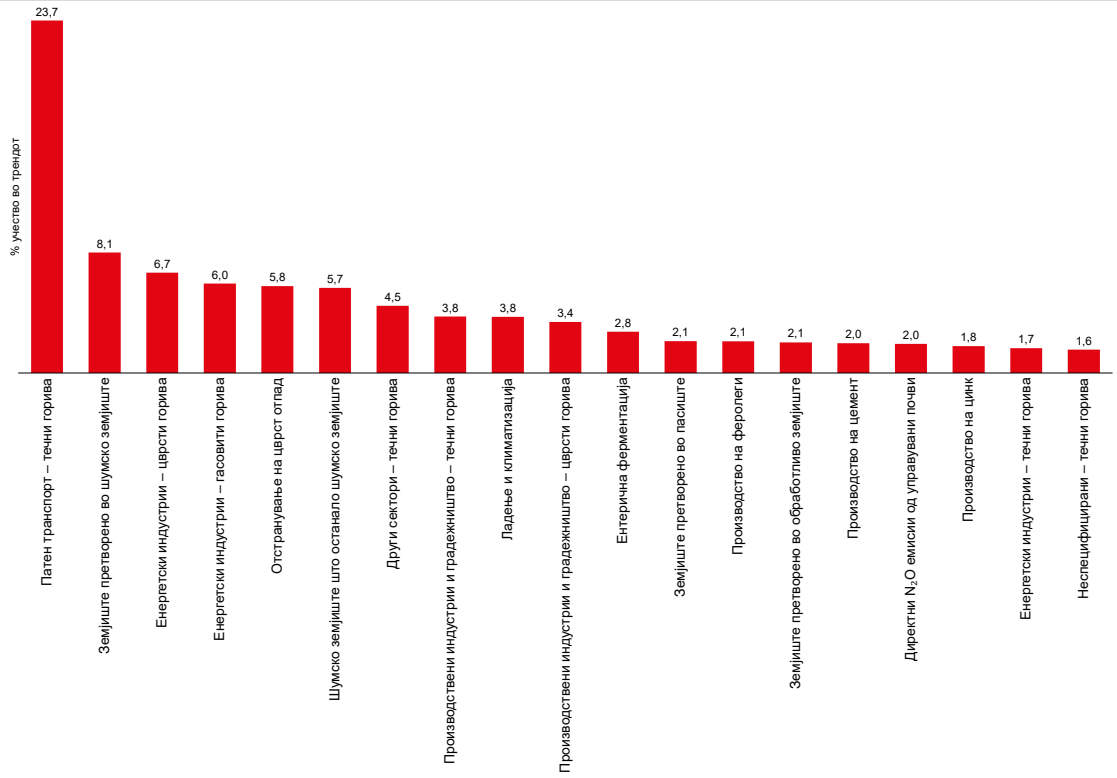
Покрај проценката на нивото на емисии, извршена е и проценка на трендот на клучните категории, со цел да се утврди како се менувале главните извори и понори на стаклснички гасови во текот на времето. За оваа анализа, 1990 година е земена како основна година, а 2022 година како последна година од периодот на известување. Целта на ваквиот пристап е да се идентификуваат категориите чиј тренд на промена е значително различен од трендот на целокупниот национален инвентар, без разлика дали тие категории бележат раст или намалување на емисиите, и без оглед на тоа дали претставуваат извор или понор на стаклснички гасови. На овој начин се добива подлабоко разбирање за динамиката на емисиите во националниот систем, односно кои категории најмногу придонесуваат кон зголемување или намалување на вкупните емисии во текот на годините.

Највисок придонес кон промените има патниот транспорт – течни горива, со дури 23,7% (Слика 88), што го потврдува како сектор со најизразена динамика и континуиран раст на емисиите. Овој резултат е очекуван бидејќи со зголемување на бројот на возила, урбанизацијата и интензитетот на мобилност, транспортот сè повеќе влијае врз трендот на вкупните емисии во земјата. Следуваат категориите „Земјиште претворено во шумско земјиште“ (8,1%) и „Енергетски индустрии – цврсти горива“ (6,7%), кои исто така имаат значаен придонес во варијациите на емисиите. Првата категорија е поврзана со промените во управувањето со земјиштето и шумските понори, додека втората ја одразува флуктуацијата во производството на електрична енергија од јаглен. Понатаму учеството на категориите „Енергетски индустрии – гасовити горива“ (6,0%) и „Отстранување на цврст отпад“ (5,8%), укажуваат на зголемено влијание од природниот гас и секторот отпад во последните години.

Споредбата меѓу инвентарот до 2019 година и ажурираниот инвентар до 2022 година покажува јасна промена во структурата на клучните двигатели на емисиите: додека во 2019 година доминантен придонес во трендот имаа енергетските индустрии (особено производството на електрична енергија од цврсти горива), а транспортот беше на третата позиција, во 2022 година транспортот излегува на прво место. Оваа промена се должи на намалувањето на производството од јаглен и делумната супституција со природен гас, со што се намалува релативниот придонес на електроенергетиката, додека емисиите од патниот сообраќај континуирано растат како резултат на зголемување на бројот на возила и транспорт на патници и стока. Оттука, до 2022 година транспортот станува главен структурен фактор што го одредува трендот на емисиите во секторот Енергетика.

Анализата по однос на двата пристапа е уште една потврда дека енергетскиот сектор останува најзначаен извор на стаклснички гасови во Македонија, со доминантно учество на производството на електрична енергија од јаглен, проследено со транспортот и шумарството кои имаат големо влијание врз националниот биланс на емисии и понори.

Слика 88. Придонес на клучните категории кон трендот на емисии (1990, 2022) во проценти



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

Идентификуваните клучни категории, и со проценка на нивото и со проценка на трендот, за 2022 година се прикажани во Табела 20. За една од трите категории идентификувани како клучни во инвентарот само со проценката на трендовите (Производство на цинк - CO_2), такви процеси повеќе не постојат во земјата, односно нема производство на цинк од 2003 година.

Табела 20. Преглед на клучни категории за 2022 година

	IPCC Категорија	Стакленѝчки гас	Критериум за проценка
1	Енергетски индустрии – цврсти горива	CO_2	L1, T1
2	Шумско земјиште што останало шумско земјиште	CO_2	L1, T1
3	Патен транспорт – течни горива	CO_2	L1, T1
4	Земјиште претворено во шумско земјиште	CO_2	L1, T1
5	Отстранување на цврст отпад	CH_4	L1, T1
6	Производствени индустрии и градежништво – течни горива	CO_2	L1, T1
7	Ентерична ферментација	CH_4	L1, T1
8	Енергетски индустрии – течни горива	CO_2	L1, T1
9	Енергетски индустрии – гасовити горива	CO_2	L1, T1
10	Производство на цемент	CO_2	L1, T1
11	Ладење и климатизација	HFCs, PFCs	L1, T1
12	Директни N_2O емисии од управувани почви	N2O	L1, T1
13	Обработливо земјиште што останало обработливо земјиште	CO_2	L1
14	Производствени индустрии и градежништво – цврсти горива	CO_2	L1, T1
15	Експлоатација и ракување со јаглен	CH_4	L1
16	Земјиште претворено во пасиште	CO_2	L1, T1
17	Земјиште претворено во обработливо земјиште	CO_2	L1, T1
18	Неспецифицирани – течни горива	CO_2	L1, T1
19	Третман и испуст на отпадни води	CH_4	L1
20	Управување со штално ѓубриво	N_2O	L1
21	Управување со штално ѓубриво	CH_4	L1
22	Други сектори – течни горива	CO_2	T1
23	Производство на феролеги	CO_2	T1
24	Производство на цинк	CO_2	T1
25	Енергетски индустрии – цврсти горива	CO_2	L1, T1
26	Шумско земјиште што останало шумско земјиште	CO_2	L1, T1

Забелешка: L = Клучна категорија според проценка на ниво; T = Клучна категорија според проценка на тренд; L1 – Проценка на ниво, Пристап 1, T1 – Проценка на тренд, Пристап 1; NO = Not Occurring (Не се случува);

**Неспецифицирани - како поткатегорија на категоријата Производствени индустрии и градежништво во Активности при кои се согорува гориво во секторот Енергетика*

***Друго сектори – како категорија во Активности при кои се согорува гориво во секторот Енергетика, која се состои од поткатегориите Комерцијален/Институционален сектор, Домаќинства и Земјоделство/Шумарство/Рибарство/Рибници*

9 Прекурсори и индиректни емисии

Прекурсорите и индиректните стакленѝчки гасови претставуваат посебна група кои, иако не се директни стакленѝчки гасови, имаат индиректно влијание врз климатските промени преку нивно учество во хемиските процеси во атмосферата. Тие делуваат како „помагачи“ или „посредници“ во создавањето или уништувањето на вистинските стакленѝчки гасови. Најважните вакви гасови се:

- јаглерод моноксид (CO) – се создава при непотполно согорување на горива (на пример во автомобилите или старите печки);
- азотни оксиди (NO_x) – настануваат при согорување на горива на високи температури, како во моторите на возила и термоелектраните;
- неметански испарливи органски соединенија (NMVOC) – тоа се различни гасови кои испаруваат од бензин, бои, растворувачи и индустриски процеси;
- сулфурни оксиди (SO_2) – се создаваат кога се согоруваат горива кои содржат сулфур, како јаглен и мазут.
- амонијак (NH_3) – најчесто се ослободува од земјоделски активности, како што се употребата на азотни ѓубрива, складирање и третман на шталско ѓубре, но и во помали количини од индустријата и согорувањето на горива.

Овие супстанции реагираат со кислородот и сончевата светлина во атмосферата и така создаваат други соединенија што влијаат на климата. На пример, CO, NO_x и NMVOC учествуваат во создавање на тропосферски озон (O_3) и затоа и се нарекуваат „озон прекурсори“. Овој гас што не се наоѓа високо во атмосферата, туку блиску до земјата и кој делува како силен стакленѝчки гас. Од друга страна, SO_2 придонесува за создавање на ситни честички во воздухот (аеросоли) кои ја одбиваат сончевата светлина и ја ладат атмосферата. Слична улога како SO_2 има и NH_3. Затоа некои прекурсори имаат ефект на загревање, а други на ладење, и нивното влијание е многу комплексно.

Иако тие не се пријавуваат како директни стакленѝчки гасови во националните инвентари, нивното следење е многу важно, бидејќи ни покажува како загадувањето на воздухот и климатските промени се поврзани. Разбирањето на овие процеси дополнително им помага и на научниците и на креаторите на политики да направат поефикасни мерки, кои ќе овозможат и почист воздух, но и намалување на ефектите од климатските промени.

Според став 16 од Прилогот на Одлуката 17/CP.8, државите кои не се во Анекс I се охрабруваат да известуваат за антропогените емисии на индиректни стакленѝчки гасови, како CO, NO_x и NMVOC, а според став 17 од истата одлука, државите можат по желба да вклучат и други гасови кои не се контролирани со Монтреалскиот протокол, како SO_x, доколку се опфатени во Ревидираните IPCC Упатства од 1996 година.

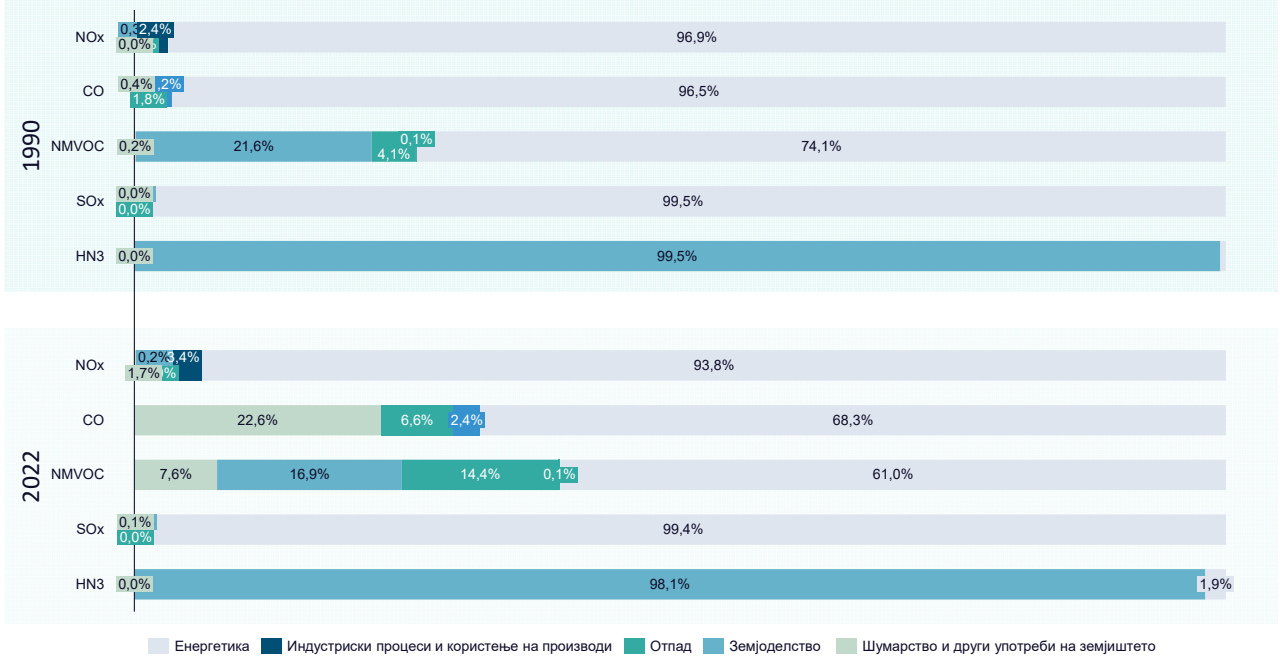
Упатствата на IPCC од 2006 за национални инвентари на стакленѝчки гасови во Поглавјето 7: Прекурсори и индиректни емисии, воведуваат начини да се усвојат методологии за пресметка на емисиите на не-стакленѝчки гасови и обезбедуваат линк до релевантните поглавја во Прирачникот на EMEP/CORINAIR методологијата за подготовка на инвентари. Некои од методологиите и емисионите фактори во Прирачникот на EMEP/CORINAIR методологијата се специфични во однос на различните технологии и се релеванти за условите и категориите во развиените земји и во земјите во развој.

Во Македонија, овие емисии првпат беа систематски проценети во рамки на BUR2, кој ги опфати емисиите на NO_x, CO, SO_2 и NMVOC за периодот 1990–2014 година. Во BUR3, беа додадени податоци за 2015 и 2016 година, со примена на EMEP/EEA методологијата (2019) и извршена ревизија на дел од постарите податоци. Дополнително, беа вклучени и емисиите на амонијак (NH_3), каде што тоа беше применливо. Најновото ажурирање ги вклучува и проценките за 2020–2022 година, обезбедувајќи усогласеност со современите меѓународни стандарди, со тоа што повторно е направено ревизија на податоците за периодот 1990-2019 година како резултат на промена на факторите.

Енергетиката е доминантен извор на најголем дел од прекурсорите, но со одредени промени во распределбата и интензитетот на емисиите. Во 1990 година, речиси сите прекурсорски емисии потекнуваат од енергетскиот сектор, со удел поголем од 95% за NO_x и CO, и над 99% за SO_2 (Слика 89). Ова ја одразува состојбата во која енергетскиот систем бил целосно базиран на јаглен и мазут и транспрот со стари возила. До 2022 година, структурата е нешто поразновидна и покажува намалување на доминацијата на енергетиката кај дел од гасовите. Така, кај CO уделот на енергетиката се намалува од 96,5% на 68,3%, со раст на уделот на Шумарството (22,6%) и отпадот (6,6%), што укажува на зголемено согорување на биомаса и отпад, како и на емисии од органски процеси. Кај NO_x и SO_2, енергетиката и натаму има доминантно влијание (93,8% и 99,4%),

но со малку пониски вредности од 1990 година, што покажува ефект на одредена модернизација и напуштање на горива кои содржат сулфур.

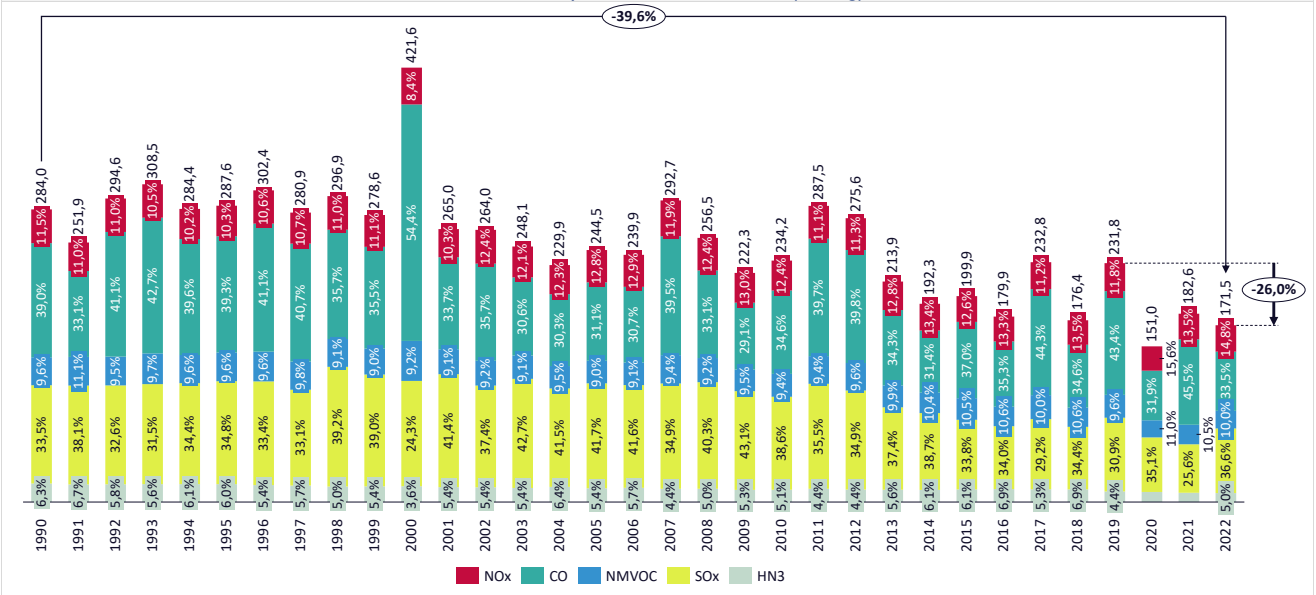
Слика 89. Учество на сите сектори во Прекурсори и индиректни емисии во 1990 и 2022 година (%)



Извор: IPCC софтвер, анализа на тимот

За периодот 1990–2022 година може да се забележи дека има намалување од околу 40% (Слика 90) во вкупните прекурсори и индиректни емисии, што е позитивен тренд и укажува и на подобрување на квалитетот на воздухот. Сепак, трендот не е линеарен, во некои години се забележуваат пикови, особено поврзани со зголемени емисии на CO и NMVOC, кои се резултат на големи пожари. Во последните 10 години, емисиите имаат генерален тренд на намалување и тоа особено на NO_x и SO_2, што покажува на намалување на користењето на јаглен. Тренд на намалување има и на CO кој е поврзано со обнова на возниот парк .

Слика 90. Емисии на nox, co, nmvoc, so2 и nh3 во периодот 1990 – 2022 (во Gg)



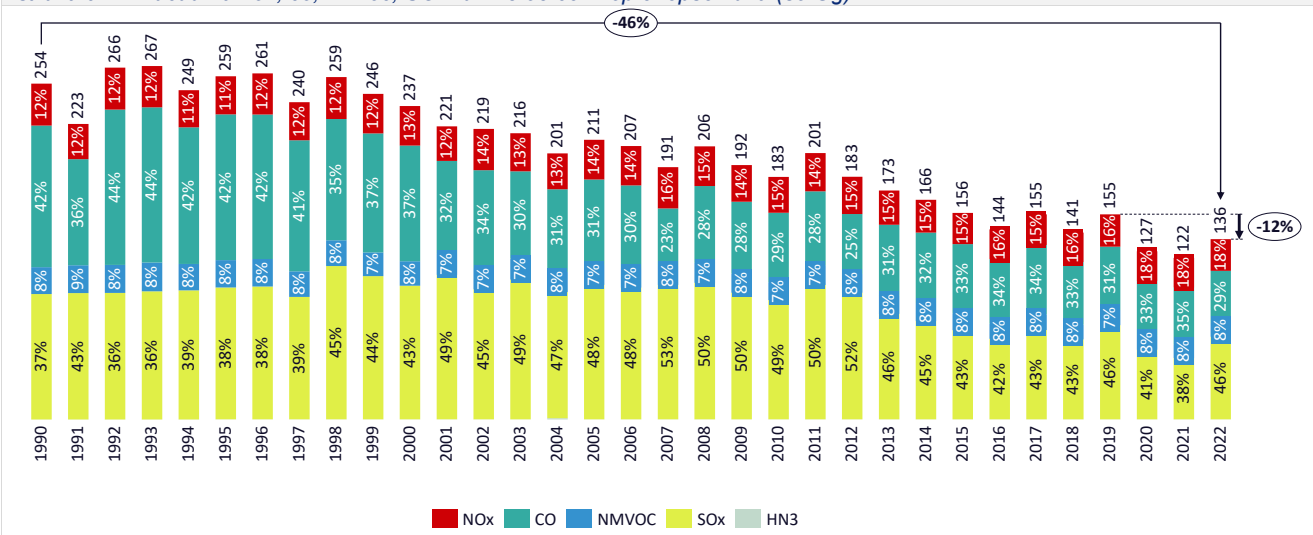
Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

9.1 Енергетика

Добиените резултати за вкупните прекурсорски емисии од енергетскиот сектор во Македонија покажуваат изразен тренд на намалување за околу 46% во периодот 1990–2022 година (Слика 91). Овој позитивен тренд е резултат на повеќе фактори како што се подобрувањето на енергетската ефикасност, модернизацијата на постројките и постепеното намалување на употребата на јаглен, како и на зголемената улога на обновливите извори но и на зголемување на увозот на електрична енергија. Најголемо намалување е забележано кај сулфур диоксидот (SO_2) и јаглерод моноксидот (CO), кои најмногу потекнуваат од производството на електрична енергија од јаглен. Намалувањето на активностите во овој сектор директно придонело за пад на овие емисии, што претставува значаен чекор кон подобрување на квалитетот на воздухот и намалување на индиректното влијание врз климатските промени.

Во периодот 2019–2022 година се забележува дополнително намалување од околу 12%, повторно најмногу поврзано со намалувањето на производството на електрична енергија од лигнит. Учеството на NO_x останува релативно стабилно, во опсег од 12% до 18%. NMVOC исто се константи во текот на целиот период од околу 8%. Генерално, прекурсорските емисии ја следат динамиката на емисиите на стаклени гасови од секторот Енергетика, потврдувајќи дека, и покрај напредокот, секторот и понатаму останува значаен извор на загадување. Ова само потврдува дека идните политики треба уште поцврсто да се насочат кон забрзано воведување на почисти технологии, обновливи извори и системи за контрола на емисиите.

Слика 91. Емисии на nox, co, nmvoc, SO2 и nh3 од сектор енергетика (во Gg)

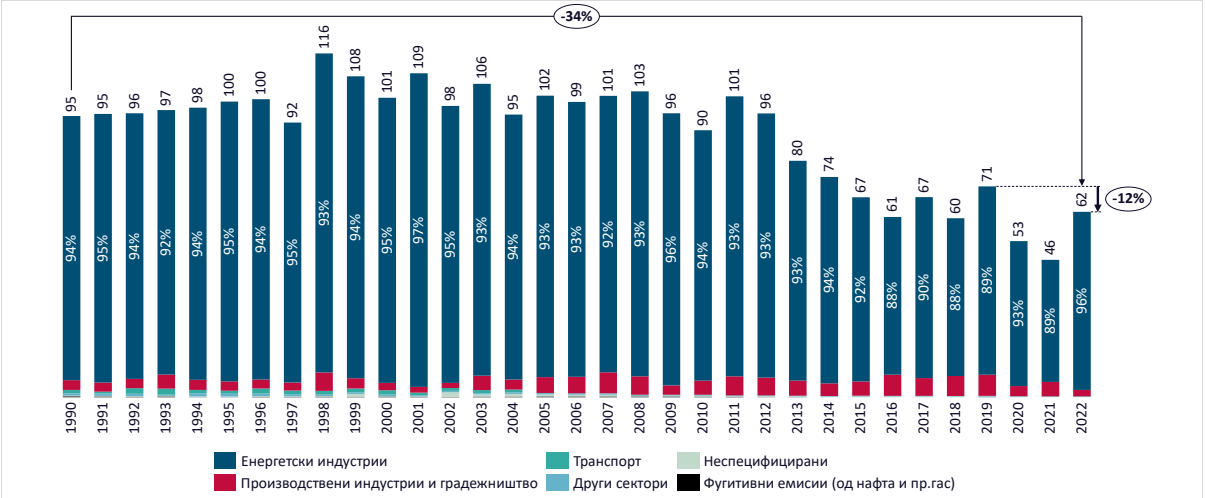


Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

Резултатите за емисиите на SO_2 од секторот Енергетика покажуваат значително намалување од околу 34% во периодот 1990–2022 година (Слика 92). Во структурата на емисиите, производството на електрична енергија доминира со удел од над 90% во најголем дел од анализираниот период, што потврдува дека електроенергетскиот систем е главен извор на SO_2 во земјата. Затоа овој пад е најмногу резултат на намаленото користење на јаглен со висок сулфур, како и на замената со почисти горива, но и зголемувањето на увозот на електрична енергија. Во последниот период (2019–2022) се забележува намалување од околу 12%, што повторно е тесно поврзано со намалувањето на активностите во термоелектраните на лигнит и делумно со зголемената употреба на природен гас и обновливи извори.

Иако се забележува јасен напредок, резултатите покажуваат дека емисиите сè уште се силно зависни од функционирањето на постојните термоелектрани, особено тоа може да се види во години со намалено и зголемено домашно производство како што е случајот 2021-2022 годнина. Во иднина, понатамошното намалување на SO_2 емисиите ќе зависи од постепено намалување на употребата на јагленот преку зголемување на употребата на природен гас и ОИЕ, но и модернизација на филтрациските системи. Ова ќе овозможи дополнително намалување на емисиите, но и подобрување на квалитетот на воздухот и исполнување на обврските од ЕУ директивите за индустриски емисии и квалитет на амбиентален воздух.

Слика 92. Емисии на SO_2 секторот енергетика, по категории (во Gg)

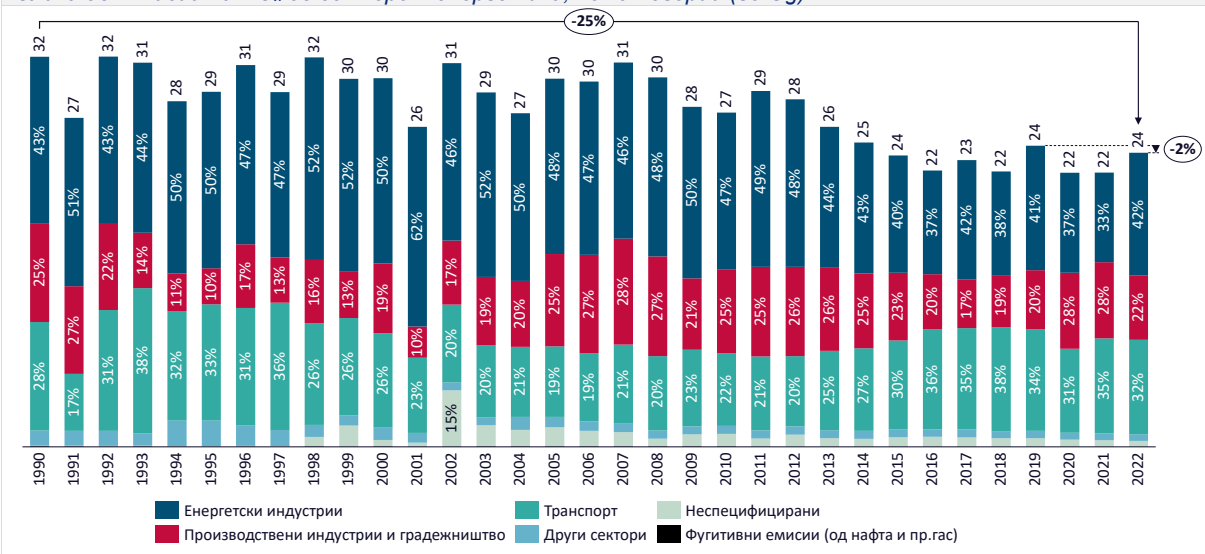


Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

За разлика од претходните емисии на SO_2, каде што производството на електрична енергија учествуваше со над 90% од вкупните емисии, кај NO_x се забележува поразлична и подисперзирана слика. Овде, покрај електроенергетскиот сектор, значителен придонес имаат и индустриските постројки и транспортот. Вкупните емисии на NO_x се намалени за околу 25% во периодот 1990–2022 година (Слика 93), додека во поновиот период (2019–2022 година) намалувањето изнесува само 2%, што покажува постепено подобрување во однос на управувањето со овие загадувачи, но истовремено и дека намалувањето на NO_x оди побавно во споредба со останатите прекурсорски гасови.

Најголемиот извор остануваат термоелектраните на јаглен со 30%-40%, каде согорувањето на горива при високи температури води до формирање на азотни оксиди. Транспортот претставува сè подинамичен извор на прекурсорски емисии, чија улога континуирано се зголемува во вкупниот енергетски биланс на Македонија. За разлика од електроенергетскиот сектор, кај транспортот се забележува раст на активностите и потрошувачката на фосилни горива, што резултира со зголемено учество во емисиите на NO_x. Ова особено се должи на порастот на бројот на патнички и товарни возила, доминацијата на дизел моторите, како и староста на возниот парк, што создава поголеми емисии дури и без значителен раст на километражата.

Слика 93. Емисии на NO_x од секторот енергетика, по категории (во Gg)

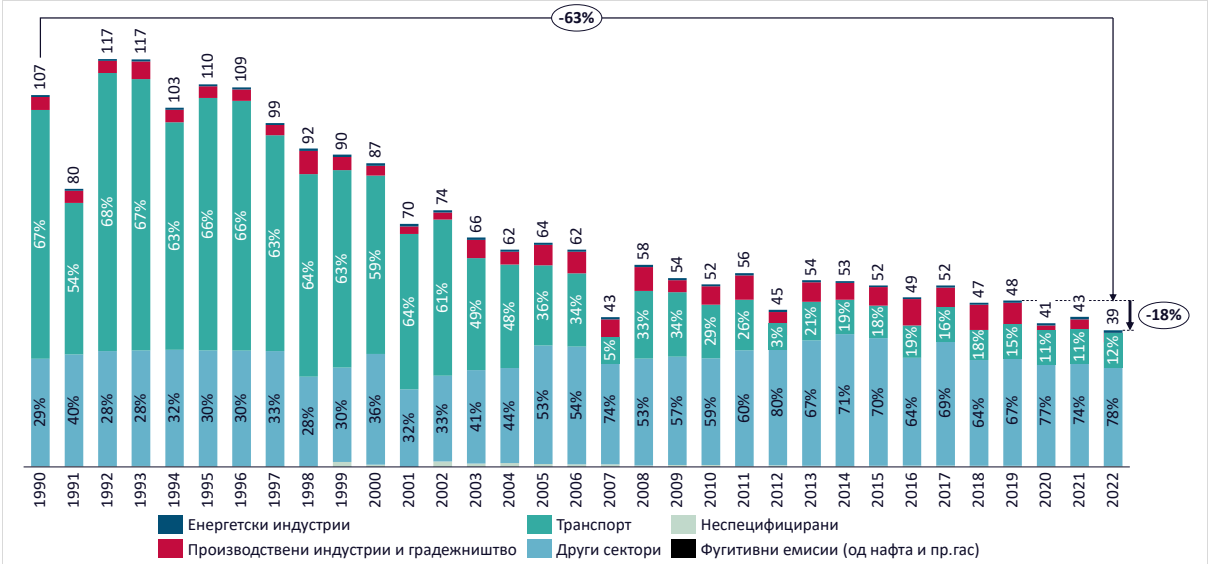


Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

Во споредба со претходните прекурсорски емисии, CO покажува најизразен пад во период 1990–2022 година, со намалување од околу 63% (Слика 94), што претставува најзначајно подобрување меѓу сите анализирани гасови. Наместо електроенергетскиот сектор, главниот двигател на намалувањето е транспортниот сектор, каде што со текот на времето дојде до подобрување на квалитетот на горивата, воведување на 3-насочни

катализатори во возилата и обновување на дел од возниот парк. Токму овие мерки доведоа до значително ограничување на емисиите од непотполно согорување, кои порано беа доминантен извор на CO во урбаните подрачја. Со намалување на учеството на емисиите на CO од транспорт од 67% во 1990 на само 12% во 2022 година, доминантна улога сега имаат домаќинствата со учество од 78% во 2022 година. Во последниот период (2019–2022) се забележува намалување од 18% што пред се е резултат на емисиите од Производните индустрии.

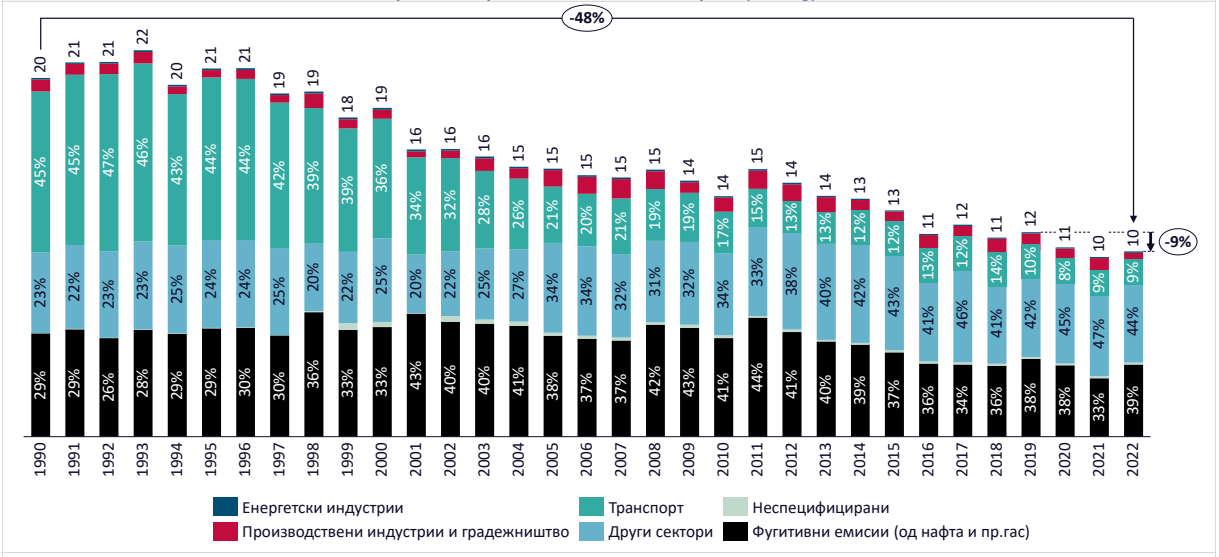
Слика 94. Емисии на CO секторот енергетика, по категории (во Gg)



Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

NMVOC за периодот 1990–2022 година, се намалуваат за околу 48% (Слика 95). Најголем дел од емисиите потекнуваат од транспортот, кој во почетните години учествувал со над 45%, но со текот на времето тоа учество значително се намалува благодарение на подобрувањето на квалитетот на горивата, воведувањето катализатори и обновата на возниот парк. Фугитивните емисии заедно со домаќинствата бележат минимални промени.

Слика 95. Емисии на NMVOC секторот Енергетика, по категории (во Gg)



Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

9.1.1 Методологија и емисиони фактори

Упатствата на IPCC содржат линкови до информации за методите што се користат во рамките на други договори и конвенции за пресметка на емисиите на тропосферски прекурсори и истите може да се користат за дополнување на известувањето за емисиите и отстранувањата на стаклснички гасови. Табела 7.1 од Поглавје 7: Прекурсори и индиректни емисии од Упатствата на IPCC од 2006 за национални инвентари на стаклснички

гасови обезбедува врска помеѓу категориите на IPCC и соодветните поглавја во Прирачникот на EMEP/CORINAIR. Во овој извештај се користеше најновиот Прирачник за инвентар на емисии на загадувачи на воздухот на EMEP/EEA од 2023 година (Табела 21). Проценката на прекурсорите и индиректните емисии во секторот Енергетика се врши со употреба на методологијата од ниво 1, т.е. Метод 1. Причината за тоа е што повисоките методологии бараат детални карактеристики на горивата што се користат во комбинација со мерења на лице место или други детални параметри, кои не беа достапни во периодот на подготовка на овој извештај. Во делот за транспорт за да се добијат попрецизни резултати користен е COPERT моделот.

Табела 21. Емисиони фактори кои се користени за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Енергетика

Сектор	BTR	Коментар
Енергетика	Емисиони фактори според Метод 1 (Tier 1) Прирачникот за инвентар на емисии на загадувачи на воздухот на EMEP/EEA од 2023 година	Применет Метод 1 (Tier 1). Не постојат доволно мерни податоци и детални параметри за примена на повисоки методолошки нивоа.

9.1.2 Извори на податоци

Сите податоци за активност за периодот 1990-1997 година, како и 2003 и 2004 година се земени од базата на податоци на Меѓународната агенција за енергетика, додека за преостантиот период податоците се земени од националните енергетски биланси објавени од Државниот завод за статистика (Табела 22).

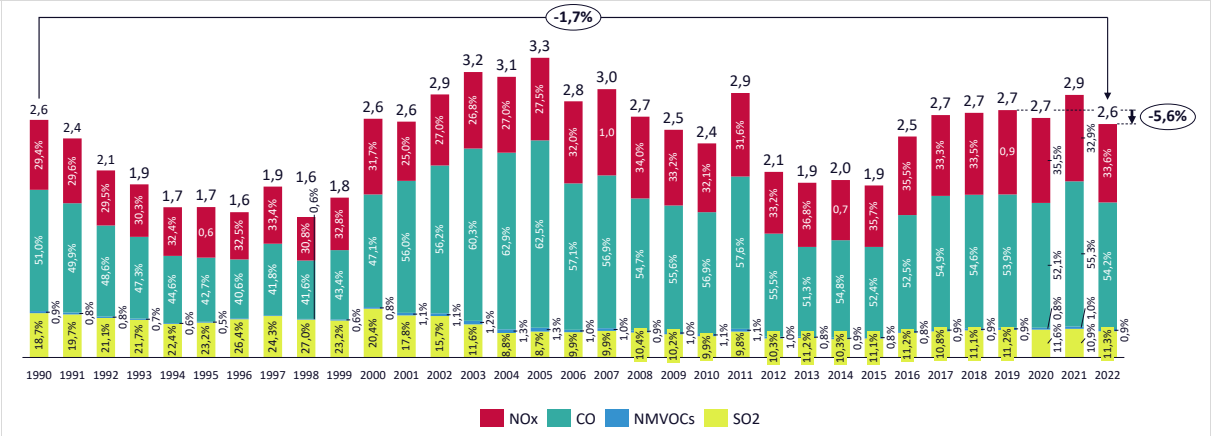
Табела 22. Извори на податоци за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот енергетика

Сектор	Документи	Извор на податоци
Енергетика	База на податоци на Меѓународната агенција за енергетика (годишни податочни бази од 1990 -1997, 2003 и 2004) Енергетски биланси, Финални податоци, (годишни публикации 1998-2002, МАКСтат база со податоци за период 2005-2022) COPERT база на податоци за транспорт 1990-2022	Меѓународната агенција за енергетика, ДЗС МЖСПП

9.2 Индустриски процеси и користење на производи

Емисиите на прекурсори и индиректните емисии од секторот Индустриски процеси и користење на производи се многу мали во споредба со емисиите од секторот Енергетски индустрии. Врвните емисии се јавуваат во 2005 година кога достигнуваат 3,3 Gg, додека во 2022 година емисиите се 2,6 Gg или 5,6% помалку во однос на 2019 година (Слика 96). Најголем дел се емисии на CO, кој учествува со 54,2% во 2022 година, следни се емисиите на NOx со околу 34% и SOx со 11%.

Слика 96. Емисии на NO_x, CO, NMVOC и SO_2 од секторот Индустриски процеси и користење на производи (во Gg)

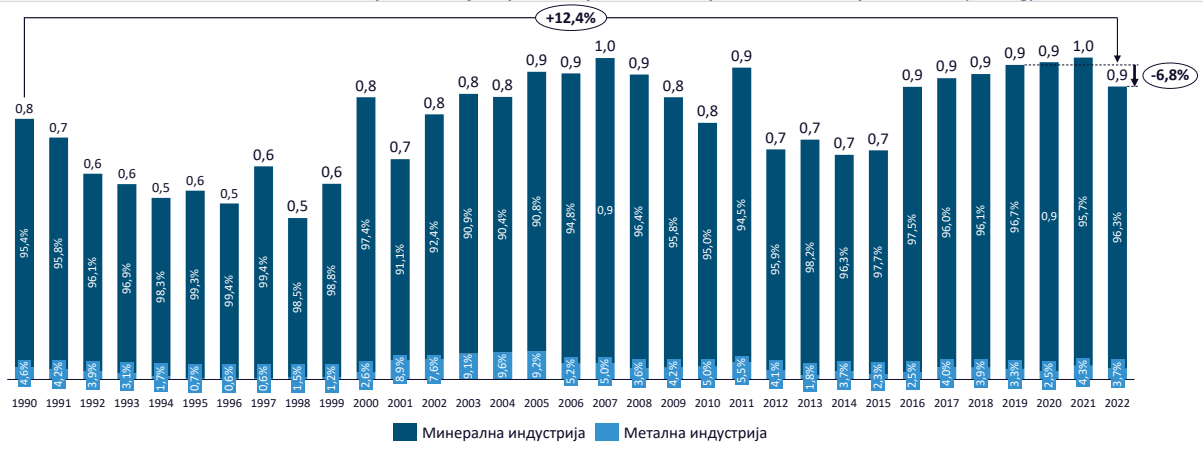


Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

Индустриите за минерали и за метали се единствените извори на емисии на прекурсори и индиректни емисии од секторот Индустриски процеси и користење на производи. Речиси сите емисии на NOx и SO_2 потекнуваат од производство на цемент во минералната индустрија, 96,3% и 86,6% во 2022 година (Слика 97 и Слика 98). Учеството на минералната индустрија е исто така доминантно во емисиите на NMVOC и CO кои учествуваат со околу 52% и 70%, соодветно (Слика 99 и Слика 100). Во 2022 година, емисиите на NOx се намалени за 6,8%, а

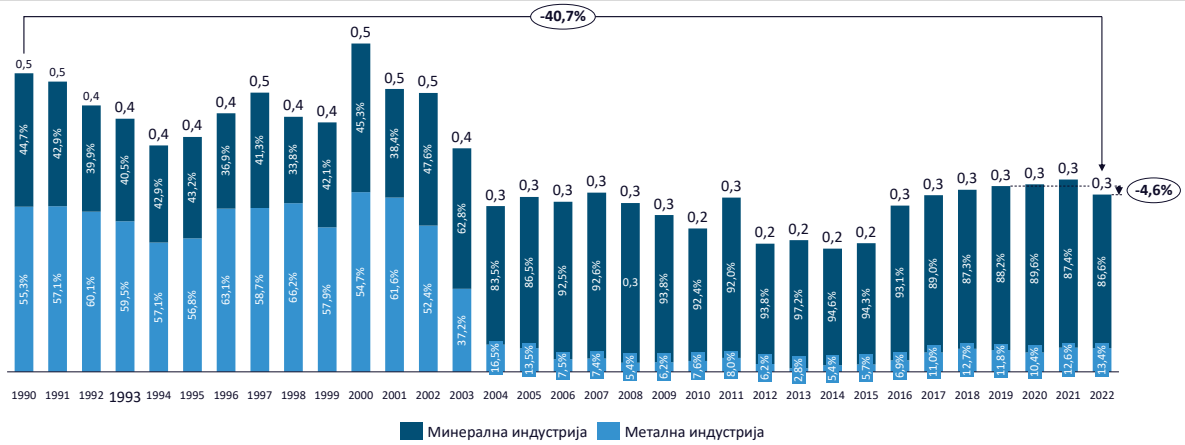
емисиите на SOx за 4,6%, во споредба со 2019 година. Врвното производство на железо и челик во 2005 година доведе до најголеми емисии на CO и NMVOC од оваа поткатегорија. Во таа година, уделот на металната индустријата во емисиите на CO беше 52,9%, додека во емисиите на NMVOC беше околу 71,4%.

Слика 97. Емисии на NO_x, од секторот Индустриски процеси и користење на производи (во Gg)



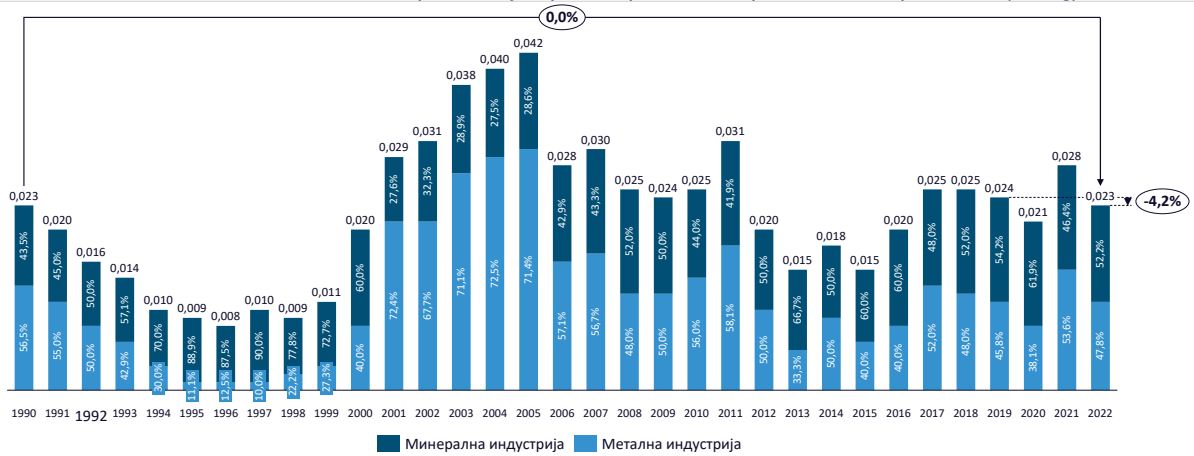
Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

Слика 98. Емисии на SO_2, од секторот Индустриски процеси и користење на производи (во Gg)



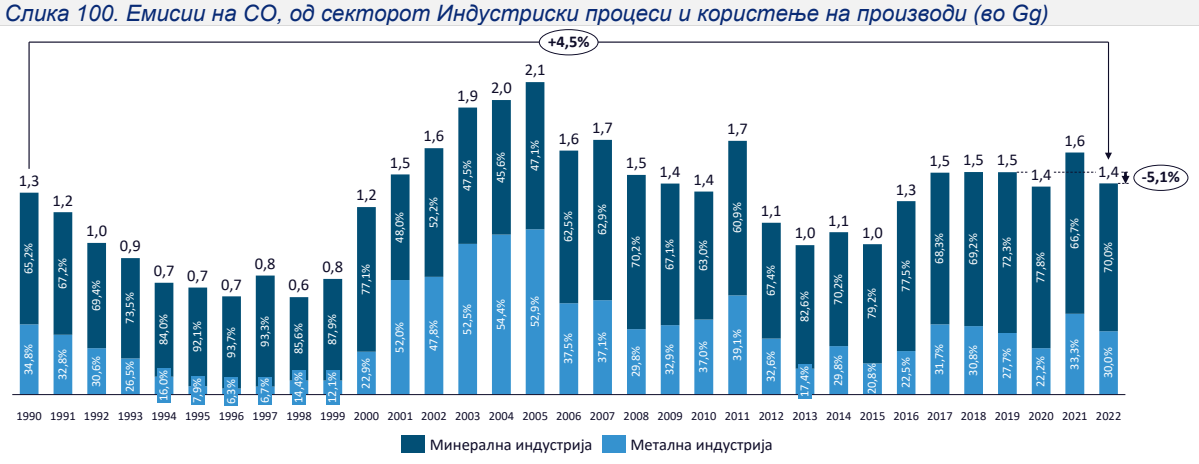
Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

Слика 99. Емисии на NMVOC, од секторот Индустриски процеси и користење на производи (во Gg)



Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

Слика 100. Емисии на CO, од секторот Индустриски процеси и користење на производи (во Gg)



Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

9.2.1 Методологија и емисиони фактори

За пресметка на емисиите на прекурсори и индиректните емисии од секторот Индустриски процеси и користење на производи беше користен пристапот од ниво 1, т.е. Метод 1 (Табела 23).

Табела 23. Емисиони фактори кои се користени за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Индустриски процеси и користење на производи

Подсектор	BTR
Минерална индустрија	Прирачникот за инвентар на емисии на загадувачи на воздухот на EMEP/EEA од 2023 година Табела 3.1 Емисиони фактори според Метод 1 (Tier 1) за категорија 2.A.1 Производство на цемент. Табела 3-25 Емисиони фактори според Метод 2 (Tier 2) за категорија 1.A.2.f.i, Производство на цемент (1.A.2 Производствени индустрии и градежништво (согорување на горива)). Табела 3.1 Емисиони фактори според Метод 1 (Tier 1) за категорија 2.A.2 Производство на вар. Табела 3-24 Емисиони фактори според Метод 2 (Tier 2) за категорија 1.A.2.f.i, Производство на вар (1.A.2 Производствени индустрии и градежништво (согорување на горива)). Табела 3.1 Емисиони фактори според Метод 1 (Tier 1) за категорија 2.A.3 Производство на стакло
Метална индустрија	Прирачникот за инвентар на емисии на загадувачи на воздухот на EMEP/EEA од 2023 година Табела 3.18 Емисиони фактори според Метод 2 (Tier 2) за категорија 2.C.1 Производство на железо и челик, производство на челик, постројка за производство на челик со печки со електричен лак. Табела 3.1 Емисиони фактори според Метод (Tier 1) за категорија 2.C.5 Производство на олово

9.2.2 Извори на податоци

Како податок за активност за секоја индустрија се користи годишното производство (тони/годишно) дадено во извештаите од Државниот завод за статистика кои содржат петгодишни податоци за индустриското производство во Северна Македонија.

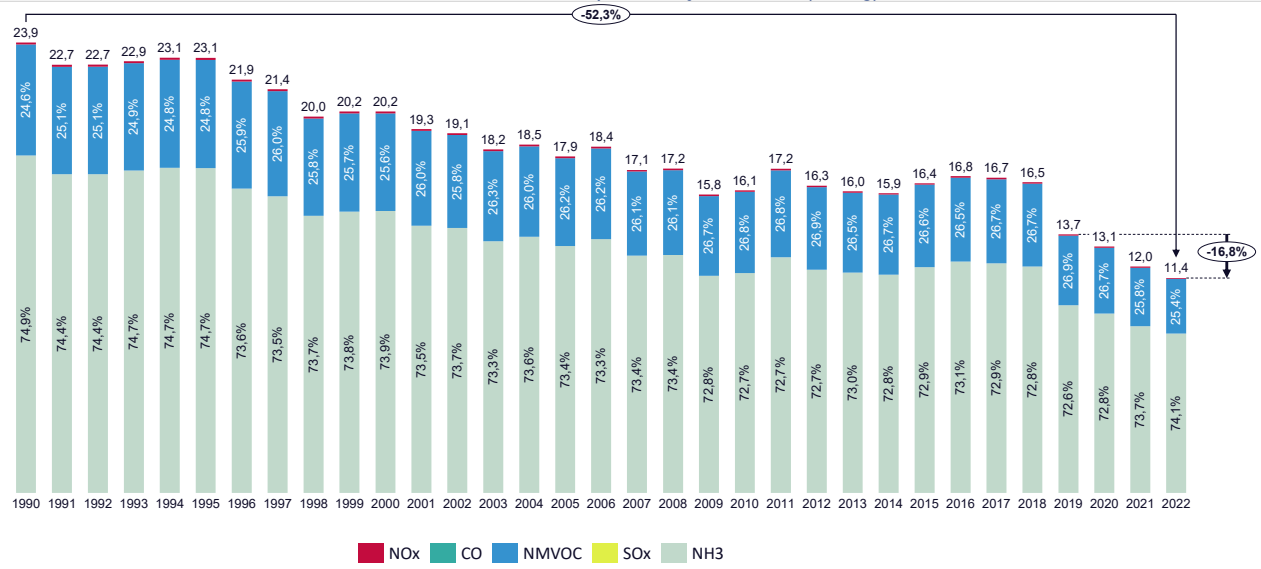
Табела 24. Извори на податоци за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Индустриски процеси и користење на производи

	Документи	Извор на податоци
Минерална индустрија	Производство на клинкер во индустрија за цемент	МЖСПП
	Индустрија (1990-1995, 1996-2001, 2002-2006, 2006-2010, 2011-2016), МАКСТАТ 2007-2022	ДЗС
Метална индустрија	Индустрија (1990-1995, 1996-2001, 2002-2006, 2006-2010, 2011-2016), МАКСТАТ 2007-2022	ДЗС

9.3 Земјоделство

Резултатите за прекурсорските емисии од секторот Земјоделство покажуваат значително намалување на сите емисии од околу 52% (Слика 101) во периодот 1990–2022 година и зависат пред се од намалување на добитокот. Најголем дел од овие емисии потекнуваат од емисиите на амонијак (NH_3), кои во целиот период учествуваат со околу 75%. Втората најзначајна компонента на прекурсорските емисии во земјоделството е NMVOC со околу 25%. Иако NH_3 и NMVOC доминираа, се забележуваат и незначителни емисии на CO и NO_x.

Слика 101. Емисии на NO_x, CO, NMVOC и SO_2, од секторот Земјоделство (во Gg)



Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

9.3.1 Методологија и емисиони фактори

Емисиите на NMVOC се јавуваат од: силажа, шталско ѓубре, надворешно складирање на шталско ѓубре, користење на шталско ѓубре на полиња, и од животните на пасишта. Проценки за емисиите поврзани со хранење со силажа, надворешно складирање на шталско ѓубре, примена на шталското ѓубре и од пасиштата не се направени поради недостаток на соодветни податоци за активност.

Емисиите на NH_3, NO и NMVOCs произлегуваат од екскретите на добитокот што се депонираат во и околу шталите и се собираат како течно кашеста маса, потоа од цврсто ѓубриво или од ѓубриво од земјоделски отпадоци. Овие емисии се појавуваат во шталите за добиток и на површините на отворено, како и од складирање на ѓубриво, од користење на шталско ѓубре на земјоделско земјиште, но и од изметот кој се исфрла за време на пасење.

За пресметка на емисиите на прекурсори и индиректните емисии од секторот Земјоделство беше користен пристапот од ниво 1, т.е. Метод 1 (Tier 1) (Табела 27).

Табела 25. Емисиони фактори кои се користени за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиште

Подсектор	BTR
Управување со шталско ѓубре	Прирачникот за инвентар на емисии на загадувачи на воздухот на EMEP/EEA од 2023 година; 3.B Управување со шталско ѓубре Табела 3.2. Стандардни емисиони фактори (Tier 1) (EF_{NH3}) за пресметка на емисии на NH_3 од управување со шталско ѓубре Табела 3.3 Стандардни емисиони фактори (Tier 1) за NO (како NO_2) од складиран измет Табела 3.4 Стандардни емисиони фактори (Tier 1) за NMVOCs Табела 3.5 Стандардни емисиони фактори (Tier 1) емисии на честички од одгледување на добиток (во штали)

9.3.2 Извори на податоци

Податоците за активност што се користат за управување со шталско ѓубре се популацијата на добиток, обезбедена од ДЗС (Табела 28).

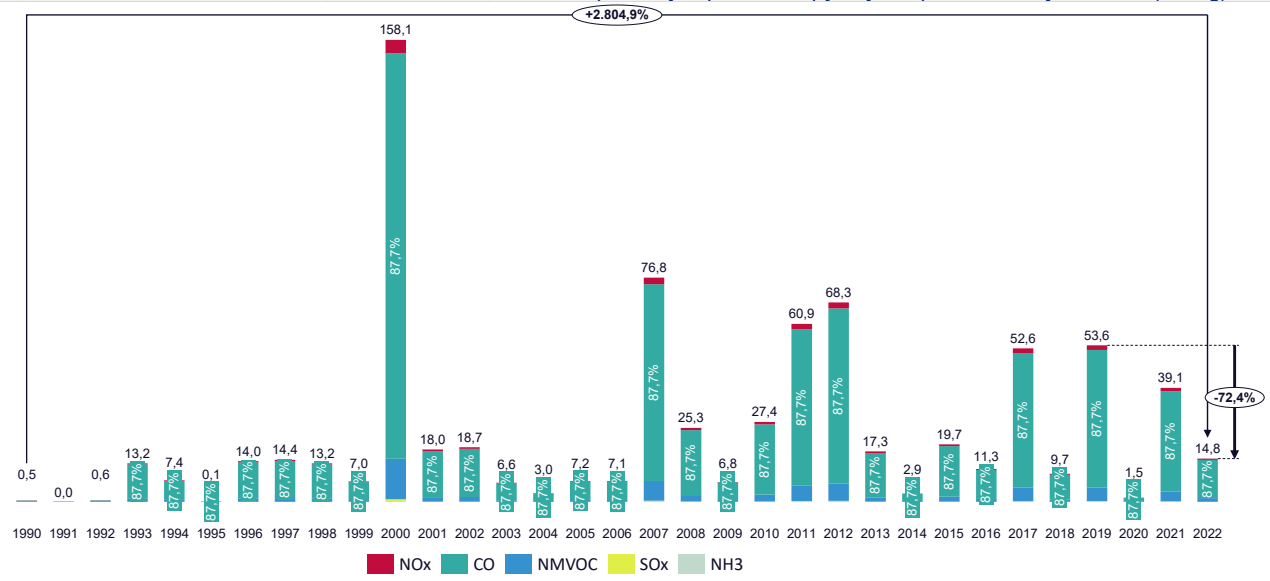
Табела 26. Извори на податоци за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиште

	Документи		Извор на податоци
Управување со шталско ѓубре	Вкупен број на добиток и живина во Македонија	ДЗС – МАКСТАТ база со податоци	

9.4 Шумарство и други употреби на земјиште

Во секторот Шумарство и други употреби на земјиште сите емисии потекнуваат од поткатегорија Горење на биомаса од шумска вегетација (шумски пожари). Прекурсорските емисии од секторот Шумарство прикажуваат исклучително променлив тренд, со неколку изразени пикови на емисии кои се директно поврзани со појавата на големи шумски пожари во одделни години. Најзабележителен скок се јавува во 2000 година (Слика 102), што е директна последица на серија обемни пожари што зафатија големи шумски површини во земјата. Слични, но помали по интензитет, пикови се забележуваат и во 2007, 2011, 2012, 2017, 2019 и 2021 година, што ја потврдува јасната зависност меѓу шумските пожари и зголемувањето на прекурсорските емисии, особено на јаглерод моноксид (CO), кој учествува со околу 88% во вкупните емисии во сите години.

Слика 102. Емисии на NO_x, CO, NMVOC и SO_2, од секторот Шумарство и друга употреба на земјиштето (во Gg)



Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

9.4.1 Методологија и емисиони фактори

Поткатегоријата Горење на биомаса во шумите вклучува емисии од (природно или човечки предизвикано) горење на не-управувани и управувани шуми и друга вегетација, исклучувајќи го земјоделското горење на стрништа, итн. Ова вклучува домашни пожари (од горење на огревно дрво, остатоци од житни култури, измет и јаглен), како и отворени вегетациони пожари (палење на шуми, грмушки, трева и земјоделски култури).

За пресметка на емисиите на прекурсори и индиректните емисии од секторот Шумарство и други употреби на земјиште беше користен пристапот од ниво 1, т.е. Метод 1 (Tier 1) (Табела 27).

Табела 27. Емисиони фактори кои се користени за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиште

Подсектор	BTR
Горење на биомаса	Прирачникот за инвентар на емисии на загадувачи на воздухот на EMEP/EEA од 2023 година; 11.B Шумски пожари Табела 3-1 Емисиони фактори според Метод 1 (Tier 1) за категорија 11.B Шумски пожари

9.4.2 Извори на податоци

За палење на биомаса, податоците за активноста се изгорените области (шуми). Податоците за шумските пожари се добиени од МЗШВ, Државниот инспекторат за шумарство и ловство и Центарот за управување со кризи (Табела 28).

Табела 28. Извори на податоци за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиште

	Документи	Извор на податоци

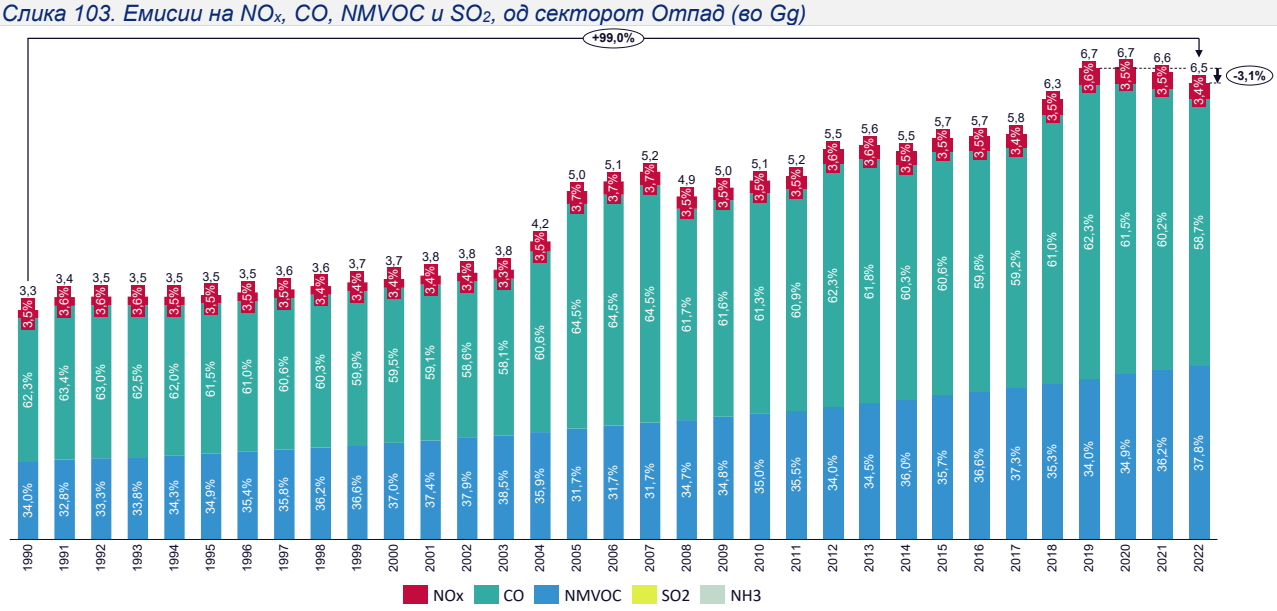
Горење на биомаса во шуми	Статистички годишници на ДЗС, Годишни извештаи, интерни документи на компании	Претпријатија кои управуваат со шумите (ЈП Македонски шуми, Национални паркови, Асоцијација на приватни сопственици на шуми), МЗШВ, ЦУК (Центар за управување со кризи), Противпожарен сојуз на Македонија.

9.5 Отпад

Во секторот Отпад, емисиите на NOx, CO и SO_2 се произведуваат со отворено горење на отпадот, со процесите на согорување на цврстиот отпад (главно медицински отпад), како и со согорување на талог од третман на отпадни води. Емисиите на NMVOC можат да потекнуваат од постројките за третман на отпадни води и отворено горење на отпадот. Направена е ревизија на сериите со податоци за целиот период затоа што како што е наведено во поглавјето за отпад направени со голем број на промени, а дополнително има промени и во делот на факторите.

Прекурсорските емисии од секторот Отпад во периодот 1990–2022 година се дуплирани, што укажува на зголемено создавање и согорување на отпад, како и на недоволна примена на современи системи за управување со отпад. Најголем дел од емисиите потекнуваат од јаглерод моноксид (CO), кој во просек учествува со над 60% во вкупните прекурсорски емисии во овој сектор, што се должи главно на отворено согорување на отпад и депонии. Споредено со секторите Енергетика и Земјоделство, емисиите од отпад се значително помали по обем, но имаат растечка тенденција, што претставува загрижувачки сигнал. Особено треба да се потенцира дека согорувањето на отпад на отворено не придонесува кон зголемување на прекурсорските гасови и истовремено создава токсични соединенија и честички штетни за здравјето на луѓето.

Слика 103. Емисии на NO_x, CO, NMVOC и SO_2, од секторот Отпад (во Gg)



Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

9.5.1 Методологија и емисиони фактори

За сите категории во секторот отпад се користат стандардните емисиони фактори од ниво 1 т.е. Метод 1 (Tier 1), освен за категоријата Биолошки третман на отпад – компостирање, за која се применуваат емисиони фактори според Метод 2 (Tier 2).

Табела 29. Емисиони фактори кои се користени за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Отпад

Подсектор	BTR
Согорување на медицински отпад	Табела 3-1 од Прирачникот за инвентар на емисии на загадувачи на воздухот на EMEP/EEA од 2023 година, Поглавје 5.C.1.b.iii Согорување на медицински отпад
Отворено горење на отпад	Табела 3-1 од Прирачникот за инвентар на емисии на загадувачи на воздухот на EMEP/EEA од 2023 година, Поглавје 5.C.2 Отворено горење на отпад
Третман на отпадни води	Табела 3-1 од Прирачникот за инвентар на емисии на загадувачи на воздухот на EMEP/EEA од 2023 година, Поглавје 5.D. Третман на отпадни води

9.5.2 Извори на податоци

Главниот извор на податоци е Државниот завод за статистика, како и релевантни извештаи од институциите, како МЖСПП (Табела 30).

Табела 30. Извори на податоци за пресметка на емисиите на прекурсори и индиректни гасови од секторот Отпад

	Документи	Извор на податоци
Согорување на медицински отпад	Податоци за количини на согорен медицински отпад од депонија Дрисла	Интернет страна на депонијата Дрисла, извештаи за животна средина од МЖСПП 2000-2019
Отворено горење на отпад	Извештај за нестандардно депонирање на отпад во Р. Македонија, 2011 Комунален отпад	МЖСПП, ДЗС
Третман на отпадни води	Јавен водовод и канализација, Користење на водите и нивна заштита од загадување во индустријата, Индустриско производство	ДЗС

10 Анализа на несигурност

Во секоја анализа, од голема важност е точноста на влезните податоци, бидејќи тие ја диктираат прецизноста на резултатите. Намалувањето на несигурноста на влезните податоци може значително да ја зголеми веродостојноста на резултатот. Ова е главната причина за да се прават анализи на несигурност, бидејќи тие се сметаат како средства кои може да помогнат да се приоретизираат напорите на национално ниво за намалување на несигурноста на влезните податоци во иднина. Затоа, анализата на несигурност е суштински дел од Инвентарот на стаклени гасови.

Постојат два основни методи за одредување на несигурноста на инвентарите: Пристап 1 (Метод на пропагирање на грешка) и Пристап 2 (што всушност претставува имплементација на Монте Карло методот). Како добро воспоставена практика во претходните извештаи за инвентари на стаклени гасови, и двата беа применети за целите на овој инвентар, а се направи и споредба меѓу нив.

Пристапот 1 се базира на Методот на пропагирање на грешка и е многу лесен за употреба, бидејќи веќе е имплементиран во софтверот за инвентари на IPCC. Оваа алатка на софтверот за анализа на несигурност ја пресметува несигурноста на целиот инвентар за дадена година, како и несигурноста во трендот помеѓу една разгледувана година и базна година. Иако, софтверот не одредува дисагрегирани резултати на секторско ниво, тие може да се пресметаат во посебни табели со користење на познатите равенки за Пристап 1 - Метод на пропагирање на грешка. За целите на овој инвентар, овој метод беше имплементиран во Excel, за да се пресметаат резултатите од несигурноста по сектори.

Вториот пристап според кој може да се пресмета е методот Монте Карло. Според овој метод, случајните вредности на влезните променливи се избираат од нивната функција за густина на веројатност и се пресметува соодветен излез. Оваа постапка се повторува повеќе пати или додека средната вредност и распределбата на излезните променливи не се менуваат. Влезните променливи можат да вклучуваат податоци за активност, емисиони фактори, конверзиони фактори итн, а излезна променлива е количината на емисии.

По направената ревизија на неколку понови инвентари на стаклени гасови (вклучувајќи ги инвентарните од земјите од Анекс I), може да се заклучи дека во многу малку од нив се применува Пристапот 2, бидејќи е покомплексен од Пристапот 1, а од друга страна бара поголеми познавања за поврзување на Монте Карло симулацијата со софтверот за инвентари на IPCC.

Бидејќи овој пристап не е имплементиран во софтверот за инвентари на IPCC, за потребите на овој инвентар во BUR2 беше развиен посебен модел во MATLAB. Овој модел директно ја користи базата со податоци за инвентарот (креирана преку софтверот на IPCC), пресметува случајни вредности за секоја влезна променлива (согласно нивната функција за густина на веројатност) и како резултат ги пресметува емисиите.

10.1 Влезни податоци

Со цел да се пресмета несигурноста на емисиите за секој сектор поединечно, како и несигурноста на вкупните годишни емисии, прво треба да се дефинираат вредностите на несигурност за влезните податоци. Софтверот за инвентари на IPCC овозможува внесување на несигурност за податоците за активност и за емисионите фактори. Врз основа на овие податоци, софтверот автоматски ја пресметува несигурноста користејќи го Методот на пропагирање на грешка (Пристап 1). Недостаток на овој пристап е тоа што во одредени сектори каде податоците за активност и емисионите фактори се составени од повеќе влезни податоци кои имаат различна несигурност, тие треба да се сумираат само со две вредности за податоците за активност и за емисионите фактори. Затоа, ова воведува дополнителна несигурност во пресметките. Како што беше наведено претходно, за Монте Карло методот (Пристап 2) се креира посебна алатка која овозможува внесување на неизвесност за секој влезен податок одделно.

Влезните податоци во енергетскиот сектор, според Упатствата, како и според доверливоста на расположливите ресурси во Македонија се најсигурни. Според тоа, вредностите за несигурноста за податоците за активност и емисионите фактори се поставени на 5% во двата методи (Табела 31). Дополнително, во секторот Индустриски процеси и користење на производи се користат истите влезни податоци за несигурност за двата методи (Табела 31). Во овие два сектора, пресметките на емисиите главно зависат само од двете вредности кои се внесени за податоците за активност и емисионите фактори, па затоа беше одлучено да се користи несигурност само за овие две променливи.

Табела 31. Влезни податоци за несигурност користени за секторот Енергетика (во %)

	Несигурност на податоците за активност	Несигурност на емисиони фактори
Енергетика	5	5
Индустриски процеси и користење на производи		
Минерална индустрија		
Производство на цемент	10	3
Производство на стакло	5	30
Други процеси што користат карбонати		
Керамика	3	5
Друго користење на сода бикарбонат	3	5
Друго	3	5
Хемиска индустрија		
Производство на сода бикарбонат	5	5
Метална индустрија		
Производство на железо и челик	10	5 (CO_2)
Производство на феролегури	5	5 (CO_2 и CH_4)
Производство на алуминиум	2	10 (CO_2) и 50 (PFC)
Користење на производи како замена за супстанци кои го оштетуваат озонот		
Уреди за разладување		
Фрижидери и стационарно ладење	5	5 (HFC)

За останатите два сектора – Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето и Отпад, поради тоа што податоците за активност и емисиони фактори главно се пресметуваат врз основа на повеќе влезни податоци, како и според препораките дадени во Упатствата на IPCC од 2006, кај методот Монте Карло, несигурноста за секој влезен податок се внесува посебно (како што е прикажано во Табела 32). Кога се внесуваат вредностите за несигурност во софтверот за инвентари на IPCC за овие два сектора, се прави апроксимација на сите овие вредности за несигурност со цел да се сведат само на двете потребни вредности по поткатегории, дадени во Табела 34.

Табела 32. Влезни податоци за несигурност користени за секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето (во %)

	Несигурност
Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето	
Сточарство	
Број на животни	5
Емисионен фактор	30
Земјиште	
Шумско земјиште	
Отстранување на биомаса/огревно дрво	20
Површина	20
Дел од биомасата изгубен поради нарушување	15
Фактори на конверзија и проширување на биомасата	5
Сооднос помеѓу подземна биомаса и надземна биомаса	5
Удел на јаглерод во сува материја	5
Обработливи површини, пасишта, населени места и друго земјиште	
Површина	20
Годишен пораст на јаглерод во биомасата	75
Годишни загуби на јаглерод во биомасата	75
Мртви дрвја/насобран отпад од биомаса, кои спаѓаа во старата категорија користење на земјиштето	10
Фактор на промена на фондот за системот за употреба на земјиштето	20
Фактор на промена на фондот за режимот на управување	15
Фактор на промена на фондот за внес на јаглерод	20

Со цел да се одредат влезните вредности за несигурност во секој сектор, беа следени соодветните Упатства според IPCC. Во најголем дел од случаите се користат стандардните IPCC вредности, но за податоците за активноста на подкатегоријата Сточарство се користи пониско ниво на неизвесност бидејќи во Република Северна Македонија има субвенции за добиток, така што бројот на добиток е пријавен од страна на сопствениците, а со тоа се намали нивото на неизвесност.

Табела 33. Влезни податоци за несигурност користени за секторот Отпад (во %)

	Несигурност
Отпад	
Депонии за цврст отпад	
Вкупен цврст комунален отпад	20

Дел од комуналниот цврст отпад кој се испорачува на депониите за цврст отпад	20
Разградлив органски јаглерод	20
Дел од разградливиот органски јаглерод кој се разградува	20
Корекционен фактор за метан	
= 1.0	10
= 0.8	20
= 0.5	20
= 0.4	30
= 0.6	50
Уделот на CH_4 во произведениот депониски гас (F) = 0,5	5
БДП	5
Стапка на производство на отпад	10

Табела 34. Влезни податоци за несигурност користени во софтверот за инвентари на IPCC за секторите Земјоделство, шумарство и др. употреби на земјиштето и Отпад (во %)

	Несигурност на податоците за активност	Несигурност на емисиони фактори
Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето		
Сточарство	5	30
Земјиште		
Шумско земјиште		
Шумско земјиште во континуитет	20	10
Земјиште претворено во шумско земјиште	10	10
Обработливи површини, пасишта, населени места, и останато земјиште		
Земјиште од еден тип во континуитет	20	50
Земјиште претворено од еден тип во друг	10	50
Отпад	20	20

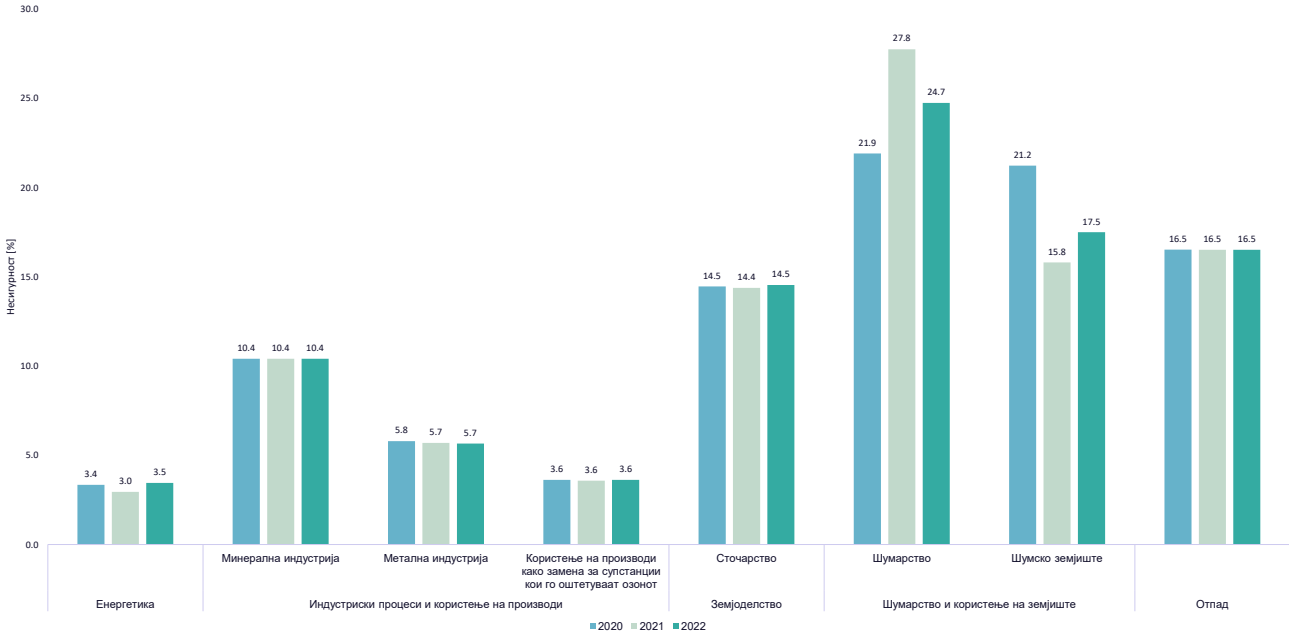
10.2 Резултати

10.2.1 Метод на пропагирање на грешка (Пристап 1)

Резултатите од примената на методот на пропагирање на грешка за пресметка на несигурноста покажуваат дека секторот Шумарство и други употреби на земјиштето има највисока несигурност во инвентарот. Како што е прикажано на Слика 104, вредностите за овој сектор се околу 21,9% во 2020 година, достигнуваат 27,8% во 2021 година, а во 2022 година изнесуваат околу 24,7%, што го прави секторот со најголема варијабилност во проценките. Веднаш по него следува секторот Отпад, со несигурност од околу 16,5% во сите три години. Од друга страна, секторот Енергетика има најниска несигурност, која се движи помеѓу 3,0% и 3,5%, што укажува на висока доверливост на податоците за активност и емисионите фактори. Во секторот Индустриски процеси и користење на производи, најголема несигурност има Металната индустрија, со вредности околу 5,7–5,8%, додека Минералната индустрија има повисоки вредности од околу 10,4%.

Високата несигурност во секторот Шумарство не значи дека резултатите се неточни, туку дека проценките имаат поголем опсег на можни вредности поради комплексноста на процесите, зависноста од природни фактори и ограничената достапност на прецизни податоци за биомаса, прираст и промени во користењето на земјиштето. На пример, несигурност од 28% значи дека реалната вредност на емисиите или понорите во овој сектор може да се разликува за приближно ±28% од пресметаната вредност, што е карактеристично за категории каде што се користат повеќе моделирани или индиректни податоци. Така, ако пресметаната вредност на понорот во 2022 година изнесува 3.259 Gg CO_2, несигурност од ±28% значи дека реалната вредност може да биде помала за околу 913 Gg CO_2 или поголема за околу 913 Gg CO_2. Со други зборови, вистинската вредност на понорот најверојатно се наоѓа во опсег помеѓу приближно 2.346 Gg CO_2 и 4.172 Gg CO_2.

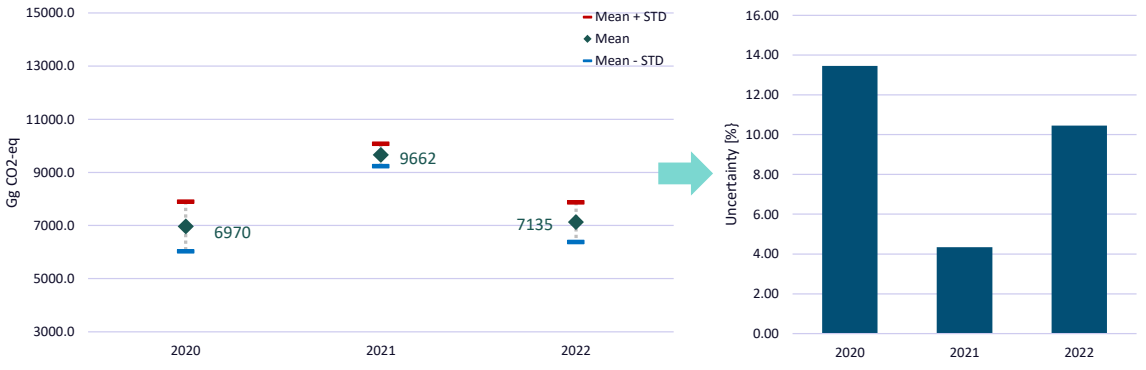
Слика 104. Несигурност за 2020, 2021 и 2022 година, користејќи го методот на пропагирање на грешка по поткатегории



Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

Резултатите покажуваат дека просечното отстапување од вкупните годишни емисии за 2020 година изнесува околу ±937 Gg CO_2-eq, додека за 2021 и 2022 година е околу ±420 Gg CO_2-eq и ±745 Gg CO_2-eq, соодветно (Слика 105). Намалувањето на вкупната несигурност не е резултат на зголемена деталност на податоците во однос на претходниот инвентар, туку пред сè на промената во структурата на емисиите, односно на намалениот релативен удел на секторот Шумарство и други употреби на земјиштето, кој има највисока несигурност. Кога сектор со висока несигурност учествува помалку во вкупниот биланс, тогаш статистички се намалува и вкупната несигурност на национално ниво. Ова не значи дека несигурноста во самиот сектор шумарство е намалена. Напротив, резултатите од анализата укажуваат дека токму шумарството останува секторот каде што се потребни најголеми подобрувања на податоците, особено во делот на податоците за биомаса, прираст, промени во користењето на земјиштето, шумски пожари и управување со шумите, што е и посочено како приоритетна област за понатамошно подобрување на инвентарот во документот. Подеталното собирање и редовно ажурирање на овие податоци во идните инвентари ќе придонесе за намалување на несигурноста и за поголема доверливост на проценките за јаглеродните понори.

Слика 105. Вкупни годишни емисии (и нивна стандардна девијација) и вкупна несигурност за 2020, 2021 и 2022 година користејќи го методот на пропагирање на грешка

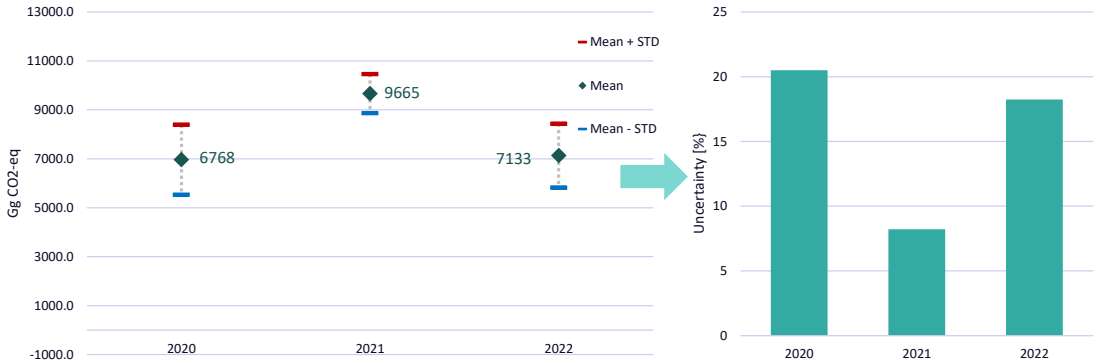


Извор: Развиен модел во Excel од страна на тимот и анализа на тимот

10.2.2 Монте Карло метод (Пристап 2)

Можноста во Монте Карло методот да се внесе несигурност за секоја влезна променлива посебно, особено во секторите Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето и Отпад, ги менува добиените резултати во споредба со Методот на пропагирање на грешки. Со користење на овој пристап, се покажува дека просечното отстапување на годишните емисии, што за 2020 година е приближно ± 1428 Gg CO_2-eq, додека за 2021 и 2022 година е околу ± 794 Gg CO_2-eq и ± 1301 Gg CO_2-eq (Слика 106). Исто како и со Методот за пропагирање на грешки, зголемувањето на учеството на секторите со поголема несигурност ја намалува и вкупната годишна несигурност во 2021 година и 2022 година во однос на 2020 година.

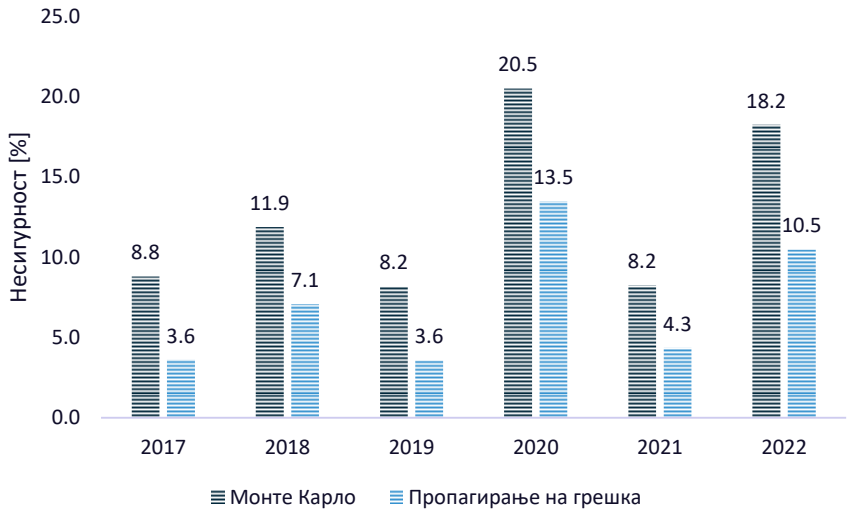
Слика 106. Вкупни годишни емисии и вкупна несигурност за 2020, 2021 и 2022 година користејќи го монте карло методот



Извор: Развиен модел во MATLAB од страна на тимот и анализа на тимот

Ако се споредат резултатите добиени со двата пристапа, Монте Карло и Методот на пропагирање на грешка по години (Слика 107), може да се забележи дека се јавуваат значајни разлики во апсолутните вредности на проценетата несигурност. Овие разлики се должат пред сè на неможноста прецизно да се внесе несигурноста на сите променливи во софтверот за инвентари на IPCC, односно фактот дека несигурностите за сите променливи мора да се сведат на само две вредности (за податоци за активност и емисиони фактори). Сепак, може да се заклучи дека трендот на несигурност по години во двата методи е ист, односно вкупната несигурност се зголемува кога расте учеството на секторите со поголема несигурност (како шумарството и отпадот), а се намалува кога нивниот удел во вкупните емисии е помал. На тој начин, иако методите даваат различни апсолутни вредности, тие покажуваат иста насока на промена на несигурноста низ годините.

Слика 107. Споредбата на несигурноста на вкупните годишни емисии според двата пристапа, монте карло метод и методот на пропагирање на грешка



Извор: Развиен модел во MATLAB од страна на тимот и анализа на тимот

11 Активности за гаранција и контрола на квалитет (QA/QC) и верификација

Воведувањето на процедурите за гаранција и контрола на квалитет (QA/QC) е важен дел од развојот на националните инвентари за стаклењички гасови. Како што е опишано во Упатството за добри практики на IPCC и најновите Упатства на IPCC (од 2006), соодветна програма QA/QC обезбедува:

- Континуирано подобрување,
- Транспарентност,
- Конзистентност,
- Споредливост,
- Комплетност,
- Точност и
- Навременост

на националните инвентари за стаклењички гасови.

Мерките за гаранција на квалитет и контрола на квалитет се два различни типа на активности. IPCC ја дефинира секоја од нив на следниот начин:

- Гаранција на квалитет (QA) - планиран систем на постапки за ревизија спроведени од персоналот кој **не е** вклучен во процесот на развој на инвентарот.
- Контрола на квалитетот (QC) - систем на рутински технички активности спроведени од тимот за развој на инвентарот со кои се мери и контролира квалитетот на инвентарот уште во процесот на изработка.

Ефективен QA/QC план ги содржи следниве елементи:

- Тим за изработка на инвентар на стаклењички гасови,
- Општи активности и процедури за контрола на квалитет,
- Активности и процедури за контрола на квалитет, специфични за изворите (како избор, во зависност од ресурсите),
- Процедури за проверка за гаранција на квалитет.

Процедурите за QA/QC презентирани во двогодишните извешати поднесени до UNFCCC (BUR2 I BUR3) се применуваат и во првиот двогодишен извештај за транпарентност (BTR1). Активностите за QA/QC на националниот процес на попис на стаклењички гасови се засноваат на длабински анализи на практиките за составување на инвентари во земјата (кои се користат во претходните BUR) и на релевантните меѓународни најдобри практики.

11.1 Кадар вклучен во QA/QC активностите

11.1.1 Главен технички советник

Главниот технички советник (ГТС) е национален експерт кој има значително искуство во развојот на инвентари на стаклењички гасови и лидерски способности. Главниот технички советник е задолжен за следното:

- го надгледува целиот процес на изработка на инвентар
- дава совети и ги одобрува следниве елементи за инвентар на стаклењички гасови:
  - механизми за собирање влезни податоци,
  - временски серии,
  - емисиони фактори,
  - методологии за пресметка на емисии,
  - формат на известување,
  - најдобри практики (анализа на клучни извори, справување со несигурност).
- го проверува, предлага корекции (доколку ги има) и го одобрува Извештајот за националниот инвентар на стаклењички гасови (NIR).

11.1.2 Тим за равој на инвентар

Најмалку еден член на тимот за развој на инвентарот треба да биде одговорен за секој од секторите опфатени со инвентарот на стаклењички гасови. Најмалку еден член на тимот за развој на инвентарот треба да биде назначен како одговорен за компилација на целиот инвентар и најмалку еден член на тимот да биде одговорен

за спроведување на анализите на клучните извори на емисии и анализите на несигурност. Членовите на тимот за развој на инвентарот ги спроведуваат следните активности:

- собирање на влезни податоци (податоци за активност и емисиони фактори)
- пресметка на секторските емисии
- спроведување на активности и процедури за контрола на квалитет
- повторна пресметка на емисиите за да се воведат корекциите предложени од тимот за гаранција на квалитет
- спроведување на анализа на клучни категории и анализа на несигурност
- внесување на корекции предложени од тимот за гаранција на квалитет за анализата на клучни категории и анализата на несигурност
- составување (компајлирање) на целиот инвентар
- внесување на корекции предложени од тимот за гаранција на квалитет за целиот инвентар
- составување на извештај за националниот инвентар на стаклени гасови
- внесување на корекции предложени од главниот технички советник за извештајот за националниот инвентар.

Членовите на тимот за развој на инвентарот кои собираат влезни податоци (т.е. ги идентификуваат/проверуваат изворите на податоци и ги документираат влезните податоци) и ги пресметуваат секторските емисии се нарекуваат „Внесувачи“, додека членовите на тимот на развој на инвентарот кои спроведуваат QC активности и процедури се нарекуваат „Проверувачи“.

11.1.3 Тим за гаранција на квалитет

Најдобро е членовите на тимот за гаранција на квалитет да имаат претходно искуство во развојот на инвентар на стаклени гасови (да биле вклучени во подготовката на претходните инвентари на стаклени гасови). Најмалку еден член на тимот за гаранција на квалитет треба да биде одговорен за секој сектор опфатен со инвентарот на стаклени гасови. Најмалку еден член на тимот за гаранција на квалитет треба да биде назначен за проверка и потврдување на целиот инвентар на стаклени гасови и најмалку еден член на тимот за гаранција на квалитет за да ги провери и потврди анализата на клучни извори и анализата на неизвесност. Членовите на тимот за гаранција на квалитет го спроведуваат следново:

- проверка, давање предлози за корекции (ако има потреба) и потврдување на секторските емисии,
- проверка, давање предлози за корекции (ако има потреба) и потврдување на целиот инвентар,
- проверка, давање предлози за корекции (ако има потреба) и потврдување на анализате на клучни кетегории и анализата на несигурност

Табела 35. Тим за изработка на инвентар на стаклени гасови за NC4

Експерт (контакт информации)	Улога	Одговорност
проф. д-р Константин Димитров kokan@ukim.edu.mk	Главен технички советник (ГТС)	Надзор и следење на процесот Одобрување на Извештајот за националниот инвентар на стаклени гасови (NIR) и други извештаи QA/QC активности
акад. Љупчо Коцарев lkocarev@manu.edu.mk	Директор на проектот за развој на инвентарот	Контрола на квалитет
д-р Александар Дединец, виш научен соработник dedinec@manu.edu.mk	Тим лидер за тимот за развој на инвентарот Член на тимот за развој на инвентарот Член на тимот за гаранција на квалитет Компилација на целосниот инвентар и Извештај за националниот инвентар (NIR)	Раководење со целиот процес на изработка на инвентарот на стаклени гасови Сектори: Прекурсори и индиректни емисии (QC, составување на секторските поглавја од Извештајот), Поставување на секторот AFOLU во новиот софтвер и проверка на податоци Анализи на клучни категори и на несигурност QA активности: Енергетика, Отпад, Прекурсори и индиректни емисии, ЗШДУЗ

д-р Верица Тасеска-Ѓоргиевска, виш научен соработник verica@manu.edu.mk	Член на тимот за развој на инвентарот Член на тимот за гаранција на квалитет	Сектори: Енергетика, Прекурсори и индиректни емисии (QC, составување на секторските поглавја од Извештајот) Анализи на клучни категории QA активности: ЗШДУЗ, Индустриско производство и користење на производи, Отпад
проф.д-р Александра Дединец aleksandra.kanevche@finki.ukim.mk	Член на тимот за развој на инвентарот Член на тимот за гаранција на квалитет	Сектори: Отпад (QC, составување на секторските поглавја од Извештајот) Анализа на несигурност Сектори: Енергетика, ЗШДУЗ
Емилија Михајлоска, м-р emilija.mihajloska@sdewes.org	Член на тимот за развој на инвентарот	Сектори: Енергетика (собирање и внесување на податоци, составување на секторските поглавја од Извештајот)
Дејан Димитриев denidimitriev@hotmail.com	Член на тимот за развој на инвентарот	Сектори: Енергетика, референтен пристап (собирање и внесување на податоци)
Татјана Џамбазова, научен соработник tatjana.drangovska@manu.edu.mk	Член на тимот за развој на инвентарот	Сектори: Индустриско производство и користење на производи, Прекурсори и индиректни емисии (собирање и внесување на податоци, составување на секторските поглавја од Извештајот)
Онур Амет onuramet144@gmail.com	Член на тимот за развој на инвентарот	Сектори: Енергетика-транспорт (собирање и внесување на податоци во и од COPERT), Анализа на несигурност (внесување на податоци), Прекурсори - транспрот пресметка, ШДУЗ – внесување на податоци за површини во нов софтвер и проверка на површини со стар.
проф. д-р Афродита Зенделска afrodita.zendelska@ugd.edu.mk	Член на тимот за развој на инвентарот	Координирање и покривање на сите сектори/ QA
проф. д-р Дејан Мираковски dejan.mirakovski@ugd.edu.mk	Член на тимот за развој на инвентарот	Координирање и покривање на сите сектори/ QA
проф. д-р Љупчо Михајлов ljupco.mihajlov@ugd.edu.mk		Сектор: Земјоделство/Обработливи површини и Тревни површини-пасишта (собирање и внесување на податоци за составување на секторските поглавја од Извештајот)
проф. д-р Димитар Наков dimitar.nakov@ugd.edu.mk	Член на тимот за развој на инвентарот	Сектор: Сточарство (собирање и внесување на податоци за составување на секторските поглавја од Извештајот)
проф. д-р Љупчо Несторовски nestorovskil@hotmail.com	Член на тимот за развој на инвентарот	Сектор: ЗШДУЗ (собирање и внесување на податоци за Шумарство, составување на секторските поглавја од Извештајот)
проф. д-р Никола Николов nnikolov@sf.ukim.edu.mk	Член на тимот за развој на инвентарот	Сектор: ЗШДУЗ - Шумарство (QC за Шумарство, составување на секторските поглавја од Извештајот)
проф. д-р Соња Лепиткова sonja.lepitkova@ugd.edu.mk	Член на тимот за развој на инвентарот	Сектор: ЗШДУЗ - Друго користење на земјиштето, мочуришта и урбано земјиште (QC за користење на земјиште, составување на секторските поглавја од Извештајот)
м-р Бојан Максимов	Член на тимот за развој на инвентарот	ГИС експерт
проф. д-р Марија Хаџи-Николова	Член на тимот за развој на инвентарот	Контрола на квалитет
асс. м-р Ана Михаиловска	Член на тимот за развој на инвентарот	Инвентар на стаклени̇чки гасови
м-р Васко Златковски	Член на тимот за	Администрација

	гаранција на квалитет	
м-р Александар Јакимов	Член на тимот за гаранција на квалитет	Финансии

11.2 Контрола на квалитет

Пристапот по Методот 1 (Tier 1), кој бара минимален број на активности и процедури за контрола на квалитетот, беше користен од страна на членовите на тимот за развој на инвентарот за сите сектори, со цел да се задоволат на основните стандарди за квалитет. Овие стандарди генерално се фокусираат на:

- Собирање, обработка, внесување и употреба на податоци,
- Документација и архивирање на податоци,
- Пресметка на емисии.

Табела 36. QC активности и процедури според Метод 1 за сите сектори во BTR1

Проверки на собирањето, внесувањето и употребата на податоци	
QC активности	**Процедури**
Проверка дали се документирани претпоставките и критериумите за избор на податоци за активност и емисиони фактори	• Вкрстена проверка на описот на податоците за активност и емисионите фактори со информациите внесени по категории и осигурување дека истите се соодветно внесени и архивирани.
Проверка дали има грешки во транскрипција при внесувањето и референцирањето на податоците	• Потврда дека библиографските податоци за референците се соодветно наведени во внатрешната документација • Вкрстена проверка на примерок од влезните податоци од секоја категорија (или мерења или параметри користени во пресметките) за грешки при транскрипција. • Користење електронски податоци каде што е можно за да се минимизираат грешките при транскрипција. • Користење на софтверот за инвентар на IPCC за да се минимизираат грешките по корисник/влез.
Проверка дека емисиите/понорите се точно пресметани	• Репродукција на репрезентативен примерок од пресметки за емисии/понирања. • Ако се користат модели, селективно да се имитираат пресметките на сложени модели со скратени пресметки за да се оцени релативната точност.
Проверка дали параметарот и единиците за емисии/понорите се правилно внесени и дека се користат соодветни конверзиони фактори	• Проверка дали единиците се правилно означени во листовите за пресметка. • Проверка дали единиците правилно се пренесуваат од почеток до крај на пресметките. • Проверка дали конверзионите фактори се точни. • Проверка дали се точно користени временските и просторните фактори за прилагодување.
Проверка дали базата со податоци е целосна	• Колку што е можно, да се потврди дека соодветните чекори за обработка на податоци се правилно внесени во базата на податоци. • Колку што е можно, да се потврди дека врските меѓу податоците се правилно внесени во базата на податоци. • Да се осигура дека полињата за податоци се правилно означени и имаат точни спецификации за дизајнот. • Да се осигура дека е архивирана соодветна документација за базата на податоци и за структурата и работата на моделот.
Проверка на конзистентноста на податоците помеѓу категориите	• Идентификација на параметри (на пр., податоци за активност, константи) кои се заеднички за повеќе категории и потврда дека вредностите што се внесени за овие параметри во пресметките на емисии/понирања се конзистентни
Проверка дали движењето на податоци од инвентарот помеѓу чекорите за обработка е точно	• Проверка дали податоците за емисии/понирања се правилно собрани од пониски нивоа на известување до повисоки нивоа на известување при подготовка на скратени верзии. • Проверка дали податоците за емисии/понирања се правилно транскриптирани помеѓу различни меѓупроизводи
QC активности	**Процедури**
Преглед на внатрешното документирање и архивирање на податоци	• Проверка дали има детална внатрешна документација за да се поткрепат проценките и овозможи повторување на пресметките. • Проверка дали секој елемент од примарните податоци има референца за изворот на податоците (преку коментари внесени во ќелиите или друг систем на водење забелешки).

	• Проверка дали податоците од инвентарот, дополнителните помошни податоци и верзиите од инвентарот се архивирани и зачувани за да се олесни деталниот преглед. • Проверка дали архивата е затворена и задржана на сигурно место по завршувањето на инвентарот. • Проверка дали архивирањето на податоците внесени од страна на надворешни организации/експерти е доверливо.
Проверка на пресметката на емисии	
QC активности	**Процедури**
Проверка на промените во методологијата и податоците, што резултираат со повторни пресметки	• Проверка на промените во методологијата и податоците што резултират со повторни пресметки • Проверка на конзистентноста на алгоритмот/методот што се користи за пресметки во текот на временската серија. • Репродукција на репрезентативен примерок од пресметки на емисии за да се обезбеди математичка точност.
Проверка на конзистентноста на временската серија	• Проверка на временската конзистентност на влезните податоци за цела временска серија за секоја категорија. • Проверка на конзистентноста на алгоритмот/методот што се користи за пресметки во текот на временската серија. • Проверка дали ефектот на мерките за ублажување е соодветно рефлектиран во пресметките на временските серии
Проверка на комплетноста	• Потврда дека проценките се репортират за сите категории и за сите години почнувајќи од соодветната базна година за разгледуваниот периодот во тековниот инвентар. • За подкатегориите, потврда дека целата категорија е покриена. • Одредување на јасна дефиниција на типот на категории „Други“. • Проверка дали се документирани познатите празнини во податоците што резултира со нецелосни проценки на емисиите/понирањата за категоријата, вклучувајќи ја и квалитативна оценка на важноста на проценката во однос на вкупните нето емисии (на пример, подкатегории класифицирани како "не проценети").
Проверка на трендот	• За секоја категорија, споредба на тековните проценети емисии во инвентарот со претходните проценки, доколку се достапни. Ако има значителни промени или отстапувања од очекуваните трендови, се прави повторна проверка на проценките и се дава објаснување за било каква разлика. Значајни промени во емисиите или понирањата од претходните години може да укажат на можни грешки во влезните податоци или во пресметката. • Проверка на вредноста на индиректните емисиони фактори (збирни емисии/понирања поделени со податоците за активност) низ временската серија. Дали се забележуваат промени во емисиите или понирањата? • Проверка дали се забележуваат невообичаени или необјасниви трендови за податоците за активност или за други параметри низ временската серија.

Извор: Оваа листа е адаптирана од Упатството за добри практики на IPCC и насоките на IPCC за национални инвентари на стаклени гасови од 2006 година.

11.3 Гаранција на квалитет и верификација

Активностите за гаранција на квалитетот (QA) се вршат во фазата на евалуација на инвентарот, односно по спроведувањето на QC процедурите до финалниот инвентар. Квалитетот на инвентарот на стаклени гасови е обезбеден преку експертска ревизија спроведена од страна на тим за гаранција на квалитет. Тие прават проверки, и ако е потребно, предложуваат корекции и ги верифицираат следните аспекти:

- Соодветност на избраните податоци за активност и емисиони фактори,
- Соодветност на применетите методологии,
- Точност и конзистентност на пресметаните емисии,
- Соодветност на документирањето на податоците,
- Точност на спроведените анализи на клучни извори и на несигурност.

Како последен чекор, главниот технички советник го проверува Извештајот за националниот инвентар, доколку е потребно предлага корекции и го верификува Извештајот откако членовите на тимот за развој на инвентарот ќе ги внесат предложените корекции.

Според Упатството за добри практики и управување со несигурност во националните инвентари на стаклени гасови од IPCC, во процесот на гаранција на квалитет приоритет треба да се даде на клучните категории на емисии, како и на категориите каде што се направени значителни промени во методологиите или податоците.

Гаранција на квалитетот беше спроведена на сите сектори. Табела 37 содржи информации во однос на специфичните секторски податоци кои беа предмет на ревизија во текот на спроведувањето на процедурите за гаранција на квалитет.

Табела 37. Спроведени процедури за гаранција на квалитет за секторите Енергетика, Индустриско производство и користење на производи и Отпад

Тип на податоци	QA активност	Забелешки/Коментари/Примери
Проверка на податоци за активност	Проверки за грешки при транскрипција, печатни грешки и префрлување на грешки.	Споредба на националните извори на податоци со податоците содржани во софтверот за инвентари на IPCC.
	Споредба со официјални објавени податоци.	Споредба на националните енергетски податоци (податоците од енергетските биланси објавени од страна на ДЗС и податоците објавени од страна на ЕСМ) и националните податоци за отпад (податоци за отпад објавени од страна на ДЗС и извештаите за генерирање на отпад објавени од страна на МЖСПП) со внесените вредности за податоците за активност содржани во софтверот за инвентари на IPCC
	Идентификување и поправка на нерегуларни влезни податоци (вклучувајќи и проверка на наглите промени и пиковите што се јавуваат во трендот)	Податоците кои не припаѓаат во реалниот опсег и се оценуваат како неточни, ако е потребно се отстрануваат и се заменуваат со податоци од меѓународни извори или со податоци добиени со експертски проценки.
	Споредба со други меѓународни податоци	Споредба на енергетските податоци со податоците кој се објавени од страна на Меѓународната енергетска агенција (IEA)
	Проверка на документирањето на сите извори, форматот на податоци и претпоставките за лесно упатување	Водење документација за изворите на податоци и претпоставките кои се користат за секоја податочна датотека во софтверот за инвентари на IPCC.
	Осигурување во однос на тоа дали државата е во можност да обезбеди преглед на целокупното создавање и третирање на отпадот во земјата	Осигурување дека е даден преглед на создавањето и третманот на отпадот, како и дека се собрани податоците за активност за сите видови на цврст отпад (комунален цврст отпад, талог, индустриски и друг отпад)
	Осигурување дека податоците за активност се дадени во соодветни единици мерки	Проверка на позадинските табели за секоја категорија и осигурување на конзинстентноста и точноста на единиците мерки за сите податоци за активност
	Проверка дали податоците за активноста за проценка на емисиите на стаклснички гасови се еднакви со податоците за активност што се користат за проценка на емисиите на прекурсори и индиректни емисии	Споредба на податоците за активноста од секој работен лист во базата на податоци IPCC 2006 со оние дадени во табелите за проценка на емисиите на прекурсори и индиректни емисии
Емисиони фактори	Проверка на индиректните емисиони фактори (за временската серија)	Да се провери конзистентноста на користењето на емисионите фактори
	Двојна проверка во однос на емисионите фактори специфични за земјата објавени во Меѓународната база за емисиони фактори (EFDB) и споредба со емисионите фактори на другите земји	Осигурување дека емисионите фактори специфични за земјата кои се користат во инвентарот се во опсегот кој е пропишан од страна на Упатствата на IPCC
	Проверка дали ЕФ кои се користат за проценка на емисиите на прекурсори и индиректните емисии се конзистентни, споредливи и транспарентно документирани	Проверка дали ЕФ кои се користат за проценка на емисиите на прекурсори и индиректните емисии се во согласност со Упатствата за инвентар на емисии EMEP/CORINAIR. Во случај да се користат емисиони фактори специфични за земјата, потребна е проверка на податоците во позадина, методологијата за проценка, опсегот на ЕФ и споредливоста со други национални извештаи.
Пресметки направени со софтверот за инвентари на IPCC	Вкрстена проверка на сите чекори кои се направени во пресметката	Осигурување дека сите чекори кои се користат за одредување, проценување и добивање на податоци се точни, транспарентни и внатрешно конзистентни
	Проверка на документирањето на изворите и точната употреба на единиците мерки	Проверка дали форматот за документирање на записи е соодветно потполнет
	Проверка на комплетноста на покривањето со податоци	Осигурување дека да се опфатени сите релевантни гасови за сите активности
	Проверка дали исклучената друга не-енергетска употреба на горива од податоците за активностите во енергетскиот сектор е пријавена во секторот IPPU (во случај да се појават емисии од овие не-енергетски употреби)	Осигурување дека исклучените од енергетскиот сектор се евидентираат во секторот IPPU
Резултати (емисии)	Проверка на разликите помеѓу ревидираните/рекалкулираните пресметки на емисии и верификација во однос на тоа дали се обезбедени соодветни оправдувања за ревизијата/рекалкулацијата на емисиите	Идентификација на промените, ревизиите и преместувањата со цел да се подобри точноста и транспарентноста на проценетите емисии
	Идентификација и поправка на нерегуларни вредности на резултатите	Проверка дали постои инконзистентост на емисионите трендови и нивоата на емисии
	Проверка на разликите помеѓу секторскиот и референтниот пристап во секторот Енергетика	Осигурување на конзинстентноста помеѓу пресметаните емисии и алокацијата на јаглерод во секторскиот и во референтниот пристап
	Проверка на комплетноста, употребата на симболи за забелешки и доверливи информации	Проверка дали се доставени комплетни проценки и дали се користени симболите за забелешки таму каде што нема проценки на емисии.

	Креативност во користењето на симболите за забелешки	Проверка дали се користат соодветните симболи за забелешки
	Верификација на претпоставките, корекциите, податоците и изворите	Осигурување на конзистентност, транспарентност, олеснување на повторување на процесот и лесно вчитување на податоците
Документација	Проверка на листата на подобрувања и дадените препораки и охрабрувања (внатрешни и надворешни)	Проверка дали се земени предвид и спроведени препораките и охрабрувањата дадени од страна на спроведените техничките проценки/ревизии

Процесот на верификација на квалитетот на Инвентарот на стакленички гасови ги вклчува следните чекори:

- на национално ниво (тим за изработка на инвентарот – процедурите се опишани погоре во текстот)
- на меѓународно ниво (преку анализи на UNFCCC за земјите кои не се дел од Анекс 1 земјите).

Препораките од Техничка анализа како дел од процесот за меѓународни консултации и анализи на UNFCCC се внесени во овој извештај во рамките на можностите. Сепак, некои од препораките за подобрување ќе бидат вклучени во следните национални двогодишни извештаи.

11.4 Имплементација на QA/QC процесите во тековниот процес за изработка на инвентар на стаклени гасови

11.4.1 Скратена верзија на процесот

Чекор 1: Распределба на улогите (Главен технички советник, Членови на тимот за изработка на инвентарот, Членови на тимот за гаранција на квалитет)

Чекор 2: Дефинирање на компонентите на инвентарот на стаклени гасови

За секој сектор, соодветниот член на тимот за изработка на инвентарот во соработка со главниот технички советник и МЖСПП одлучува во однос на:

- Механизмот за собирање на влезни податоци
- Временските серии
- Емисионите фактори (Национални/IPCC Стандардни)
- Методологиите за пресметка на емисиите

Следниве аспекти се земаат предвид: Тековните практики за изработката на националните инвентари во земјата, спецификите на земјата и релевантните меѓународни добри практики.

Чекор 3: Собирање на податоци за активност

За секој сектор, соодветниот член на тимот за изработка на инвентарот собира податоци од официјалните публикации и извештаи и/или ги контактира идентификуваните институции (извори на податоци) за да добие податоци. Членовите на тимот за изработка на инвентарот треба да ги референцираат користените извори на податоци и да ги опишат преземените постапки и договори за собирање и архивирање на податоци за подготовка на националните инвентари на стаклени гасови.

Чекор 4: Внесување на податоци, документирање и пресметка на емисиите (QC процедури според Метод 1 (Tier 1) кои паралелно се спроведуваат)

Членовите на тимот за изработка на инвентарот го користат софтверот за инвентари на стаклени гасови од IPCC, за да ги внесат податоците за активност и емисионите фактори, за документирање на податоците и за пресметка на емисиите. Оваа софтверска алатка на IPCC овозможува целосна документација на податоците, и исто така вклучува функции за детална проверка на квалитетот. Во исто време, членовите на тимот за изработка на инвентарот спроведуваат активности и процедури за контрола на квалитетот според Метод 1 (Tier 1), што е опишан претходно.

Чекор 5: Гаранција на квалитет на секторско ниво

Членовите на тимот за гаранција на квалитет спроведуваат проверки и доколку е потребно предложуваат корекции и ја верифицираат соодветноста на избраните податоци за активност и емисиони фактори,

соодветноста на применетите методологии, точноста и конзистентноста на пресметаните емисии и соодветноста на документирањето на податоците.

Чекор 6: Составување на целиот инвентар

Оваа активност ја презема од еден од членовите на тимот за изработка на инвентарот.

Чекор 7: Гаранција на квалитет на резимето за целиот инвентар

Еден од членовите на тимот за гаранција на квалитет го проверува, предложува корекции и ја верифицира точноста и конзистентноста на целиот инвентар.

Чекор 8: Спроведување на анализи на клучните категории

Оваа активност се презема од страна на член(овите) на тимот за изработка на инвентарот. Анализа на клучните категории се врши со примена на методологијата од Упатствата на IPCC од 2006. Посебно поглавје е исто така вклучено во Извештајот за националниот инвентарот на стаклени гасови.

Чекор 9: Управување со несигурност (како што е одлучено)

Главниот технички советник и член(овите) на тимот за изработка на инвентарот одлучуваат за целниот/целните сектор(и) за спроведување на анализа на несигурност, земајќи ги предвид резултатите од анализата на клучните категории и другите национални специфичности. Соодветниот(те) член(ови) на тимот за изработка на инвентарот спроведуваат анализа за управувањето со несигурноста со примена на методологијата од Упатствата на IPCC од 2006. Посебно поглавје е исто така вклучено во Извештајот за националниот инвентарот на стаклени гасови.

Чекор 10: Гаранција за квалитет на анализата на клучни категории и анализата на несигурност

Еден член од тимот за гаранција на квалитет ја проверува, предложува корекции и ја верифицира точноста и конзистентноста на анализата на клучни категории и анализата на несигурност.

Чекор 11: Изработка на секторските поглавја од Извештајот за националниот инвентар на стаклени гасови

За секој сектор, оваа активност се презема од страна на соодветните членови од тимот за изработка на инвентарот одговорни за секторот.

Чекор 12: Изработка на поглавје со резиме на инвентарот

Оваа активност ја спроведуваат членовите на тимот за изработка на инвентарот (исто како во Чекор 6).

Чекор 13: Гаранција за квалитетот на Извештајот за националниот инвентар на стаклени гасови

Главниот технички советник го проверува, предложува корекции и го одобрува Извештајот за националниот инвентар на стаклени гасови.

Чекор 14: Известување

МЖСПП е институција задолжена за известување на националните емисии на стаклени гасови. Во согласност со неговите меѓународни (вклучувајќи ги и европските) и националните обврски, МЖСПП треба да пропише формат за известување кој треба да се следи од страна на членовите на тимот за изработка на инвентарот. Сите извештаи треба да бидат одобрени од страна на Главниот технички советник.

11.4.2 Процедури за известување, документирање и архивирање

Документацијата за изворот на податоци, изборот на емисионите фактори и другите информации релевантни за проценките на стаклени гасови се документирани во базата на податоци за инвентар на IPCC 2006 година (како забелешки на Работниот лист).

Сите документи релевантни за инвентарот на стаклени гасови се чуваат електронски на серверот на Министерството за животна средина и просторно планирање и во базата на податоци на Македонската академија на науките и уметностите. Ова вклучува документи за системот за квалитет, извештаи, оригинални податоци од изворите на податоци, софтверските датотеки на IPCC софтверот за подготовка на инвентари, CRT податочни датотеки за ETF алатката за известување на инвентари, податоците доставени до UNFCCC и табеларни пресметки на инвентарот на стаклени гасови. Исто така, во база со податоци се документирани и

архивирани одлуките кои се донесени од страна на координативниот тим, резултатите од анализата на клучните категории и анализата на несигурност, внатрешните и надворешните документи за ревизија, како и процесите за изработка на инвентарот и соодветните насоки.

По секое поднесување на националниот инвентар кон UNFCCC, комплетна копија на целосната база на податоци се доставува од страна на тимот кој го изработува инвентарот до проектниот координатор од страна на UNPD, кој ја проследува до Министерството за животна средина и просторно планирање.

11.4.3 Обезбедување на одржливост

Сумирајќи, процесот на подготовка на инвентарот на стакленички гасови на Македонија е организиран на начин како што е прикажано во претходниот текст ги исполнува потребните технички услови за обезбедување на одржливост, бидејќи:

- Се става посебен акцент на документирање на клучните информации во концизен формат;
- Активностите и задачите се стандардизирани и процедурите се јасно прикажани;
- Улогите и одговорностите на сите инволвирани страни се јасно дефинирани.

На крај, вреди да се спомене дека се развиени материјали за обука за подготовка на инвентар на стакленички гасови од страна на тимот за подготовка на инвентарот на стакленички гасови. Овие материјали се прилично специфични за земјата, и со тоа што се базираат на стекнатото лично искуство и научените лекции за време на подготовката на инвентарот на стакленички гасови во македонски услови и ќе обезбедат јасни насоки за нови учесници во процесот. Дополнително, беа имплементирани активности за јакнење на националните капацитети за подготовка на инвентари и две нови лица кои беа обучени за подготовка на инвентари и активно вклучени во процесот.

12 Повторни пресметки, подобрувања и зајакнување на капацитети

12.1 Објаснувања и оправдувања за повторни пресметки 125
12.2 Импликации врз трендовите на емисиите и апсорпциите, вклучително и конзистентноста на временските серии 125
12.3 Клучни подобрувања во однос на претходниот инвентар 127
12.3.1 Имплементација на препораките од претходниот инвентар до 2019 година 128
12.4 Подобрувања во податоците и методологиите 129
12.5 Области за понатамошно зајакнување на капацитети 131

12.1 Објаснувања и оправдувања за повторни пресметки

Во рамките на подготовката на овој извештај беше спроведена детална ревизија на методологиите и податоците користени во претходните циклуси, што наложи спроведување повторни пресметки за повеќе категории. Една од главните причини за повторните пресметки е усогласувањето кон најновите глобални потенцијали за затоплување (GWP) според AR5. Претходните инвентари користеа AR4 вредности, што доведе до потреба од ревидирање на CO_2-еквивалентите за сите категории во кои доминираат CH_4 и N_2O, особено во сточарството и отпадот. Пресметките со AR5 воведуваат значајни разлики, па целата временска серија мораше да се адаптира.

Во делот на обработливо земјиште повторни пресметки беа потребни поради претходни пропусти во пресметката на понорите кај повеќегодишните култури, но и вкупно во целиот сектор Шумарство и други користење на земјиште имаше одредени неусогласености поради користење на различни вредности за исти параметри што до одреден степен може да се препише и како недостаток на верзијата на IPCC софтверот од 2020 година. Во шумарството беа коригирани одредени податоци поврзани со сечење на шумите затоа што имаше двојно поголеми вредности во однос на целата серија.

Покрај AFOLU, значајни повторни пресметки беа направени и во секторот Отпад, каде во текот на овој циклус беа воведени нови и значително подетални влезни податоци. Прво, за прв пат пречистителни станици за отпадни води се интегрирани, но и информации за тоа дали домаќинствата се приклучени на канализационен систем или не. Дополнително, беше воспоставена регионална поделба на податоците за отпад, што не постоеше во претходните инвентари. Воведувањето на регионална структура бараше ревидирање на пресметките за сите години за кои беа обезбедени податоци. Клучен елемент кој директно влијае врз методологијата во секторот отпад е бројот на население, кој претставува основен влезен податок за повеќе категории. Со објавувањето на новиот Попис 2021, беше извршена целосна ревизија на националните податоци за населението. Паралелно, Државниот завод за статистика направи целосно преоценување и корекција на временската серија за бројот на население за периодот 2002–2021. Овие измени значително влијаат врз пресметките за отпадни води, цврст отпад и емисиите зависни од урбаната и руралната структура, па затоа беше неопходно целосно повторно пресметување на серијата за овие категории.

12.2 Влијание врз трендовите на емисиите и апсорпциите, вклучително и конзистентноста на временските серии

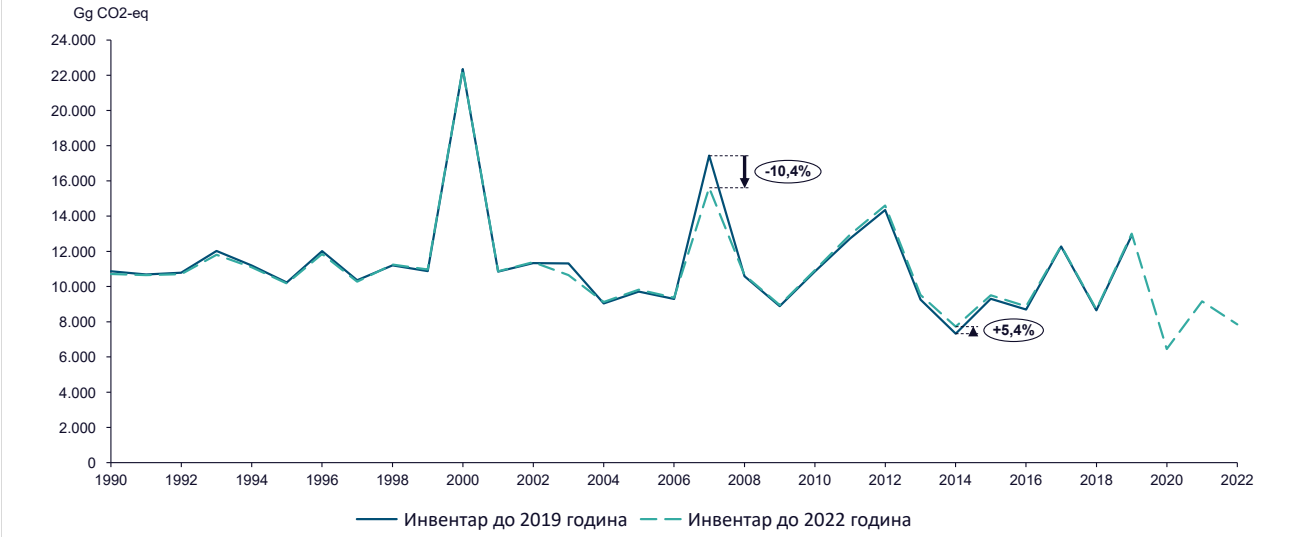
Со цел да се обезбеди конзистентност на временските серии и да се интегрираат новите податоци и методолошки подобрувања, беше направена споредба помеѓу трендовите на емисиите на стаклснички гасови во претходниот инвентар (со временска серија до 2019 година) и новиот инвентар (со временска серија до 2022 година). Споредбата е направена за две агрегирани категории: (i) вкупни емисии и понори на стаклснички гасови и (ii) вкупни емисии без секторот ЗШДУЗ (LULUCF).

Анализата на вкупните емисии и понори покажува дека новиот инвентар генерално ја следи истата динамика на временската серија како и претходниот инвентар, но со одредени разлики во поединечни години како резултат на рекалкулации и подобрување на податоците. Најзначајна разлика се забележува околу 2007 година, каде што новиот инвентар покажува намалување од приближно 10,4% во однос на вредностите во претходниот инвентар (Слика 108). Оваа разлика е поврзана со ревидирани податоци и подобрување на методологијата за процена на емисиите во одредени сектори. Од друга страна, во периодот околу 2014–2015 година се забележува мало зголемување од околу 5,4%.

Кога се анализираат вкупните емисии без секторот ЗШДУЗ, разликите помеѓу двата инвентари се релативно мали и временските серии покажуваат високо ниво на конзистентност. Во најголемиот дел од периодот разликите се во опсег од неколку проценти. На пример, околу 2007 година новиот инвентар покажува зголемување од приближно 2,2%, додека околу 2016 година разликата достигнува околу 3,5% (Слика 109). Овие разлики главно произлегуваат од ажурирање на податоците за активност, рекалкулации во секторот енергетика и подобрување на податоците во секторот отпад.

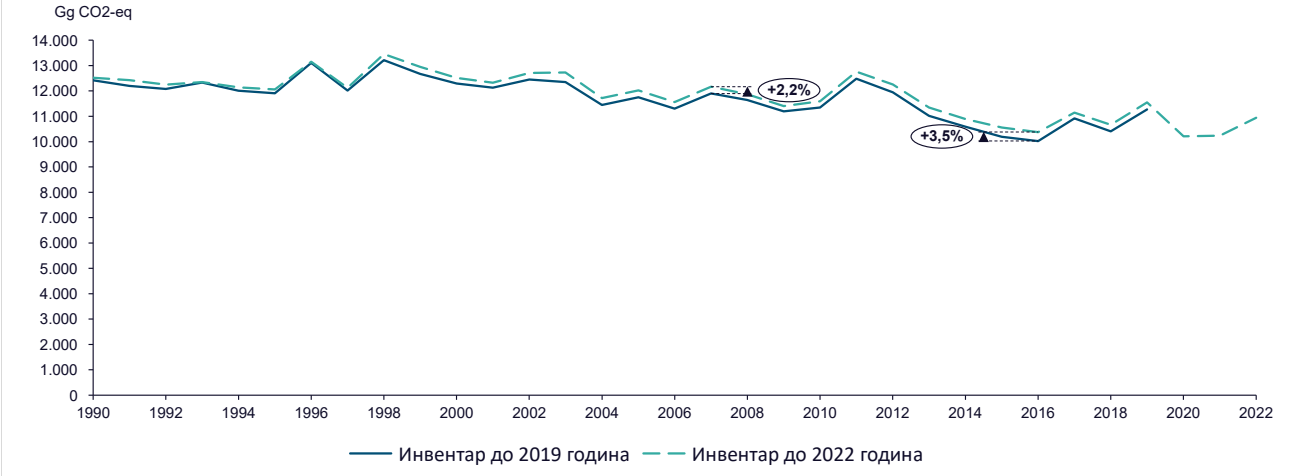
Општо земено, резултатите покажуваат дека трендот на националните емисии останува конзистентен помеѓу двата инвентари, додека забележаните разлики се резултат на методолошки подобрувања, подобрени податоци за активност и ажурирани временски серии во согласност со IPCC упатствата. Новиот инвентар обезбедува поцелосна и подобро усогласена временска серија за периодот 1990–2022, што претставува основа за подобрена транспарентност и точност на националниот систем за инвентар на стаклени гасови.

Слика 108. Споредба на емисии на стаклени гасови и понори во инвентарот на стаклени гасови до 2019 со инвентарот на стаклени гасови до 2022 година (во Gg CO_2-eq)



Извор: Анализа на тимот

Слика 109. Споредба на емисии на стаклени гасови во инвентарот на стаклени гасови до 2019 со инвентарот на стаклени гасови до 2022 година (во Gg CO_2-eq)



Извор: Анализа на тимот

12.3 Клучни подобрувања во однос на претходниот инвентар

Во процесот на подготовка на овој Национален извештај за инвентар на стаклснички гасови (NID) беа направени повеќе методолошки и технички подобрувања во однос на претходниот инвентар. Овие подобрувања се однесуваат на подобрување на квалитетот на податоците за активност, унапредување на процедурите за гаранција и контрола на квалитет (QA/QC), подобрување на временските серии и користење на дополнителни извори на податоци. Во Табела 38 се прикажани главните подобрувања направени во овој инвентар по сектори.

Табела 38. Подобрувања направен во овој инвентар споредено со претходниот

Сектор	Подобрување воведено во овој инвентар	Опис на подобрувањето	Очекувано влијание
Енергетика	Стандардизација на влезните податоци и конверзионите фактори	Спроведени се дополнителни QC проверки со цел да се обезбеди конзистентност на нето-калориските вредности и конверзионите фактори користени во IPCC Inventory Software (верзија 2025).	Подобрена конзистентност на пресметките и намалување на методолошките недоследности
Енергетика	Ревизија на податоците за потрошувачка на горива	Податоците за потрошувачката на горива беа дополнително проверени и усогласени со поделбата во националните енергетски биланси	Подобрена конзистентност на податоците за активност и временските серии
Енергетика	Подобрени QA/QC процедури	Воведени се дополнителни проверки на квалитетот на податоците со цел идентификација на недоследности во номенклатурата на енергенсите и конверзионите фактори.	Зголемена транспарентност и сигурност на проценките на емисиите
Индустриски процеси и користење на производи	Ажурирани податоци за F-гасови	Користени се ажурирани податоци за увоз на флуорирани гасови обезбедени од Одделението за озон во МЖСПП.	Подобрена точност на проценките на емисиите
Индустриски процеси и користење на производи	Подобрена конзистентност на временската серија	Спроведена е дополнителна проверка на податоците за активност со цел подобрување на конзистентноста на емисионите проценки во временската серија.	Подобрена сигурност на трендовите на емисиите
Земјоделство – сточарство	Примена на Tier 2 методологија за клучни категории	Користени се дополнителни податоци за структурата на фармите, системите на исхрана и управувањето со ѓубрето со цел да може да продолжи примената на Tier 2 методологија за млечни говеда и свињи.	Подобрена точност на проценките на емисиите
Земјоделство	Подобрување на пресметките за директните и индиректните N2O емисии од земјоделството	IPCC Inventory Software (верзија 2025) овозможува вклучување на сите категории на животни	Пореални проценки на емисиите
Земјиште и промени во користењето на земјиштето	Подобрена анализа на просторни податоци	Користена е комбинација од национални статистички податоци и сателитски снимки (Landsat и Sentinel) за проценка на промените во користењето на земјиштето.	Подобрена репрезентативност на податоците за активност
Земјиште и промени во користењето на земјиштето	Примена на анализа базирана на објекти (OBIA)	Сателитските снимки беа класифицирани со користење на OBIA методологија, што овозможи подобра идентификација на категориите на користење на земјиштето.	Подобрена просторна точност на податоците
Земјиште и промени во користењето на земјиштето	Вклучување на повеќегодишни растенија во категоријата овошни насади	Вклучени се понорите од категоријата овошни насади за повеќегодишни растенија (овоштарници и други трајни насади).	Подобрена комплетност и репрезентативност на проценките на апсорпциите на јаглерод
Отпад	Вклучување на регионална распределба на податоците	Проценките за создавање и третман на отпад беа дополнително дисагрегирани по статистички региони, што овозможува подобра просторна репрезентативност на податоците за активност.	Подобрена просторна деталност и транспарентност на проценките
Отпад	Повторна пресметка на емисиите од согорување на медицински отпад	Емисиите од согорување на медицински отпад беа повторно пресметани врз основа на ажурирани податоци за активност.	Подобрена точност на проценките на емисиите
Отпад	Вклучување на податоци од пречистителни станици за отпадни води	Во инвентарот се вклучени податоци за третман на отпадни води и создавање на мил од пречистителни станици за отпадни води, со што се подобрува комплетноста на категоријата отпадни води.	Подобрена комплетност на инвентарот

Отпад	Подобрена класификација на индустриските отпадни води	Податоците за индустриски отпадни води беа ревидирани затоа што некои категории на индустрии не влегуваа во пресметките.	Подобрена комплетност на инвентарот

12.3.1 Имплементација на препораките од претходниот инвентар до 2019 година

Во процесот на подготовка на овој инвентар беа разгледани препораките идентификувани во претходниот извештај и беа преземени активности за нивна постепена имплементација. Подобрувањата се однесуваат на унапредување на квалитетот на податоците за активност, подобрување на институционалната соработка со институциите што обезбедуваат податоци и унапредување на применетите методологии. Во продолжение се сумирани главните активности преземени во овој инвентар.

Во секторот Енергетика, беа преземени активности за воспоставување на подобра соработка со институциите што располагаат со податоци за составот и содржината на јаглерод во горивата. Во таа насока беа побарани податоци од компаниите Номагас и ЕСМ, со цел подобрување на националните емисиони фактори. До моментот на финализирање на инвентарот не беа обезбедени соодветни податоци за ажурирање на емисионите фактори, поради што се планира организирање на дополнителни состаноци со релевантните институции за дефинирање на постојан механизам за доставување на потребните податоци во идните инвентари. Во потсекторот Транспорт, направено е значајно методолошко подобрување преку рекалкулација на целата временска серија на емисии за периодот 1990–2022 година со примена на Tier 3 методологијата со алатката COPERT, што претставува значајно унапредување во однос на претходните проценки.

Во секторот Индустриски процеси и користење на производи (IPPU), беа направени подобрувања во користењето на достапните податоци и нивната конзистентност со други национални извори. Во категориите поврзани со минералната и металната индустрија, беше идентификувана разлика помеѓу податоците што се користат во инвентарот и податоците достапни во националниот инвентар на загадувачи на Министерството за животна средина и просторно планирање. Поради тоа, планирано е во следниот инвентар да се организираат состаноци со релевантните индустриски компании и со Државниот завод за статистика, со цел усогласување на влезните податоци за целата временска серија. Во категоријата F-гасови, инвентарот беше ажуриран со нови податоци обезбедени од POPs канцеларијата во МЖСПП за периодот 2012–2022 година, иако податоците се сè уште достапни само на агрегирано ниво. Потребата за детални податоци по тип на опрема останува отворена и претставува приоритет за понатамошно подобрување. Дополнително, направена е анализа на потенцијалните извори на емисии на N_2O од медицински апарати и SF_6 од електрична опрема, но поради ограничена достапност на податоци овие категории во моментот се пријавуваат како „NE“, со планирани подетални анализи во следниот инвентар.

Во секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето (AFOLU), беа направени подобрувања во делот на достапноста на податоците за активност. Во потсекторот Сточарство беа искористени дополнителни податоци од Агенцијата за храна и ветеринарство (АХВ), со што се подобри основата за примена на методологии од повисоко ниво. Во потсекторот Земјиште, продолжија активностите за користење на податоци од далечинско набљудување и сателитски снимки, со цел подобрување на проценките на промените во користењето на земјиштето и нивната просторна репрезентативност. Дополнително, идентификувана е потребата од подобрување на податоците за употребата на минерални ѓубрива, управувањето со органски остатоци и другите релевантни податоци за активности кои влијаат врз емисиите на стаклснички гасови од земјиштето. Во потсекторот Шумарство останува потребата од воспоставување на систематско собирање на податоци, вклучително и национален шумски инвентар, развој на локални таблици за прираст и систем за мониторинг на природни нарушувања.

Во секторот Отпад, направени се конкретни подобрувања во методологијата и во влезните податоци. Инвентарот беше подобрен преку поделба на емисиите по региони и рекалкулација на целата временска серија, што овозможува подобра просторна репрезентативност на податоците за создавање и управување со отпадот. Дополнително, беа подобрени влезните податоци за составот на комуналниот отпад, што придонесува за попрецизна проценка на емисиите од депониите. Во делот на пречистителните станици за отпадни води, беа прибрани првични податоци со цел вклучување на емисиите од создавање на мил. Сепак, поради недоволно разјаснети конверзиони фактори, ова подобрување ќе биде дополнително разработено во следниот инвентар.

Преземените активности покажуваат дека препораките од претходниот извештај постепено се имплементираат, иако дел од подобрувањата бараат дополнително зајакнување на институционалната соработка и подобрување на системите за собирање на податоци. Понатамошното унапредување на националниот систем за инвентар на стаклснички гасови ќе се фокусира на воспоставување постојани текови на податоци со релевантните

институции, развој на национални емисиони фактори и постепено преминување кон методологии од повисоко ниво во согласност со IPCC упатствата.

12.4 Подобрувања во податоците и методологиите

Извршената анализа на достапните податоци, QC извештаите и наодите од секторските документации укажува дека постојниот систем за изработка на националниот инвентар на стаклснички гасови има солидни основи, но остануваат видливи недостатоци што мора да се надминат за да се постигне повисока прецизност, транспарентност и усогласеност со барањата на Рамковната конвенција и ETF рамката. Во повеќе делови е неопходно да се унапредат методологијата, системите за прибирање на податоци и институционалната координација, со цел да се обезбеди доследна и сигурна временска серија за сите категории.

Еден од најзначајните заклучоци се однесува на потребата од стандардизација и подобрена организација на влезните податоци кои се користат особено за пресметка на емисиите и тоа за сите сектори. Неопходно е воспоставување единствена, централна и официјална база на влезни податоци за сите AFOLU категории, со јасно дефинирани процедури за одобрување, ревизија и следење на измените. Во ИПКП потребно е дополнително да се направи ревизија на серијата до 1990 година преку соработка со компаниите поради разлики кои се јавуваат од различни извори на податоци. Исто QC во делот на секторот Отпад забележа дека од иста компанија на различни места објавуваат различни податоци и како резултат на тоа потребно е да се разграничи со компанијата кои податоци се точни и доколку има потреба да се направи промена во сектор отпад.

Контролата на квалитетот (QC) укажа и на методолошки недоследности, како што се различниот број децимали кај конверзионите фактори и недоследноста во номенклатурата на енергенсите, што во IPCC софтверот од 2025 година прави дополнителни забуни, што резултираше со значајни разлики кај нето-калориските вредности и пресметките за одредени години. Потребно е да се воспостави единствен сет на конверзиони фактори, со задолжително користење стандардизиран број децимали и автоматизирани QC алгоритми кои ќе предупредуваат при секое отстапување. За подобра следливост се препорачува задолжително одржување на Excel-матриците со влезни податоци за секоја година, што веќе се покажало како добра практика.

Во сточарството, клучната препорака е преминување кон поширока примена на Tier 2 методологијата, особено за млечните говеда и свињите и да се провери како да се усогласи целата временска серија затоа што сега има различи методи кои даваа значителни разлики во резултатите. Препораката произлегува од фактот дека моментално недостасуваат детални национални податоци за системите на одгледување, структурите на фармите, режимите на исхрана и управувањето со ѓубрето. Според секторскиот извештај, „Tier 2 методологијата би требало да се користи за процена на емисиите за млечните говеда и свињите“, но тоа е можно само доколку се обезбедат дополнителни податоци. Поради тоа треба да се искористи потенцијалот на анкетите кои АХВ ги спроведува за категоризација на фармите за млечни крави и свињи, а доколку тие не обезбедат доволно информации, препорачливо е да се организира ново теренско истражување. Таквото истражување би овозможило дефинирање на типични системи на одгледување, технологиите што се користат и практиките на управување со арското ѓубре – што е основен предуслов за пресметка на емисиите по Tier 2 методологија. Дополнително, се препорачува емисиите од управување со ѓубрето да се намалат за количините кои се одведуваат во биогас постројки, со што ќе се обезбеди поголема реалност на калкулациите.

Во шумарството, потребно е значително унапредување на просторните податоци и методите за следење на промените. Моменталните варијации во површините, биомасата и прирастот се резултат на недостиг на современа национална инвентаризација на шумите и зависност од податоци кои се собираат во долги временски интервали. За да се избегнат аномалии како нагло менување на категоријата „unmanaged forest land“, потребно е да се воспостави методологија што комбинира просторни податоци со теренски проверки, користејќи современи GIS и remote-sensing алатки (Sentinel, LandSAT, Lidar), и да се развијат национални фактори за прираст и биомаса. Дополнително, кај обработливото земјиште и тревните површини, иако комбинирањето на ДЗС податоци со CORINE/CLC+Backbone создаде солидна основа, остануваат празнини во националните емисиони фактори, особено за јаглеродните резерви во почвите. Затоа се препорачува воспоставување програма за мониторинг на почвата со кој би се развиле национално адаптирани SOC фактори, што би го подобрило квалитетот на пресметките за конверзиите меѓу категории на земјиште. Потребно е и стандардизирање на податоците за агротехничките практики, кои моментално не се дел од официјалната статистика, а директно влијаат врз емисиите.

Во категориите урбано земјиште, мочуришта и друго земјиште, најважно е воспоставување континуиран систем за мониторинг на транзициите. Потребно е редовно користење на CLC+Backbone и избегнување на интерполации во годините каде недостигаат просторни податоци, бидејќи тие создаваат потенцијални систематски грешки. Воспоставување национална геопросторна база со годишни ажурирања би овозможило многу попрецизни процени на промените во земјишните категории.

Спроведувањето на овие мерки ќе овозможи значително подобрување на квалитетот на националниот инвентар, намалување на неизвесностите и постигнување повисоко ниво на транспарентност и усогласеност со меѓународните барања. Во Табела 39 е прикажан план за подобрува и кој е одговорен за да се направи тоа.

Табела 39. План за подобрување

Област / сектор	Препорака	Одговорна институција	Приоритет	Временска рамка	Очекувано подобрување / влијание
Национален систем за инвентар	Подобрување на институционалната координација и системите за прибирање податоци за сите сектори	МЖСПП (координатор на инвентарот) и националниот тим за изработка на инвентар	Висок	Краткорочно – среднорочно	Подобра конзистентност на временската серија и подобрена транспарентност
Влезни податоци (сите сектори)	Воспоставување централизирана национална база на влезни податоци со процедури за ревизија и следење на измените	МЖСПП и националниот тим за изработка на инвентар	Висок	Среднорочно	Подобра следливост на податоците и намалување на грешките
IPPU сектор	Ревизија на временската серија до 1990 година поради разлики во податоците од различни извори	Националниот тим за изработка на инвентар, МЖСПП, релевантните индустриски компании и Државен завод за статистика	Среден	Краткорочно	Подобрување на конзистентноста на податоците
Сектор отпад	Усогласување на податоците доставени од компаниите и дефинирање на конечен извор на податоци	Национален инвентарен тим и МЖСПП и оператори на депонии / комунални претпријатија	Висок	Краткорочно	Намалување на несигурноста во пресметките
Енергетика	Стандардизација на конверзионите фактори и номенклатурата на енергенсите	Националниот тим за изработка на инвентар	Висок	Краткорочно	Намалување на методолошките недоследности
Управување со податоци	Одржување Excel-матрици со влезни податоци	Националниот тим за изработка на инвентар	Среден	Краткорочно	Подобра QA/QC контрола и следливост
Сточарство	Поголема примена на Tier 2 методологија за млечни говеда и свињи и изработка на методологија за податоците од 1990-2016 година каде што се користи Tier 1	Националниот тим за изработка на инвентар и АХВ	Висок	Среднорочно	Поголема точност на проценките на емисии
Сточарство	Користење на податоците од анкетите на АХВ за категоризација на фармите	Националниот тим за изработка на инвентар и АХВ	Среден	Краткорочно	Подобри национални параметри
Сточарство	Организирање дополнително теренско истражување за системите на одгледување	МЖСПП, АХВ и научни институции	Среден	Среднорочно	Подобрување на националните фактори
Биогас постројки	Корекција на емисиите од управување со ѓубре со одземање на количините кои се користат за биогас	Националниот тим за изработка на инвентар	Среден	Краткорочно	Пореални процени на емисиите
Шумарство	Подобрување на просторните податоци за шумските површини	Националниот тим за изработка на инвентар во соработка со ЈП „Национални шуми“ и МЖСПП	Висок	Среднорочно	Намалување на несигурноста во AFOLU секторот

Шумарство	Користење GIS и remote sensing податоци (Sentinel, Landsat, LiDAR)	Националниот тим за изработка на инвентар во соработка со ЈП „Национални шуми“ и МЖСПП	Среден	Среднорочно	Подобра проценка на биомаса и прираст
Почви	Воспоставување национален систем за мониторинг на почвите за SOC фактори	Министерство за земјоделство и научни институции	Среден	Долгорочно	Намалување на неизвесноста во пресметките
Земјоделски практики	Подобрување на статистичките податоци за агротехнички практики	Националниот тим за изработка на инвентар во соработка со Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство	Среден	Среднорочно	Подобри активности податоци
Земјишни категории	Воспоставување систем за континуиран мониторинг на транзициите на земјиште	Националниот тим за изработка на инвентар, МЖСПП и геопросторни институции	Среден	Среднорочно	Подобра конзистентност на просторните податоци
Просторни податоци	Редовно користење CLC+Backbone и избегнување интерполации	Национален инвентарен тим	Среден	Краткорочно	Намалување на систематските грешки
Геопросторна база	Развој на национална геопросторна база со годишни ажурирања	Национален инвентарен тим и МЖСПП	Среден	Среднорочно	Подобра точност на проценките за земјишни категории

Како што е наведено и во воведот на овој инвентар, структурата на овој Национален инвентар е во голема мера усогласена со outline-от за National Inventory Document дефиниран во рамките на Enhanced Transparency Framework на Парискиот договор, утврден со одлуката (Decision 5/CMA.3). Инвентарот ги содржи сите главни елементи кои се предвидени во оваа структура, вклучувајќи преглед на националните емисии и понори, детални секторски поглавја, анализа на клучни категории, анализа на несигурност, активности за гаранција и контрола на квалитет (QA/QC), објаснувања за повторни пресметки, како и идентификација на области за понатамошни подобрувања. Сепак, во одредени делови начинот на структурирање на информациите се разликува од предложениот формат на outline-от, особено во однос на одредени информации кои според препорачаната структура треба да бидат интегрирани во секое секторско или подкатегориско поглавје. Овие разлики се однесуваат пред сè на презентацијата на анализата на несигурност, QA/QC процедурите, повторните пресметки и планираните подобрувања, кои за да има споредливост со претходниот инвентар до 2019 година се задржани како посебни поглавја.

Во таа смисла, овој инвентар може да се смета како преоден документ во процесот на усогласување со структурата на извештаите предвидена во Enhanced Transparency Framework. Сите информации кои се бараат според насоките се вклучени во извештајот, но во некои случаи се организирани во посебни поглавја. Во следниот циклус на изработка на инвентарот, тимот кој работи на изработка на инвентарот, планира целосно усогласување на структурата на документот со outline-от од Decision 5/CMA.3, што ќе подразбира интегрирање на информации за несигурност, QA/QC активности, повторни пресметки и планирани подобрувања директно во секторските и подкатегориските поглавја.

12.5 Области за понатамошно зајакнување на капацитети

Искуствата од подготовката на последниот инвентар укажуваат на потреба од дополнително зајакнување на капацитетите во делот на работа со IPCC Inventory Software, управување со влезните податоци и процесите на внатрешна координација. Во периодот на подготовка на BTR1, експертите од AFOLU секторот ги внесуваа податоците директно во верзијата на софтверот од 2020 година, а потоа тимот на МАНУ беше задолжен за нивно префрлање и усогласување со најновата верзија на софтверот од 2025 година. Овој процес беше неопходен бидејќи во претходниот период дел од експертите беа нови во системот за изработка на инвентари, а достапното време за подготовка беше ограничено. Дополнително, новата верзија на софтверот е значително покомплексна, со поголем број на листови и изменети формати за внесување на податоци. Овие околности ја

нагласија потребата за поорганизирана и систематска обука за користење на IPCC софтверот, особено за AFOLU секторот, каде деталноста и бројноста на категориите бараат целосно познавање на структурата на секој дел од алатката..

Во идниот период се препорачува:

- Развивање структуриран програм за обука за сите експерти кои работат со IPCC софтверот, со посебен фокус на AFOLU секторот, кој е методолошки најсложен и најчувствителен на грешки.
- Редовни практични работилници за новите верзии на IPCC софтверот, со демонстрации за внесување на податоци, користење на QC системите и проверка на конзистентност на временските серии.
- Создавање упатства и чек-листи специфични за националните околности, кои ќе служат како референтни документи за нови членови на тимовите и ќе го намалат ризикот од грешки при внесување и обработка на податоци.

Паралелно со ова, процесот на работа покажа дека дури и самиот IPCC Inventory Software има одредени недоследности, ограничувања и технички предизвици кои понекогаш го усложнуваат внесот или создаваат потреба од дополнителни корекции. Затоа, во иднина може сериозно да се разгледа можноста за развивање национален македонски софтвер за поддршка на инвентаризацијата, по примерот на неколку држави кои веќе користат сопствени алатки интегрирани со IPCC методологијата. Вакво решение би овозможило поголема флексибилност, подобра автоматизација на пресметките, подобра трајна архивираност на податоците и значително поефикасно управување со временски серии, како и вградување на методи за QC.

Префрлањето од старата во новата верзија на IPCC софтверот покажа дека континуираното градење на капацитети е суштинско за одржување на квалитетот и стабилноста на националниот систем за инвентаризација. Вложувањето во човечкиот капитал, редовната обука и транспарентната меѓуинституционална соработка ќе бидат клучни за понатамошно зајакнување на домашните капацитети и за успешно исполнување на обврските под рамката за транспарентност согласно Парискиот договор.

12.6 Родово прашање

Интеграцијата на родовата перспектива претставува важен принцип во имплементацијата на климатските политики и во процесите на известување кон Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени (UNFCCC). Во рамките на Парискиот договор и усвоениот Gender Action Plan (GAP) се нагласува потребата климатските политики и системите за транспарентност да обезбедат инклузивно и рамноправно учество на жените и мажите во процесите на донесување одлуки, техничката експертиза и градењето на капацитети. Овој пристап има за цел да обезбеди дека различните општествени групи се вклучени во процесите на креирање и имплементација на климатските политики. Во тој контекст, Република Северна Македонија настојува да ја интегрира родовата перспектива и во процесите поврзани со подготовката и континуираното подобрување на националниот инвентар на стаклснички гасови.

Националниот инвентар на стаклснички гасови претставува клучна компонента на националниот систем за мониторинг, известување и верификација (MRV) во рамките на Enhanced Transparency Framework (ETF) воспоставен со Парискиот договор. Подготовката на инвентарот се базира на широка институционална соработка меѓу државни институции, академски организации и секторски експерти кои обезбедуваат податоци за активност и технички информации за различните сектори. Во рамките на овие процеси се промовира инклузивен пристап кој обезбедува рамноправно учество на жени и мажи во експертските тимови, техничките консултации и активностите за гаранција и контрола на квалитет (QA/QC). Ваквиот пристап придонесува за подобрување на транспарентноста, квалитетот и доверливоста на националниот систем за инвентар. Институционалната структура за подготовка на националниот инвентар вклучува експерти од различни научни дисциплини и институции, при што се обезбедува учество на експерти од академскиот сектор, државните институции и релевантните засегнати страни. Работилниците, техничките состаноци и консултациите со институциите што обезбедуваат податоци овозможуваат активно учество на широк спектар на експерти и претставници на институции. Овие активности придонесуваат за подобрување на квалитетот на податоците, методологиите и институционалната координација поврзана со подготовката на инвентарот. Дополнително, ваквиот пристап придонесува за зајакнување на експертските капацитети на институциите што учествуваат во националниот систем за известување.

Анализата на составот на експертскиот тим ангажиран во подготовката на националниот инвентар на стаклснички гасови покажува релативно балансирана родова структура. Од вкупно 15 експерти вклучени во процесот на подготовка на инвентарот, 6 се жени, што претставува околу 40 проценти од вкупниот тим. Останатите 9 експерти се мажи, односно околу 60 проценти од тимот. Жените активно учествуваат во повеќе технички области поврзани со подготовката на инвентарот, вклучително и анализа на податоци, секторски пресметки и научна експертиза. Ова укажува на значајно учество на жените во научните и техничките активности

поврзани со системот за национален инвентар на стаклснички гасови. Дополнително, анализата на листите за присуство од работилниците организирани во рамките на подготовката на националниот инвентар на стаклснички гасови и процесот на подготовка на документот за ублажување на климатските промени организирани во МАНУ исто така покажува релативно балансирано учество на мажи и жени. Од вкупно околу 120 учесници на овие работилници, приближно 52 се жени, што претставува околу 43 проценти од учесниците. Останатите околу 68 учесници се мажи, односно околу 57 проценти од вкупниот број на учесници. Жените активно учествуваат во процесот на консултации и градење капацитети поврзани со подготовката на инвентарот. Тие претставуваат институции како министерства, научни институции, меѓународни организации и други релевантни засегнати страни. Ваквото учество укажува на значајна вклученост на жените во техничките и институционалните активности поврзани со системот за национален инвентар на стаклснички гасови.

Ваквата родова структура придонесува кон инклузивен пристап во процесот на подготовка и подобрување на националниот инвентар на стаклснички гасови. Истовремено, таа придонесува за зајакнување на транспарентноста, експертската соработка и институционалната координација во рамките на националниот систем за мониторинг, известување и верификација. Инклузивното учество на експертите од различни институции овозможува подобра размена на знаење и искуства во процесот на подготовка на инвентарот. Во согласност со принципите на Gender Action Plan на UNFCCC, во иднина се очекува дополнително зајакнување на родово чувствителните пристапи во процесите на градење на капацитети и институционалната координација. Ова ќе придонесе за понатамошно подобрување на учеството на експертите во подготовката на националните извештаи и инвентари на стаклснички гасови.

Прилог I

П I.1 Применети методи

Табела 40. Применети методи при изработка на инвентар на стаклени̇чки гасови (за 2022 година)

Категории	CO_2		CH_4		N_2O		HFCs		PFCs		SF_6	
	Користен метод	Емисиони фактори	Користен метод	Емисиони фактори	Користен метод	Емисиони фактори	Користен метод	Емисиони фактори	Користен метод	Емисиони фактори	Користен метод	Емисиони фактори
1 - Енергетика	**T1, T2**	**CS, DF**	**T1**	**DF**	**T1**	**DF**						
1.A – Активности при кои се согорува гориво	T1, T2	CS, DF	T1	DF	T1	DF						
1.A.1 – Енергетски индустрии	T2	CS	T1	DF	T1	DF						
1.A.2 – Производствени индустрии и градежништво	T1, T2	CS, DF	T1	DF	T1	DF						
1.A.3 - Транспорт	T2	CS, DF	T2	DF	T2	DF						
1.A.4 – Други сектори	T1, T2	CS, DF	T1	DF	T1	DF						
1.A.5 - Неспецифицирани	T1, T2	CS, DF	T1	DF	T1	DF						
1.B – Фугитивни емисии од горива	T1	DF	T1	DF								
1.B.1 – Цврсти горива			T1	DF								
1.B.2 – Нафта и природен гас	T1	DF	T1	DF								
2 – Индустриско производство и користење на производи	**T1, T2**	**CS, DF**					**T1**	**DF**	**T1**	**DF**	**NO, NE**	**NO, NE**
2.A – Минерална индустрија	T1, T2	CS, DF										
2.A.1 – Производство на цемент	T2	CS										
2.A.2 – Производство на вар	T1	DF										
2.A.3 – Производство на стакло	T1	DF										
2.A.4 – Други процеси кои користат карбонати	T1	DF										
2.A.5 - Друго	NO	NO	NO	NO								
2.B – Хемиска индустрија	T1	DF										
2.B.1 – Производство на анонијак	NO	NO										
2.B.2 - Производство на азотна киселина					NO	NO						
2.B.3 - Производство на адипинска киселина					NO	NO						
2.B.4 - Производство на капролактам, глиоксал и глиоксилна киселина					NO	NO						
2.B.5 - Производство на карбид	NO	NO	NO	NO								
2.B.6 - Производство на титаниум диоксид	NO	NO										
2.B.7 - Производство на сода бикарбонат	NO	NO										
2.B.8 – Петрохемиско производство и производство на црн јаглен	NO	NO										
2.B.9 – Флуорохемиско производство												
2.B.10 - Друго												
2.C – Метална индустрија	T2	CS	T1	DF					NO	NO		
2.C.1 – Производство на железо и челик	T2	CS	NO	NO								
2.C.2 - Производство на феролегури	T2	CS	T1	DF								
2.C.3 - Производство на алуминиум	NO	NO							NO	NO		
2.C.4 - Производство на магнезиум	NO	NO										
2.C.5 - Производство на олово	T1	DF										
2.C.6 - Производство на цинк	NO	NO										
2.C.7 - Друго												
2.D – Не-енергетски производи од горива и користење на разредувач												

2.D.1 – Користење на лубриканти	NE	NE										
2.D.2 – Користење на парафински восок	NE	NE										
2.D.3 – Користење на разредувач												
2.D.4 - Друго	NO	NO										
2.E – Индустрија за електроника							NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.1 – Интегрирано коло или полупроводник							NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.2 - TFT панел дисплеј									NO	NO	NO	NO
2.E.3 - Фотоволтаици									NO			
2.E.4 – Течност за пренос на топлина									NO			
2.E.5 - Друго							NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.F – Користење на производи како замена за супстанции кои го оштетуваат озонот							**T1**	**DF**				
2.F.1 – Уреди за разладување							T1	DF				
2.F.2 – Дување на пена							NO	NO				
2.F.3 – Заштита од пожар							NO	NO	NO	NO		
2.F.4 - Аеросоли							NO	NO				
2.F.5 – Разредувачи							NO	NO	NO	NO		
2.F.6 – Други примени												
2.G – Друго производство и користење на производи	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
2.G.1 – Електрична опрема									NE	NE		
2.G.2 - SF6 и PFCs од друго користење на производи									NO	NO	NE	NE
2.G.3 - N_2O од користење на производи					NE	NE						
2.G.4 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
2.H - Друго												
2.H.1 – Индустрија за целулоза и хартија												
2.H.2 – Индустрија за храна и пијалоци												
2.H.3 - Друго												
3 – Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето	**T1**	**DF**	**T1**	**DF**	**T1**	**DF**						
3.A - Сточарство	NO	NO	T1, T2	DF	T1, T2	DF						
3.A.1 – Ентерична ферментација			T1, T2	DF								
3.A.2 – Управување со добиточно ѓубре			T1, T2	DF	T1, T2	DF						
3.B - Земјиште	T1	DF										
3.B.1 – Шумско земјиште	T1	DF										
3.B.2 – Обработливи површини	T1	DF										
3.B.3 - Пасишта	T1	DF										
3.B.4 - Мочуршта	NE	NE			NE	NE						
3.B.5 – Населени места	T1	DF										
3.B.6 – Останато земјиште	T1	DF										
3.C – Збирни извори и извори на емисии од други гасови од земјиштето кои не се CO_2	T1	DF	T1	DF	T1	DF						
3.C.1 – Емисии од горење на биомаса			NE	NE	NE	NE						
3.C.2 - Калцизација	NE	NE										
3.C.3 – Примена на уреа	T1	DF										
3.C.4 - Директни емисии на N_2O од обработени почви					T1	DF						
3.C.5 - Индиректни емисии на N_2O од обработени почви					T1	DF						
3.C.6 – Индиректни емисии на N_2O од штално ѓубре					T1	DF						
3.C.7 – Површини под ориз			T1	DF								
3.C.8 - Друго												
3.D - Друго	T1	DF										
3.D.1 – Искористена дрвна маса	T1	DF										
3.D.2 - Друго												
4 - Отпад	**T1**	**DF**	**T1, T2**	**DF**	**T1**	**DF**						
4.A – Депониии за цврст отпад			T2/T3	DF								
4.B – Биолошки третман на цврст отпад			T1	DF								
4.C – Согорување и отворено горење на отпадот	T1	DF	T1	DF	T1	DF						

4.D – Третман и испуштање на отпадни води			T2	DF	T1	DF						
4.E - Друго												
5 - Друго												
5.A – Индиректни емисии на N_2O од атмосферското таложење на азот во NOx и NH_3					NE	NE						
5.B - Друго												
Мемо ставки												
Меѓународни бункери												
1.A.3.a.i – Меѓународна авијација (Меѓународни бункери)	T1	DF	T1	DF	T1	DF						
1.A.3.d.i – Меѓународен воден сообраќај (меѓународни бункери)	NO	NO	NO	NO	NO	NO						

Прилог II Детални табели од Инвентарот на стаклени гасови

Табела 41. Инвентар на стаклени гасови за 2019 година

Категории	Емисии (Gg)			Емисии CO_2 еквиваленти (Gg)			
	Net CO_2*	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	Други халогени гасови со фактори на конверзија еквивалентни на CO_2
Вкупни национални емисии и понори	10.182,21	65,11	2,45	348,74	NA, NO	NA, NO	NA, NO
1 - Енергетика	8.228,90	9,23	0,23	NA	NA	NA	NA
1.A - Активности при кои се согорува гориво	8.224,49	3,35	0,23	NA	NA	NA	NA
1.A.1 - Енергетски индустрии	4.573,95	0,05	0,06	NA	NA	NA	NA
1.A.2 - Производствени индустрии и градежништво	1.063,41	0,08	0,01	NA	NA	NA	NA
1.A.3 - Транспорт	2.319,28	0,70	0,13	NA	NA	NA	NA
1.A.4 - Други сектори	76,51	2,44	0,03	NA	NA	NA	NA
1.A.5 - Неспецифицирани	191,34	0,08	0,00	NA	NA	NA	NA
1.B - Фугитивни емисии од горива	4.41	5.87	NA	NA	NA	NA	NA
1.B.1 - Цврсти горива	4.41	5.87	NA	NA	NA	NA	NA
1.B.2 - Нафта и природен гас	0.00	0.00	NA	NA	NA	NA	NA
1.B.3 – Други емисии од производство на енергија	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
1.C - Транспорт и складирање на јаглерод диоксид	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.C.1 – Транспорт на CO_2	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.C.2 – Заробување и складирање	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.C.3 - Друго	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2 - Индустриско производство и користење на производи	484.12	0.00	NA, NO	348,74	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.A - Минерална индустрија	395.17	NA, NO	NA, NO	NA	NA	NA	NA
2.A.1 - Производство на цемент	376.89	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.2 - Производство на вар	17.25	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.3 - Производство на стакло	0.07	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.4 - Други процеси кои користат карбонати	0.96	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.5 - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
2.B - Хемиска индустрија	NA..NO	NA..NO	NA, NO	NA..NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.B.1 - Производство на амонијак	NO.	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.2 - Производство на азотна киселина	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA
2.B.3 - Производство на адипинска киселина	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA
2.B.4 - Производство на капролактам, глиоксал и глиоксилна киселина	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA
2.B.5 - Производство на карбид	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.6 - Производство на титаниум диоксид	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.7 - Производство на сода бикарбонат	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.8 - Петрохемиско производство и производство на црн јаглен	NO	NO.	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.9 - Флуорохемиско производство	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
2.B.10 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.C - Метална индустрија	88,95	0,00	NA, NO	NA..NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.C.1 - Производство на железо и челик	21,71	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.2 - Производство на феролегури	61,54	0,00	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.3 - Производство на алуминиум	NO	NA	NA	NA	NO	NA	NA
2.C.4 - Производство на магнезиум	NO	NA	NA	NA	NA	NO	NA
2.C.5 - Производство на олово	5,70	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.6 - Производство на цинк	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.7 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.D - Не-енергетски производи од горива и користење на разредувач	0,00	NA..NO	NA, NO	NA	NA	NA	NA
2.D.1 - Користење на лубриканти	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.D.2 - Користење на парафински восок	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.D.3 - Користење на разредувач	NA.	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.D.4 - Друго	0,00	NO	NO	NA	NA	NA	NA
2.E - Индустрија за електроника	NA, NO	NA, NO	NA, NO	NA..NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.E.1 - Интегрирано коло или полупроводник	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
2.E.2 - TFT панел дисплеј	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO
2.E.3 - Фотоволтаици	NA	NA	NA	NA	NO	NA	NA
2.E.4 - Течност за пренос на топлина	NA	NA	NA	NA	NO	NA	NA
2.E.5 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

2.F - Користење на производи како замена за супстанции кои го оштетуваат озонот	NA	NA	NA	348,74	NA, NE, NO	NA	NA
2.F.1 - Уреди за разладување	NA	NA	NA	348,74	NA	NA	NA
2.F.2 - Дување на пена	NA	NA	NA	NE	NA	NA	NA
2.F.3 - Заштита од пожар	NA	NA	NA	NE	NE	NA	NA
2.F.4 - Аеросоли	NA	NA	NA	NO	NA	NA	NA
2.F.5 - Разредувачи	NA	NA	NA	NO	NO	NA	NA
2.F.6 - Други примени	NA	NA	NA	NO	NO	NA	NA
2.G - Друго производство и користење на производи	NA, NO	NA, NO	NA, NE, NO	NA, NO	NE, NA, NO	NE, NA, NO	NA, NO
2.G.1 - Електрична опрема	NA	NA	NA	NA	NE	NE	NA
2.G.2 - SF6 и PFCs од друго користење на производи	NA	NA	NA	NA	NE	NE	NA
2.G.3 - N_2O од користење на производи	NA	NA	NE	NA	NA	NA	NA
2.G.4 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.H - Друго	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.H.1 - Индустрија за целулоза и хартија	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.H.2 - Индустрија за храна и пијалоци	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.H.3 - Друго	NO	NO	NO.	NA	NA	NA	NA
3 - Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето	1.462,75	29,28	2,07	NA	NA	NA	NA
3.A - Сточарство	NA	28,62	0,36	NA	NA	NA	NA
3.A.1 - Ентерична ферментација	NA	25,08	NA	NA	NA	NA	NA
3.A.2 - Управување со добиточно ѓубре	NA	3,54	0,36	NA	NA	NA	NA
3.B - Земјиште	1.460,04	NA	NA, NE	NA	NA	NA	NA
3.B.1 - Шумско земјиште	1.046,90	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.2 - Обработливи површини	26,74	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.3 - Пасишта	195,42	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.4 - Мочуришта	NE	NA,	NE	NA	NA	NA	NA
3.B.5 - Населени места	11,32	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.6 - Останато земјиште	179,66	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.C - Збирни извори и извори на емисии од други гасови од земјиштето кои не се CO_2	2,71	0,66	1,71	NA	NA	NA	NA
3.C.1 - Емисии од горење на биомаса	NA	NE	NE	NA	NA	NA	NA
3.C.2 - Калцизација	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.C.3 - Примена на уреа	2,71	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.C.4 - Директни емисии на N_2O од обработени почви	NA	NA	1,15	NA	NA	NA	NA
3.C.5 - Индиректни емисии на N_2O од обработени почви	NA	NA	0,34	NA	NA	NA	NA
3.C.6 - Индиректни емисии на N_2O од штално ѓубре	NA	NA	0,22	NA	NA	NA	NA
3.C.7 - Површини под ориз	NA	0,66	NA	NA	NA	NA	NA
3.C.8 - Друго	NA	NO	NO	NA	NA	NA	NA
3.D - Друго	NO	NA, NO	NA, NO	NA	NA	NA	NA
3.D.1 - Искористена дрвна маса	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.D.2 - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
4 - Отпад	6,44	26,60	0,14	NA	NA	NA	NA
4.A - Депониии за цврст отпад	NA	21,69	NA	NA	NA	NA	NA
4.B - Биолошки третман на цврст отпад	NA	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA
4.C - Согорување и отворено горење на отпадот	6,44	0,49	0,01	NA	NA	NA	NA
4.D - Третман и испуштање на отпадни води		4,43	0,13	NA	NA	NA	NA
4.E - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
5 - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
5.A - Индиректни емисии на N_2O од атмосферското таложење на азот во NOx и NH_3	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
5.B - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
				.			
Мемо ставки (5)				.			
Меѓународни бункери	83,66	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA
1.A.3.a.i - Меѓународна авијација (меѓународни бункери)	83,66	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA
1.A.3.d.i - Меѓународен воден сообраќај (меѓународни бункери)	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
1.A.5.c - Мултилатерални операции	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA

NO - Not occurring (Не се појавува); NA – Not Applicable (Не е применливо); NE – Not Estimated (Не се проценети)

**Нето емисии на CO_2 (емисии минус понирања)*

Табела 42. Инвентар на стакленички гасови за 2020 година

Категории	Емисии (Gg)			Емисии CO_2 еквиваленти (Gg)			
	Net CO_2*	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	Други халогени гасови со фактори на конверзија еквивалентни на CO_2
Вкупни национални емисии и понори	3.733,13	62,93	2,49	295,95	NA, NO	NA, NO	NA, NO
1 - Енергетика	6.987,17	8,56	0,20	NA	NA	NA	NA
1.A - Активности при кои се согорува гориво	6.983,12	3,17	0,20	NA	NA	NA	NA
1.A.1 - Енергетски индустрии	3.737,98	0,04	0,04	NA	NA	NA	NA
1.A.2 - Производствени индустрии и градежништво	1.066,39	0,07	0,01	NA	NA	NA	NA
1.A.3 - Транспорт	1.956,57	0,57	0,11	NA	NA	NA	NA
1.A.4 - Други сектори	62,68	2,40	0,03	NA	NA	NA	NA
1.A.5 - Неспецифицирани	159,51	0,08	0,00	NA	NA	NA	NA
1.B - Фугитивни емисии од горива	4,05	5,39	NA	NA	NA	NA	NA
1.B.1 - Цврсти горива	4,05	5,39	NA	NA	NA	NA	NA
1.B.2 - Нафта и природен гас	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA	NA
1.B.3 – Други емисии од производство на енергија	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
1.C - Транспорт и складирање на јаглерод диоксид	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.C.1 – Транспорт на CO_2	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.C.2 – Заробување и складирање	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.C.3 - Друго	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2 - Индустриско производство и користење на производи	494,73	0,00	NA, NO	295,95	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.A - Минерална индустрија	401,77	NA, NO	NA, NO	NA	NA	NA	NA
2.A.1 - Производство на цемент	400,78	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.2 - Производство на вар	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.3 - Производство на стакло	0,04	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.4 - Други процеси кои користат карбонати	0,94	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.5 - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
2.B - Хемиска индустрија	NA, NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.B.1 - Производство на амонијак	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.2 - Производство на азотна киселина	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA
2.B.3 - Производство на адипинска киселина	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA
2.B.4 - Производство на капролактам, глиоксал и глиоксилна киселина	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA
2.B.5 - Производство на карбид	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.6 - Производство на титаниум диоксид	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.7 - Производство на сода бикарбонат	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.8 - Петрохемиско производство и производство на црн јаглен	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.9 - Флуорохемиско производство	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
2.B.10 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.C - Метална индустрија	92,96	0,00	NA, NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.C.1 - Производство на железо и челик	16,32	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.2 - Производство на феролегури	71,27	0,00	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.3 - Производство на алуминиум	NO	NA	NA	NA	NO	NA	NA
2.C.4 - Производство на магнезиум	NO	NA	NA	NA	NA	NO	NA
2.C.5 - Производство на олово	5,38	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.6 - Производство на цинк	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.7 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.D - Не-енергетски производи од горива и користење на разредувач	0,00	NA, NO	NA, NO	NA	NA	NA	NA
2.D.1 - Користење на лубриканти	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.D.2 - Користење на парафински восок	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.D.3 - Користење на разредувач	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.D.4 - Друго	0,00	NO	NO	NA	NA	NA	NA
2.E - Индустрија за електроника	NA, NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.E.1 - Интегрирано коло или полупроводник	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
2.E.2 - TFT панел дисплеј	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO
2.E.3 - Фотоволтаици	NA	NA	NA	NA	NO	NA	NA
2.E.4 - Течност за пренос на топлина	NA	NA	NA	NA	NO	NA	NA
2.E.5 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.F - Користење на производи како замена за супстанции кои го оштетуваат озонот	NA	NA	NA	295,95	NA, NE, NO	NA	NA
2.F.1 - Уреди за разладување	NA	NA	NA	295,95	NA	NA	NA
2.F.2 - Дување на пена	NA	NA	NA	NE	NA	NA	NA
2.F.3 - Заштита од пожар	NA	NA	NA	NE	NE	NA	NA
2.F.4 - Аеросоли	NA	NA	NA	NO	NA	NA	NA
2.F.5 - Разредувачи	NA	NA	NA	NO	NO	NA	NA
2.F.6 - Други примени	NA	NA	NA	NO	NO	NA	NA

2.G - Друго производство и користење на производи	NA, NO	NA, NO	NA, NE, NO	NA, NO	NE, NA, NO	NE, NA, NO	NA, NO
2.G.1 - Електрична опрема	NA	NA	NA	NA	NE	NE	NA
2.G.2 - SF6 и PFCs од друго користење на производи	NA	NA	NA	NA	NE	NE	NA
2.G.3 - N_2O од користење на производи	NA	NA	NE	NA	NA	NA	NA
2.G.4 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.H - Друго	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.H.1 - Индустрија за целулоза и хартија	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.H.2 - Индустрија за храна и пијалоци	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.H.3 - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
3 - Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето	-3.755,19	27,30	2,15	NA	NA	NA	NA
3.A - Сточарство	NA	26,71	0,42	NA	NA	NA	NA
3.A.1 - Ентерична ферментација	NA	22,92	NA	NA	NA	NA	NA
3.A.2 - Управување со добиточно ѓубре	NA	3,79	0.42	NA	NA	NA	NA
3.B - Земјиште	-3.758,41	NA	NA, NE	NA	NA	NA	NA
3.B.1 - Шумско земјиште	-3.745,88	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.2 - Обработливи површини	-104,65	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.3 - Пасишта	-193,42	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.4 - Мочуришта	NE	NA	NE	NA	NA	NA	NA
3.B.5 - Населени места	32,53	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.6 - Останато земјиште	253,01	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.C - Збирни извори и извори на емисии од други гасови од земјиштето кои не се CO_2	3,23	0,59	1,73	NA	NA	NA	NA
3.C.1 - Емисии од горење на биомаса	NA	NE	NE	NA	NA	NA	NA
3.C.2 - Калцизација	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.C.3 - Примена на уреа	3,23	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.C.4 - Директни емисии на N_2O од обработени почви	NA	NA	1,13	NA	NA	NA	NA
3.C.5 - Индиректни емисии на N_2O од обработени почви	NA	NA	0,35	NA	NA	NA	NA
3.C.6 - Индиректни емисии на N_2O од шталско ѓубре	NA	NA	0,25	NA	NA	NA	NA
3.C.7 - Површини под ориз	NA	0,59	NA	NA	NA	NA	NA
3.C.8 - Друго	NA	NO	NO	NA	NA	NA	NA
3.D - Друго	NO	NA, NO	NA, NO	NA	NA	NA	NA
3.D.1 - Искористена дрвна маса	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.D.2 - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
4 - Отпад	6,42	27,07	0,14	NA	NA	NA	NA
4.A - Депониии за цврст отпад	NA	22,35	NA	NA	NA	NA	NA
4.B - Биолошки третман на цврст отпад	NA	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA
4.C - Согорување и отворено горење на отпадот	6,42	0,48	0,01	NA	NA	NA	NA
4.D - Третман и испуштање на отпадни води		4,24	0,13	NA	NA	NA	NA
4.E - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
5 - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
5.A - Индиректни емисии на N_2O од атмосферското таложење на азот во NOx и NH_3	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
5.B - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
Мемо ставки (5)							
Меѓународни бункери	46,85	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA
1.A.3.a.i - Меѓународна авијација (меѓународни бункери)	46,85	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA
1.A.3.d.i - Меѓународен воден сообраќај (меѓународни бункери)	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
1.A.5.c - Мултилатерални операции	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA

NO - Not occurring (Не се појавува); NA – Not Applicable (Не е применливо); NE – Not Estimated (Не се проценети)

**Нето емисии на CO_2 (емисии минус понирања)*

Табела 43. Инвентар на стакленички гасови за 2021 година

Категории	Емисии (Gg)			Емисии CO_2 еквиваленти (Gg)			
	Net CO_2*	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	Други халогени гасови со фактори на конверзија еквивалентни на CO_2
Вкупни национални емисии и понори	6.472,68	60,84	2,57	302,45	NA, NO	NA, NO	NA, NO
1 - Енергетика	7.025,01	8,41	0,23	NA	NA	NA	NA
1.A - Активности при кои се согорува гориво	7.021,70	4,00	0,23	NA	NA	NA	NA
1.A.1 - Енергетски индустрии	3.420,31	0,04	0,04	NA	NA	NA	NA
1.A.2 - Производствени индустрии и градежништво	1.135,36	0,08	0,01	NA	NA	NA	NA
1.A.3 - Транспорт	2.251,49	1,36	0,15	NA	NA	NA	NA
1.A.4 - Други сектори	67,86	2,41	0,03	NA	NA	NA	NA
1.A.5 - Неспецифицирани	146,67	0,10	0,00	NA	NA	NA	NA
1.B - Фугитивни емисии од горива	3,32	4,42	NA	NA	NA	NA	NA
1.B.1 - Цврсти горива	3,32	4,42	NA	NA	NA	NA	NA
1.B.2 - Нафта и природен гас	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA	NA
1.B.3 – Други емисии од производство на енергија	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
1.C - Транспорт и складирање на јаглерод диоксид	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.C.1 – Транспорт на CO_2	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.C.2 – Заробување и складирање	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.C.3 - Друго	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2 - Индустриско производство и користење на производи	505,65	0.00	NA, NO	302,45	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.A - Минерална индустрија	400,70	NA, NO	NA, NO	NA	NA	NA	NA
2.A.1 - Производство на цемент	399,71	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.2 - Производство на вар	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.3 - Производство на стакло	0,07	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.4 - Други процеси кои користат карбонати	0,93	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.5 - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
2.B - Хемиска индустрија	NA..NO	NA..NO	NA, NO	NA..NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.B.1 - Производство на амонијак	NO.	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.2 - Производство на азотна киселина	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA
2.B.3 - Производство на адипинска киселина	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA
2.B.4 - Производство на капролактам, глиоксал и глиоксилна киселина	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA
2.B.5 - Производство на карбид	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.6 - Производство на титаниум диоксид	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.7 - Производство на сода бикарбонат	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.8 - Петрохемиско производство и производство на црн јаглен	NO	NO.	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.9 - Флуорохемиско производство	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
2.B.10 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.C - Метална индустрија	104,95	0,00	NA, NO	NA..NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.C.1 - Производство на железо и челик	28,44	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.2 - Производство на феролегури	71,14	0,00	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.3 - Производство на алуминиум	NO	NA	NA	NA	NO	NA	NA
2.C.4 - Производство на магнезиум	NO	NA	NA	NA	NA	NO	NA
2.C.5 - Производство на олово	5,38	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.6 - Производство на цинк	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.7 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.D - Не-енергетски производи од горива и користење на разредувач	0,00	NA..NO	NA, NO	NA	NA	NA	NA
2.D.1 - Користење на лубриканти	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.D.2 - Користење на парафински восок	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.D.3 - Користење на разредувач	NA.	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.D.4 - Друго	0,00	NO	NO	NA	NA	NA	NA
2.E - Индустрија за електроника	NA, NO	NA, NO	NA, NO	NA..NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.E.1 - Интегрирано коло или полупроводник	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
2.E.2 - TFT панел дисплеј	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO
2.E.3 - Фотоволтаици	NA	NA	NA	NA	NO	NA	NA
2.E.4 - Течност за пренос на топлина	NA	NA	NA	NA	NO	NA	NA
2.E.5 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.F - Користење на производи како замена за супстанции кои го оштетуваат озонот	NA	NA	NA	302,45	NA, NE, NO	NA	NA
2.F.1 - Уреди за разладување	NA	NA	NA	302,45	NA	NA	NA
2.F.2 - Дување на пена	NA	NA	NA	NE	NA	NA	NA
2.F.3 - Заштита од пожар	NA	NA	NA	NE	NE	NA	NA
2.F.4 - Аеросоли	NA	NA	NA	NO	NA	NA	NA
2.F.5 - Разредувачи	NA	NA	NA	NO	NO	NA	NA
2.F.6 - Други примени	NA	NA	NA	NO	NO	NA	NA

2.G - Друго производство и користење на производи	NA, NO	NA, NO	NA, NE, NO	NA, NO	NE, NA, NO	NE, NA, NO	NA, NO
2.G.1 - Електрична опрема	NA	NA	NA	NA	NE	NE	NA
2.G.2 - SF6 и PFCs од друго користење на производи	NA	NA	NA	NA	NE	NE	NA
2.G.3 - N_2O од користење на производи	NA	NA	NE	NA	NA	NA	NA
2.G.4 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.H - Друго	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.H.1 - Индустрија за целулоза и хартија	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.H.2 - Индустрија за храна и пијалоци	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.H.3 - Друго	NO	NO	NO.	NA	NA	NA	NA
3 - Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето	-1.064,27	24,76	2,20	NA	NA	NA	NA
3.A - Сточарство	NA	24,18	0,45	NA	NA	NA	NA
3.A.1 - Ентерична ферментација	NA	20,48	NA	NA	NA	NA	NA
3.A.2 - Управување со добиточно ѓубре	NA	3,69	0,45	NA	NA	NA	NA
3.B - Земјиште	-1,066,17	NA	NA, NE	NA	NA	NA	NA
3.B.1 - Шумско земјиште	-896,69	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.2 - Обработливи површини	-82,94	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.3 - Пасишта	-135,06	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.4 - Мочуришта	NE	NA,	NE	NA	NA	NA	NA
3.B.5 - Населени места	40,68	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.6 - Останато земјиште	7,84	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.C - Збирни извори и извори на емисии од други гасови од земјиштето кои не се CO_2	1,91	0,58	1,74	NA	NA	NA	NA
3.C.1 - Емисии од горење на биомаса	NA	NE	NE	NA	NA	NA	NA
3.C.2 - Калцизација	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.C.3 - Примена на уреа	1,91	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.C.4 - Директни емисии на N_2O од обработени почви	NA	NA	1,12	NA	NA	NA	NA
3.C.5 - Индиректни емисии на N_2O од обработени почви	NA	NA	0,35	NA	NA	NA	NA
3.C.6 - Индиректни емисии на N_2O од шталско ѓубре	NA	NA	0,27	NA	NA	NA	NA
3.C.7 - Површини под ориз	NA	0,58	NA	NA	NA	NA	NA
3.C.8 - Друго	NA	NO	NO	NA	NA	NA	NA
3.D - Друго	NO	NA, NO	NA, NO	NA	NA	NA	NA
3.D.1 - Искористена дрвна маса	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.D.2 - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
4 - Отпад	6,28	27,67	0,14	NA	NA	NA	NA
4.A - Депониии за цврст отпад	NA	22,97	NA	NA	NA	NA	NA
4.B - Биолошки третман на цврст отпад	NA	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA
4.C - Согорување и отворено горење на отпадот	6,28	0,47	0,01	NA	NA	NA	NA
4.D - Третман и испуштање на отпадни води		4,23	0,13	NA	NA	NA	NA
4.E - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
5 - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
5.A - Индиректни емисии на N_2O од атмосферското таложење на азот во NOx и NH_3	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
5.B - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
				.			
Мемо ставки (5)				.			
Меѓународни бункери	49,70	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA
1.A.3.a.i - Меѓународна авијација (меѓународни бункери)	49,70	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA
1.A.3.d.i - Меѓународен воден сообраќај (меѓународни бункери)	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
1.A.5.c - Мултилатерални операции	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA

NO - Not occurring (Не се појавува); NA – Not Applicable (Не е применливо); NE – Not Estimated (Не се проценети)

**Нето емисии на CO_2 (емисии минус понирања)*

Табела 44. Инвентар на стакленички гасови за 2022 година

Категории	Емисии (Gg)			Емисии CO_2 еквиваленти (Gg)			
	Net CO_2*	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	Други халогени гасови со фактори на конверзија еквивалентни на CO_2
Вкупни национални емисии и понори	5.239,43	59,78	2,45	286,87	NA, NO	NA, NO	NA, NO
1 - Енергетика	7.888,44	8,70	0,22	NA	NA	NA	NA
1.A - Активности при кои се согорува гориво	7.884,35	3,25	0,22	NA	NA	NA	NA
1.A.1 - Енергетски индустрии	4.593,16	0,06	0,06	NA	NA	NA	NA
1.A.2 - Производствени индустрии и градежништво	827,97	0,05	0,01	NA	NA	NA	NA
1.A.3 - Транспорт	2.274,29	0,72	0,13	NA	NA	NA	NA
1.A.4 - Други сектори	58,58	2,33	0,03	NA	NA	NA	NA
1.A.5 - Неспецифицирани	130,35	0,09	0,00	NA	NA	NA	NA
1.B - Фугитивни емисии од горива	4,09	5,45	NA	NA	NA	NA	NA
1.B.1 - Цврсти горива	4,09	5,45	NA	NA	NA	NA	NA
1.B.2 - Нафта и природен гас	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA	NA
1.B.3 – Други емисии од производство на енергија	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
1.C - Транспорт и складирање на јаглерод диоксид	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.C.1 – Транспорт на CO_2	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.C.2 – Заробување и складирање	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.C.3 - Друго	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2 - Индустриско производство и користење на производи	429,02	0.00	NA, NO	286,87	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.A - Минерална индустрија	366,78	NA, NO	NA, NO	NA	NA	NA	NA
2.A.1 - Производство на цемент	365,79	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.2 - Производство на вар	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.3 - Производство на стакло	0,09	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.4 - Други процеси кои користат карбонати	0,90	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.A.5 - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
2.B - Хемиска индустрија	NA, NO	NA, NO	NA, NO	NA..NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.B.1 - Производство на амонијак	NO.	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.2 - Производство на азотна киселина	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA
2.B.3 - Производство на адипинска киселина	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA
2.B.4 - Производство на капролактам, глиоксал и глиоксилна киселина	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA
2.B.5 - Производство на карбид	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.6 - Производство на титаниум диоксид	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.7 - Производство на сода бикарбонат	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.8 - Петрохемиско производство и производство на црн јаглен	NO	NO.	NA	NA	NA	NA	NA
2.B.9 - Флуорохемиско производство	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
2.B.10 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.C - Метална индустрија	62,25	0,00	NA, NO	NA..NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.C.1 - Производство на железо и челик	22,37	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.2 - Производство на феролегури	33,77	0,00	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.3 - Производство на алуминиум	NO	NA	NA	NA	NO	NA	NA
2.C.4 - Производство на магнезиум	NO	NA	NA	NA	NA	NO	NA
2.C.5 - Производство на олово	6,11	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.6 - Производство на цинк	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.C.7 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.D - Не-енергетски производи од горива и користење на разредувач	0,00	NA..NO	NA, NO	NA	NA	NA	NA
2.D.1 - Користење на лубриканти	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.D.2 - Користење на парафински восок	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.D.3 - Користење на разредувач	NA.	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.D.4 - Друго	0,00	NO	NO	NA	NA	NA	NA
2.E - Индустрија за електроника	NA, NO	NA, NO	NA, NO	NA..NO	NA, NO	NA, NO	NA, NO
2.E.1 - Интегрирано коло или полупроводник	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO
2.E.2 - TFT панел дисплеј	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO
2.E.3 - Фотоволтаици	NA	NA	NA	NA	NO	NA	NA
2.E.4 - Течност за пренос на топлина	NA	NA	NA	NA	NO	NA	NA
2.E.5 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.F - Користење на производи како замена за супстанции кои го оштетуваат озонот	NA	NA	NA	286,87	NA, NE, NO	NA	NA
2.F.1 - Уреди за разладување	NA	NA	NA	286,87	NA	NA	NA
2.F.2 - Дување на пена	NA	NA	NA	NE	NA	NA	NA
2.F.3 - Заштита од пожар	NA	NA	NA	NE	NE	NA	NA
2.F.4 - Аеросоли	NA	NA	NA	NO	NA	NA	NA
2.F.5 - Разредувачи	NA	NA	NA	NO	NO	NA	NA
2.F.6 - Други примени	NA	NA	NA	NO	NO	NA	NA

2.G - Друго производство и користење на производи	NA, NO	NA, NO	NA, NE, NO	NA, NO	NE, NA, NO	NE, NA, NO	NA, NO
2.G.1 - Електрична опрема	NA	NA	NA	NA	NE	NE	NA
2.G.2 - SF6 и PFCs од друго користење на производи	NA	NA	NA	NA	NE	NE	NA
2.G.3 - N_2O од користење на производи	NA	NA	NE	NA	NA	NA	NA
2.G.4 - Друго	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.H - Друго	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.H.1 - Индустрија за целулоза и хартија	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.H.2 - Индустрија за храна и пијалоци	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA
2.H.3 - Друго	NO	NO	NO.	NA	NA	NA	NA
3 - Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето	-3,083,99	22,96	2,08	NA	NA	NA	NA
3.A - Сточарство	NA	22,38	0,42	NA	NA	NA	NA
3.A.1 - Ентерична ферментација	NA	19,11	NA	NA	NA	NA	NA
3.A.2 - Управување со добиточно ѓубре	NA	3,27	0,42	NA	NA	NA	NA
3.B - Земјиште	-3,085,90	NA	NA, NE	NA	NA	NA	NA
3.B.1 - Шумско земјиште	-3,258,72	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.2 - Обработливи површини	-34,26	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.3 - Пасишта	142,51	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.4 - Мочуришта	NE	NA	NE	NA	NA	NA	NA
3.B.5 - Населени места	44,24	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.6 - Останато земјиште	20,33	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.C - Збирни извори и извори на емисии од други гасови од земјиштето кои не се CO_2	1,91	0,58	1,67	NA	NA	NA	NA
3.C.1 - Емисии од горење на биомаса	NA	NE	NE	NA	NA	NA	NA
3.C.2 - Калцизација	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.C.3 - Примена на уреа	1,91	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.C.4 - Директни емисии на N_2O од обработени почви	NA	NA	1,08	NA	NA	NA	NA
3.C.5 - Индиректни емисии на N_2O од обработени почви	NA	NA	0,33	NA	NA	NA	NA
3.C.6 - Индиректни емисии на N_2O од шталско ѓубре	NA	NA	0,25	NA	NA	NA	NA
3.C.7 - Површини под ориз	NA	0,58	NA	NA	NA	NA	NA
3.C.8 - Друго	NA	NO	NO	NA	NA	NA	NA
3.D - Друго	NO	NA, NO	NA, NO	NA	NA	NA	NA
3.D.1 - Искористена дрвна маса	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.D.2 - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
4 - Отпад	5,95	28,12	0,14	NA	NA	NA	NA
4.A - Депониии за цврст отпад	NA	23,55	NA	NA	NA	NA	NA
4.B - Биолошки третман на цврст отпад	NA	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA
4.C - Согорување и отворено горење на отпадот	5,95	0,44	0,01	NA	NA	NA	NA
4.D - Третман и испуштање на отпадни води		4,13	0,13	NA	NA	NA	NA
4.E - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
5 - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
5.A - Индиректни емисии на N_2O од атмосферското таложење на азот во NOx и NH_3	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
5.B - Друго	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
				.			
Мемо ставки (5)				.			
Меѓународни бункери	80,40	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA
1.A.3.a.i - Меѓународна авијација (меѓународни бункери)	80,40	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA
1.A.3.d.i - Меѓународен воден сообраќај (меѓународни бункери)	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA
1.A.5.c - Мултилатерални операции	NO	NO	NO	NA	NA	NA	NA

NO - Not occurring (Не се појавува); NA – Not Applicable (Не е применливо); NE – Not Estimated (Не се проценети)

**Нето емисии на CO_2 (емисии минус понирања)*

Прилог III Детални табели од анализата на клучни категории

Табела 45 ја прикажуваат проценката на нивото на клучните категории во 2022 година, соодветно, каде што:

- **|Ex,t|** е апсолутна вредност на проценката на емисија или понирање на категоријата која е извор или понор *x* на емисии во годината *t,*
- **Lx,t** е проценка на нивото за изворот или понорот *x* на емисии во последната година од инвентарот (година *t*).

Табела 46 дава преглед на оценката на трендот во 2022 година во однос на 1990 година, каде што:

- **Ex,t** и **Ex,0** се реални вредности на проценките за категоријата која е извор или понор *x* на емисии во годините *t* и 0, соодветно,
- **Tx,t** е проценка на трендот на категоријата која

Табела 45. Проценка на нивото на клучните категории за 2022 година

IPCC категорија	GHG	1990 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Кумулативен збир на Lx,t
Енергетски индустрии – цврсти горива	CO2	3658,26	3658,26	0,25	0,25
Шумско земјиште што останало шумско земјиште	CO2	-2531,10	2531,10	0,17	0,42
Патен транспорт – течни горива	CO2	2266,80	2266,80	0,15	0,58
Земјиште претворено во шумско земјиште	CO2	-727,61	727,61	0,05	0,63
Отстранување на цврст отпад	CH4	659,31	659,31	0,04	0,67
Производствени индустрии и градежништво – течни горива	CO2	588,98	588,98	0,04	0,71
Ентерична ферментација	CH4	534,96	534,96	0,04	0,75
Енергетски индустрии – течни горива	CO2	478,87	478,87	0,03	0,78
Енергетски индустрии – гасовити горива	CO2	456,03	456,03	0,03	0,81
Производство на цемент	CO2	365,79	365,79	0,02	0,84
Ладење и климатизација	HFCs, PFCs	286,87	286,87	0,02	0,86
Директни N_2O емисии од управувани почви	N2O	286,25	286,25	0,02	0,87
Обработливо земјиште што останало обработливо земјиште	CO2	-155,07	155,07	0,01	0,89
Производствени индустрии и градежништво – цврсти горива	CO2	154,98	154,98	0,01	0,90
Експлоатација и ракување со јаглен	CH4	152,47	152,47	0,01	0,91
Земјиште претворено во пасиште	CO2	142,51	142,51	0,01	0,92
Земјиште претворено во обработливо земјиште	CO2	120,81	120,81	0,01	0,92
Неспецифицирани – течни горива	CO2	118,57	118,57	0,01	0,93
Третман и испуст на отпадни води	CH4	115,63	115,63	0,01	0,94
Управување со шталско ѓубриво	N2O	110,70	110,70	0,01	0,95
Управување со шталско ѓубриво	CH4	91,67	91,67	0,01	0,95

Табела 46. Проценка на трендот на клучните категории (1990, 2022)

IPCC категорија	GHG	Пресметка за 1990 година Ex0 (Gg CO_2-eq)	Пресметка за 2022 година Ext (Gg CO_2-eq)	Проценка на тренд (Txt)	Придонес во трендот во %	Кумулативен збир на придонесот во трендот
Патен транспорт – течни горива	CO2	639,82	2266,80	0,12	0,24	0,24
Земјиште претворено во шумско земјиште	CO2	-89,39	-727,61	0,04	0,08	0,32
Енергетски индустрии – цврсти горива	CO2	5689,78	3658,26	0,03	0,07	0,39
Енергетски индустрии – гасовити горива	CO2	0,00	456,03	0,03	0,06	0,45
Отстранување на цврст отпад	CH4	295,87	659,31	0,03	0,06	0,50
Шумско земјиште што останало шумско земјиште	CO2	-1654,78	-2531,10	0,03	0,06	0,56
Други сектори – течни горива	CO2	545,31	56,62	0,02	0,05	0,61
Производствени индустрии и градежништво – течни горива	CO2	1197,05	588,98	0,02	0,04	0,64
Ладење и климатизација	PFC	0,00	286,87	0,02	0,04	0,68
Производствени индустрии и градежништво – цврсти горива	CO2	566,33	154,98	0,02	0,03	0,72
Ентерична ферментација	CH4	1017,21	534,96	0,01	0,03	0,74
Земјиште претворено во пасиште	CO2	-15,58	142,51	0,01	0,02	0,77
Производство на феролеги	CO2	266,65	33,77	0,01	0,02	0,79
Земјиште претворено во обработливо земјиште	CO2	-27,79	120,81	0,01	0,02	0,81
Производство на цемент	CO2	292,57	365,79	0,01	0,02	0,83
Директни N_2O емисии од управувани почви	N2O	188,96	286,25	0,01	0,02	0,85
Производство на цинк	CO2	186,23	0,00	0,01	0,02	0,87
Енергетски индустрии – течни горива	CO2	481,55	478,87	0,01	0,02	0,88
Неспецифицирани – течни горива	CO2	0,00	118,57	0,01	0,02	0,90

Прилог IV Детални табели од анализата за проценка на неизвесноста

Табела 47. Основна година за проценка на неизвесноста во тренд: 1990 година, година T: 2020 година

Категории според IPCC 2006	Гас	Емисии/ понори за базна година (Gg CO2 equivalent)	Емисии/ понори за година T (Gg CO2 equivalent)	Податоци за активност за несигурност (%)	Емисионен фактор за несигурност (%)	Комбинирана несигусрност (%)	Придонес кон варијантата по категорија во година T (%)	Тип A сензитивност (%)	Тип B сензитивност (%)	Несигурност во трендот на националните емисии воведена од несигурноста на емисиониот фактор (%)	Несигурноста во трендот на националните емисии воведена од несигурноста на податоците за активностите (%)	Несигурност воведена во трендот на вкупните национални емисии (%)
1.A - Активности на согорување на горива												
1.A.1.a.i - Производство на електрична енергија - Течни горива	CO2	3,13	83,95	5,00	5,00	7,07	0,01	0,01	0,01	0,04	0,06	0,00
1.A.1.a.i - Производство на електрична енергија - Течни горива	CH4	0,00	0,09	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.i - Производство на електрична енергија - Течни горива	N2O	0,01	0,17	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.i - Производство на електрична енергија - Цврсти горива	CO2	5610,05	3102,33	5,00	5,00	7,07	11,40	0,03	0,29	0,14	2,04	4,20
1.A.1.a.i - Производство на електрична енергија - Цврсти горива	CH4	1,41	0,81	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.i - Производство на електрична енергија - Цврсти горива	N2O	20,01	11,43	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Течни горива	CO2	306,44	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,02	0,00	0,09	0,00	0,01
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Течни горива	CH4	0,33	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Течни горива	N2O	0,63	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Цврсти горива	CO2	79,73	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Цврсти горива	CH4	0,02	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Цврсти горива	N2O	0,31	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Гасовити горива	CO2	0,00	485,24	5,00	5,00	7,07	0,28	0,05	0,05	0,23	0,32	0,15
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Гасовити горива	CH4	0,00	0,24	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Гасовити горива	N2O	0,00	0,23	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.iii - Топлани - Течни горива	CO2	171,98	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,01	0,00	0,05	0,00	0,00
1.A.1.a.iii - Топлани - Течни горива	CH4	0,19	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.iii - Топлани - Течни горива	N2O	0,35	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.iii - Топлани - Гасовити горива	CO2	0,00	62,41	5,00	5,00	7,07	0,00	0,01	0,01	0,03	0,04	0,00
1.A.1.a.iii - Топлани - Гасовити горива	CH4	0,00	0,03	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.A.1.a.iii - Топлани - Гасовити горива	N2O	0,00	0,03	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Течни горива	CO2	346,16	250,17	5,00	5,00	7,07	0,07	0,00	0,02	0,02	0,16	0,03
1.A.2.a - Железо и челик - Течни горива	CH4	0,34	0,24	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Течни горива	N2O	0,62	0,45	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Цврсти горива	CO2	272,72	249,06	5,00	5,00	7,07	0,07	0,01	0,02	0,04	0,16	0,03
1.A.2.a - Железо и челик - Цврсти горива	CH4	0,77	0,72	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Цврсти горива	N2O	1,09	1,02	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Гасовити горива	CO2	0,00	48,21	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Гасовити горива	CH4	0,00	0,02	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Гасовити горива	N2O	0,00	0,02	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,42	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,53	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.b - Нежелезни метали - Течни горива	CO2	65,25	3,71	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
1.A.2.b - Нежелезни метали - Течни горива	CH4	0,07	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.b - Нежелезни метали - Течни горива	N2O	0,13	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.b - Нежелезни метали - Цврсти горива	CO2	271,19	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,02	0,00	0,08	0,00	0,01
1.A.2.b - Нежелезни метали - Цврсти горива	CH4	0,80	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.b - Нежелезни метали - Цврсти горива	N2O	1,14	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Течни горива	CO2	77,52	3,46	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Течни горива	CH4	0,08	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Течни горива	N2O	0,16	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Гасовити горива	CO2	0,00	4,11	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Гасовити горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	18,69	19,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,00	5,00	245,45	245,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,00	5,00	281,82	281,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Течни горива	CO2	0,00	1,59	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Течни горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Течни горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Гасовити горива	CO2	0,00	1,28	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Гасовити горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Течни горива	CO2	46,92	52,43	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Течни горива	CH4	0,05	0,05	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Течни горива	N2O	0,10	0,10	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Цврсти горива	CO2	6,90	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Цврсти горива	CH4	0,02	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Цврсти горива	N2O	0,03	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Гасовити горива	CO2	0,00	13,88	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Гасовити горива	CH4	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Гасовити горива	N2O	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,12	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,15	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Течни горива	CO2	132,98	281,88	5,00	5,00	7,07	0,09	0,02	0,03	0,09	0,19	0,04
1.A.2.f - Неметални минерали - Течни горива	CH4	0,11	0,24	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Течни горива	N2O	0,19	0,45	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Цврсти горива	CO2	0,00	27,29	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Цврсти горива	CH4	0,00	0,08	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Цврсти горива	N2O	0,00	0,11	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Гасовити горива	CO2	0,00	7,72	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Гасовити горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Течни горива	CO2	5,81	10,70	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00

1.A.2.h - Машинска индустрија - Течни горива	CH4	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Течни горива	N2O	0,00	0,02	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Цврсти горива	CO2	3,45	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Цврсти горива	CH4	0,01	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Цврсти горива	N2O	0,01	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Гасовити горива	CO2	0,00	5,87	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Гасовити горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.i - Рударство (без горива) и каменоломи - Течни горива	CO2	43,77	36,22	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
1.A.2.i - Рударство (без горива) и каменоломи - Течни горива	CH4	0,05	0,04	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.i - Рударство (без горива) и каменоломи - Течни горива	N2O	0,09	0,08	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.i - Рударство (без горива) и каменоломи - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.i - Рударство (без горива) и каменоломи - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.i - Рударство (без горива) и каменоломи - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Течни горива	CO2	9,29	13,07	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Течни горива	CH4	0,01	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Течни горива	N2O	0,02	0,03	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Цврсти горива	CO2	10,35	2,36	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Цврсти горива	CH4	0,03	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Цврсти горива	N2O	0,04	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Гасовити горива	CO2	0,00	0,17	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Гасовити горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,02	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Течни горива	CO2	404,05	24,43	5,00	5,00	7,07	0,00	0,02	0,00	0,10	0,02	0,01
1.A.4.b - Домаќинства - Течни горива	CH4	0,86	0,04	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.A.4.b - Домаќинства - Течни горива	N2O	0,85	0,03	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Цврсти горива	CO2	21,09	2,48	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Цврсти горива	CH4	1,75	0,21	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Цврсти горива	N2O	0,08	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Гасовити горива	CO2	0,00	0,58	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Гасовити горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Биомаса (цврста)	CH4	61,79	66,24	5,00	5,00	7,07	0,01	0,00	0,01	0,01	0,04	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Биомаса (цврста)	N2O	7,80	8,36	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Течни горива	CO2	141,26	32,71	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Течни горива	CH4	0,53	0,12	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Течни горива	N2O	0,30	0,07	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Цврсти горива	CO2	0,00	2,48	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Цврсти горива	CH4	0,00	0,21	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Цврсти горива	N2O	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,49	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,06	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Течни горива	CO2	0,00	143,76	5,00	5,00	7,07	0,02	0,01	0,01	0,07	0,09	0,01
1.A.5.a - Стационарно согорување - Течни горива	CH4	0,00	0,51	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Течни горива	N2O	0,00	0,28	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Цврсти горива	CO2	22,84	2,05	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Цврсти горива	CH4	0,06	0,17	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Цврсти горива	N2O	0,09	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Гасовити горива	CO2	0,00	13,69	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Гасовити горива	CH4	0,00	0,03	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Гасовити горива	N2O	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	1,53	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,19	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.A.1.c.i - Производство на Цврсти горива	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.i - Производство на Цврсти горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.i - Производство на Цврсти горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Други енергетски индустрии - Течни горива	CO2	0,00	4,06	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Други енергетски индустрии - Течни горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Други енергетски индустрии - Течни горива	N2O	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Други енергетски индустрии - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Други енергетски индустрии - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Други енергетски индустрии - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Течни горива	CO2	469,36	50,66	5,00	5,00	7,07	0,00	0,02	0,00	0,11	0,03	0,01
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Течни горива	CH4	0,51	0,06	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Течни горива	N2O	0,97	0,11	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Цврсти горива	CO2	1,72	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Цврсти горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Цврсти горива	N2O	0,01	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Гасовити горива	CO2	0,00	2,54	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Гасовити горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,02	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,03	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.a.i - Меѓународна авијација (меѓународни бункери) - Течни горива	CO2	15,77	46,85	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,00
1.A.3.a.i - Меѓународна авијација (меѓународни бункери) - Течни горива	CH4	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.a.i - Меѓународна авијација (меѓународни бункери) - Течни горива	N2O	0,12	0,35	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.a.ii - Домашна авијација - Течни горива	CO2	0,00	0,12	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.a.ii - Домашна авијација - Течни горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.a.ii - Домашна авијација - Течни горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.i.1 - Патнички автомобили со трислоен катализатор - Течни горива	CO2	0,00	1090,99	5,00	5,00	7,07	1,41	0,10	0,10	0,51	0,72	0,78
1.A.3.b.i.1 - Патнички автомобили со трислоен катализатор - Течни горива	CH4	0,00	5,47	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.i.1 - Патнички автомобили со трислоен катализатор - Течни горива	N2O	0,00	13,86	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
1.A.3.b.i.2 - Патнички автомобили without 3-way catalysts - Течни горива	CO2	454,08	228,12	5,00	5,00	7,07	0,06	0,00	0,02	0,02	0,15	0,02

1.A.3.b.i.2 - Патнички автомобили without 3-way catalysts - Течни горива	CH4	5,27	1,22	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.i.2 - Патнички автомобили without 3-way catalysts - Течни горива	N2O	5,67	2,87	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.ii.1 - Лесни товарни возила со трислоен катализатор - Течни горива	CO2	17,90	224,08	5,00	5,00	7,07	0,06	0,02	0,02	0,10	0,15	0,03
1.A.3.b.ii.1 - Лесни товарни возила со трислоен катализатор - Течни горива	CH4	0,06	0,44	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.ii.1 - Лесни товарни возила со трислоен катализатор - Течни горива	N2O	0,24	3,11	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.ii.2 - Лесни товарни возила без трислоен катализатор - Течни горива	CO2	56,87	31,23	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
1.A.3.b.ii.2 - Лесни товарни возила без трислоен катализатор - Течни горива	CH4	0,29	0,06	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.ii.2 - Лесни товарни возила без трислоен катализатор - Течни горива	N2O	0,76	0,43	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iii - Тешки товарни возила и автобуси - Течни горива	CO2	109,88	372,34	5,00	5,00	7,07	0,16	0,03	0,03	0,14	0,25	0,08
1.A.3.b.iii - Тешки товарни возила и автобуси - Течни горива	CH4	1,03	1,08	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iii - Тешки товарни возила и автобуси - Течни горива	N2O	1,41	5,12	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iii - Тешки товарни возила и автобуси - Гасовити горива	CO2	0,00	2,51	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iii - Тешки товарни возила и автобуси - Гасовити горива	CH4	0,00	7,54	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iii - Тешки товарни возила и автобуси - Гасовити горива	N2O	0,00	2,21	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iv - Мотоцикли - Течни горива	CO2	1,10	3,34	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iv - Мотоцикли - Течни горива	CH4	0,01	0,04	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iv - Мотоцикли - Течни горива	N2O	0,01	0,04	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.vi - Urea-based catalysts	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.c - Железници - Течни горива	CO2	22,30	3,83	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.c - Железници - Течни горива	CH4	0,03	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.c - Железници - Течни горива	N2O	2,28	0,39	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1 - Фугитивни емисии од горива - Цврсти горива												
1.B.1.a.i.1 - Рударство	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.1 - Рударство	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.2 - Емисии на гас од јаглени слоеви по рударска експлоатација	CO2	0,00	0,00	5,00	200,00	200,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.2 - Емисии на гас од јаглени слоеви по рударска експлоатација	CH4	0,00	0,00	5,00	200,00	200,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.3 - Напуштени подземни рудници	CH4	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.3 - Напуштени подземни рудници	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.4 - Факелско согорување на извлечен метан или конверзија на метан во CO_2	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.4 - Факелско согорување на извлечен метан или конверзија на метан во CO_2	CH4	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.ii.1 - Рударство	CO2	5,62	4,05	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.B.1.a.ii.1 - Рударство	CH4	196,31	141,48	5,00	5,00	7,07	0,02	0,00	0,01	0,01	0,09	0,01
1.B.1.a.ii.2 - Емисии на гас од јаглени слоеви по рударска експлоатација	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.ii.2 - Емисии на гас од јаглени слоеви по рударска експлоатација	CH4	13,09	9,43	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
1.B.1.a.ii.3 - Напуштени површински рудници	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.ii.3 - Напуштени површински рудници	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.i - Производство на дрвен јаглен и биојаглен (biochar)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.i - Производство на дрвен јаглен и биојаглен (biochar)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.i - Производство на дрвен јаглен и биојаглен (biochar)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.ii - Производство на кокс	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.ii - Производство на кокс	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.ii - Производство на кокс	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.iv - Гасификација (процеси на трансформација)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.iv - Гасификација (процеси на трансформација)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.iv - Гасификација (процеси на трансформација)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2 - Фугитивни емисии од горива – Нафта и природен гас												
1.B.2.a.i - Испуштање во атмосфера (вентилирање)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.i - Испуштање во атмосфера (вентилирање)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.i - Испуштање во атмосфера (вентилирање)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.ii - Факелско согорување (flaring)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.ii - Факелско согорување (flaring)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.ii - Факелско согорување (flaring)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.1 - Истражување (експлорација)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.1 - Истражување (експлорација)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.1 - Истражување (експлорација)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.2 - Производство и подобрување на квалитетот (upgrading)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.2 - Производство и подобрување на квалитетот (upgrading)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.2 - Производство и подобрување на квалитетот (upgrading)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.3 - Транспорт	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.3 - Транспорт	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.3 - Транспорт	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.4 - Рафинирање	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.B.2.a.iii.4 - Рафинирање	CH4	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.4 - Рафинирање	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.5 - Дистрибуција на нафтени производи	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.5 - Дистрибуција на нафтени производи	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.5 - Дистрибуција на нафтени производи	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.6 - Друго	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.6 - Друго	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.6 - Друго	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.i - Испуштање во атмосфера (вентилирање)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.i - Испуштање во атмосфера (вентилирање)	CH4	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.i - Испуштање во атмосфера (вентилирање)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.ii - Факелско согорување (flaring)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.ii - Факелско согорување (flaring)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.ii - Факелско согорување (flaring)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.1 - Истражување (експлорација)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.1 - Истражување (експлорација)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.1 - Истражување (експлорација)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.2 - Производство	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.2 - Производство	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.2 - Производство	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.3 - Преработка	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.3 - Преработка	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.3 - Преработка	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.4 - Пренос и складирање	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.4 - Пренос и складирање	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.4 - Пренос и складирање	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.5 - Дистрибуција	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.5 - Дистрибуција	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.5 - Дистрибуција	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.6 - Друго	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.6 - Друго	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.B.2.b.iii.6 - Друго	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.3 - Други емисии од производство на енергија	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.3 - Други емисии од производство на енергија	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.3 - Други емисии од производство на енергија	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C - Транспорт, инјектирање и складирање на CO_2												
1.C.1.a - Цевководи	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.1.b - Бродови	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.1.c - Друго (наведете)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.2.a - Инјектирање	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.2.b - Складирање	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.3 - Друго	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A - Минерална индустрија												
2.A.1 - Производство на цемент	CO2	292,57	400,78	10,00	3,00	10,44	0,41	0,02	0,04	0,06	0,53	0,28
2.A.2 - Производство на вар	CO2	33,72	0,00	21,21	3,00	21,42	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
2.A.3 - Производство на стакло	CO2	0,33	0,04	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.4.a - Керамика	CO2	2,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.4.b - Други употреби на сода пепел (soda ash)	CO2	2,68	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.4.c - Производство на магнезиум оксид (неметалуршко)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.4.d - Друго (наведете)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.5 - Друго (наведете)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.5 - Друго (наведете)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.5 - Друго (наведете)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B - Хемиска индустрија												
2.B.1 - Производство на амонијак	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.2 - Производство на азотна киселина	N2O	0,00	0,00	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.3 - Производство на адипинска киселина	N2O	0,00	0,00	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.4 - Производство на капролактам, глиоксал и глиоксилна киселина	N2O	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.5 - Производство на карбиди	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.5 - Производство на карбиди	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.6 - Производство на титаниум диоксид	CO2	0,00	0,00	7,07	0,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.7 - Производство на сода пепел	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.B.8.a - Метанол	CO2	0,00	0,00	14,14	0,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.a - Метанол	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.b - Етилен	CO2	0,00	0,00	14,14	0,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.b - Етилен	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.c - Етилен дихлорид и винил хлорид мономер	CO2	0,00	0,00	14,14	0,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.c - Етилен дихлорид и винил хлорид мономер	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.d - Етилен оксид	CO2	0,00	0,00	14,14	0,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.d - Етилен оксид	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.e - Акрилонитрил	CO2	0,00	0,00	14,14	0,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.e - Акрилонитрил	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.f - Саѓи (carbon black)	CO2	0,00	0,00	14,14	0,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.f - Саѓи (carbon black)	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.x - Друго петрохемиско производство	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.x - Друго петрохемиско производство	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - Емисии како нус-производ	CHF3	0,00	0,00	14,14	0,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.10 - Производство на водород	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.10 - Производство на водород	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.10 - Производство на водород	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C - Метална индустрија												
2.C.1 - Производство на железо и челик	CO2	24,75	16,32	10,00	5,00	11,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
2.C.1 - Производство на железо и челик	CH4	0,00	0,00	10,00	5,00	11,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.2 - Производство на феролегури	CO2	266,65	71,27	5,00	5,00	7,07	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05	0,00
2.C.3 - Производство на алуминиум	CH4	1,48	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.3 - Производство на алуминиум	CO2	8,78	0,00	2,00	5,00	5,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.3 - Производство на алуминиум	CF4	58,21	0,00	3,46	5,00	6,08	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
2.C.4 - Производство на магнезиум	C2F6	24,36	0,00	3,46	5,00	6,08	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
2.C.4 - Производство на магнезиум	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.4 - Производство на магнезиум	SF6	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.5 - Производство на олово	CO2	22,09	5,38	10,00	5,00	11,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
2.C.6 - Производство на цинк	CO2	186,23	0,00	10,00	5,00	11,18	0,00	0,01	0,00	0,05	0,00	0,00
2.C.7 - Производство на ретки земни елементи	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.C.7 - Производство на ретки земни елементи	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.7 - Производство на ретки земни елементи	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.7 - Производство на ретки земни елементи	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D - Неенергетски производи од горива и употреба на растворувачи												
2.D.1 - Употреба на лубриканти	CO2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D.2 - Употреба на парафински восок	CO2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D.4 - Друго (наведете)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D.4 - Друго (наведете)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D.4 - Друго (наведете)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E - Електронска индустрија												
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	CHF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	C2F6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	C3F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	SF6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	NF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	CH2F2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	CHF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	NF3 Remote	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	SF6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	NF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	CHF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	CH2F2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	CHF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	NF3 Remote	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.E.2 - TFT рамни дисплеи	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	C2F6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	CHF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	CH2F2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	CHF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	SF6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	NF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	NF3 Remote	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.4 - Течности за пренос на топлина	n-C6F14	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.5 - Друго (наведете)	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.5 - Друго (наведете)	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.5 - Друго (наведете)	SF6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F - Употреба на производи како замена за супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка												
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CHF3	0,00	0,12	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CH2F2	0,00	10,44	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CHF2CF3	0,00	85,18	5,00	5,00	7,07	0,01	0,01	0,01	0,04	0,06	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CH2FCF3	0,00	90,56	5,00	5,00	7,07	0,01	0,01	0,01	0,04	0,06	0,01
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CH3CHF2	0,00	6,09	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CH3CF3	0,00	84,54	5,00	5,00	7,07	0,01	0,01	0,01	0,04	0,06	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CF3CHFCF3	0,00	18,97	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CF3CH2CF3	0,00	0,06	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CHF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CH3CF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	C4F10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	n-C5F12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CH2FCF3	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CH3CHF2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CHF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CH2F2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CHF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CH3CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CF3CHFCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CF3CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CHF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CH3CF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	C4F10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	n-C5F12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CH2FCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CH3CHF2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CHF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CH2F2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CHF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CH3CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CF3CHFCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CF3CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CHF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CH3CF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	C4F10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	n-C5F12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.3 - Противпожарна заштита	CH2FCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.3 - Противпожарна заштита	CH3CHF2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.3 - Противпожарна заштита	CF3CHFCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.3 - Противпожарна заштита	CF3CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Аеросоли	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Аеросоли	CH2FCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Аеросоли	CH3CHF2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Аеросоли	CF3CHFCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Аеросоли	CHF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Аеросоли	CH3CF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Аеросоли	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.5 - Растворувачи	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.5 - Растворувачи	CH3CF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.5 - Растворувачи	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CHF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CH2F2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CHF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CH2FCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CH3CHF2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CH3CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CF3CHFCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CF3CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.F.6 - Други примени (наведете)	CHF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CH3CF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	C4F10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	n-C5F12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	SF6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	NF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	NF3 Remote	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G - Електрична опрема												
2.G.1 - Електрична опрема	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Електрична опрема	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Електрична опрема	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Електрична опрема	C4F10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Електрична опрема	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Електрична опрема	n-C5F12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Електрична опрема	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Електрична опрема	SF6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	CF4	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	C2F6	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	C3F8	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	C4F10	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	c-C4F8	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	n-C5F12	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	n-C6F14	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	SF6	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	CF4	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	C2F6	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	C3F8	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	C4F10	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	c-C4F8	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	n-C5F12	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	n-C6F14	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	SF6	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	CF4	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	C2F6	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	C3F8	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	C4F10	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	c-C4F8	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	n-C5F12	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	n-C6F14	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	SF6	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	C2F6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	C3F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	C4F10	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	c-C4F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	n-C5F12	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	n-C6F14	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	SF6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	C2F6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	C3F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	C4F10	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	c-C4F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	n-C5F12	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	n-C6F14	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	SF6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.G.2.c - Друго (наведете)	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	c-C3F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	C4F10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	n-C5F12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	SF6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	CHF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.3.a - Медицински примени	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.3.b - Погонско средство за производи под притисок и аеросоли	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.3.c - Друго (наведете)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H - Друго												
2.H.1 - Индустрија за целулоза и хартија	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H.1 - Индустрија за целулоза и хартија	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H.1 - Индустрија за целулоза и хартија	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H.2 - Индустрија за храна и пијалаци	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H.2 - Индустрија за храна и пијалаци	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H.2 - Индустрија за храна и пијалаци	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A - Добиток												
3.A.1.a.i - Млечни крави	CH4	460,81	354,68	5,00	30,00	30,41	2,76	0,01	0,03	0,21	0,23	0,10
3.A.1.a.ii - Други говеда	CH4	196,40	170,17	5,00	30,00	30,41	0,63	0,00	0,02	0,14	0,11	0,03
3.A.1.b - Биволи	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.1.c - Овци	CH4	321,60	88,29	5,00	30,00	30,41	0,17	0,01	0,01	0,30	0,06	0,09
3.A.1.d - Кози	CH4	0,00	13,30	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00
3.A.1.e - Камили	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.1.f - Коњи	CH4	33,41	6,06	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00
3.A.1.g - Мазги и магариња	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.1.h - Свињи	CH4	5,00	9,23	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00
3.A.1.i - Живина	CH4	0,00	0,00	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.1.j - Друго (наведете)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.A.2.a.i - Млечни крави	CH4	93,09	23,40	5,00	30,00	30,41	0,01	0,00	0,00	0,09	0,02	0,01
3.A.2.a.i - Млечни крави	N2O	20,67	8,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.a.ii - Друго говеда	CH4	30,48	26,41	5,00	30,00	30,41	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00
3.A.2.a.ii - Друго говеда	N2O	10,69	7,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.b - Биволи	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.b - Биволи	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.c - Овци	CH4	9,65	2,65	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
3.A.2.c - Овци	N2O	8,80	3,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.d - Кози	CH4	0,00	0,45	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.d - Кози	N2O	0,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.e - Камили	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.e - Камили	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.f - Коњи	CH4	3,04	0,55	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.f - Коњи	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.g - Мазги и магарињa	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.g - Мазги и магарињa	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.h - Свињи	CH4	29,99	51,70	5,00	30,00	30,41	0,06	0,00	0,00	0,09	0,03	0,01
3.A.2.h - Свињи	N2O	3,00	90,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
3.A.2.i - Живина	CH4	3,21	0,95	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.i - Живина	N2O	0,64	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.j - Друго (наведете)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.j - Друго (наведете)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B - Земјиште												
3.B.1.a - Шумско земјиште што останува шумско земјиште	CO2	-1654,78	-3556,27	20,00	10,00	22,36	149,75	0,24	0,33	2,38	9,38	93,61
3.B.1.b.i - Обработливо земјиште пренаменето во шумско земјиште	CO2	-1,21	-56,99	10,00	10,00	14,14	0,02	0,01	0,01	0,05	0,08	0,01
3.B.1.b.ii - Ливади и пасишта пренаменети во шумско земјиште	CO2	-45,18	-107,59	10,00	10,00	14,14	0,05	0,01	0,01	0,07	0,14	0,03
3.B.1.b.iii - Влажни подрачја пренаменети во шумско земјиште	CO2	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.1.b.iv - Населени места пренаменети во шумско земјиште	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.1.b.v - Друго земјиште пренаменето во шумско земјиште	CO2	-42,93	-25,04	10,00	10,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
3.B.2.a - Обработливо земјиште што останува обработливо земјиште	CO2	-183,11	-158,12	20,00	50,00	53,85	1,72	0,00	0,01	0,22	0,42	0,22
3.B.2.b.i - Шумско земјиште пренаменето во обработливо земјиште	CO2	38,39	62,07	10,00	50,00	50,99	0,24	0,00	0,01	0,18	0,08	0,04

3.B.2.b.ii - Ливади и пасишта пренаменети во обработливо земјиште	CO2	-3,48	-8,00	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00
3.B.2.b.iii - Влажни подрачја пренаменети во обработливо земјиште	CO2	-0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.2.b.iv - Населени места пренаменети во обработливо земјиште	CO2	0,00	-0,34	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.2.b.v - Друго земјиште пренаменето во обработливо земјиште	CO2	-61,71	-0,25	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,03
3.B.3.a - Ливади и пасишта што остануваат ливади и пасишта	CO2	0,00	0,00	20,00	50,00	53,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.3.b.i - Шумско земјиште пренаменето во ливади и пасишта	CO2	11,42	77,86	10,00	50,00	50,99	0,37	0,01	0,01	0,33	0,10	0,12
3.B.3.b.ii - Обработливо земјиште пренаменето во ливади и пасишта	CO2	6,95	9,78	10,00	50,00	50,99	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00
3.B.3.b.iii - Влажни подрачја пренаменети во ливади и пасишта	CO2	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.3.b.iv - Населени места пренаменети во ливади и пасишта	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.3.b.v - Друго земјиште пренаменето во ливади и пасишта	CO2	-33,70	-281,06	10,00	50,00	50,99	4,86	0,02	0,03	1,21	0,37	1,61
3.B.4.a.i - Експлоатација на тресет што останува експлоатација на тресет	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.4.a.iii - Други влажни подрачја што остануваат други влажни подрачја	CO2	0,00	0,00	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.4.b.i - Земјиште пренаменето за експлоатација на тресет	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.4.b.ii - Земјиште пренаменето во поплавено земјиште	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.4.b.iii - Земјиште пренаменето во други влажни подрачја	CO2	1,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5.a - Населени места што остануваат населени места	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5.b.i - Шумско земјиште пренаменето во населени места	CO2	0,00	30,13	10,00	50,00	50,99	0,06	0,00	0,00	0,14	0,04	0,02
3.B.5.b.ii - Обработливо земјиште пренаменето во населени места	CO2	3,62	1,77	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5.b.iii - Ливади и пасишта пренаменети во населени места	CO2	4,52	1,44	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
3.B.5.b.iv - Влажни подрачја пренаменети во населени места	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5.b.v - Друго земјиште пренаменето во населени места	CO2	0,00	-0,81	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.6.b.i - Шумско земјиште пренаменето во друго земјиште	CO2	83,06	226,38	20,00	50,00	53,85	3,52	0,02	0,02	0,82	0,60	1,03
3.B.6.b.ii - Обработливо земјиште пренаменето во друго земјиште	CO2	63,77	24,49	10,00	50,00	50,99	0,04	0,00	0,00	0,07	0,03	0,01
3.B.6.b.iii - Ливади и пасишта пренаменети во друго земјиште	CO2	3,91	2,14	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.6.b.iv - Влажни подрачја пренаменети во друго земјиште	CO2	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.6.b.v - Населени места пренаменети во друго земјиште	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C - Збирни извори и извори на не-CO_2 емисии на земјиште												
3.C.1.a - Горење на шумско земјиште	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.a - Горење на шумско земјиште	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.a - Горење на шумско земјиште	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.b - Горење на обработливо земјиште	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.C.1.b - Горење на обработливо земјиште	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.b - Горење на обработливо земјиште	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.c - Горење на ливади и пасишта	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.c - Горење на ливади и пасишта	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.c - Горење на ливади и пасишта	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.d - Горење во сите други намени на земјиштето	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.d - Горење во сите други намени на земјиштето	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.d - Горење во сите други намени на земјиштето	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.2 - Варовување	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.3 - Примена на уреа	CO2	3,74	3,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.4 - Директни N_2O емисии од управувани почви	N2O	188,96	300,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00
3.C.5 - Индиректни N_2O емисии од управувани почви	N2O	69,11	91,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
3.C.6 - Индиректни N_2O емисии од управување со ѓубриво (стајско ѓубриво)	N2O	31,94	67,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
3.C.7 - Одгледување ориз	CH4	32,67	16,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.8 - CH_4 од исушени органски почви	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.9 - CH_4 од дренажни канали на органски почви	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.10 - CH_4 од повторно навлажнување на органски почви	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.11 - CH_4 емисии од повторно навлажнување на мангрови и плимни мочуришта	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.12 - N_2O емисии од аквакултура	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.13 - CH_4 емисии од повторно навлажнети и новосоздадени влажни подрачја на минерални почви (внатрешни влажни подрачја)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.14 - Друго (наведете)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.14 - Друго (наведете)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.14 - Друго (наведете)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.D - Друго												
3.D.1 - Производи од сечено дрво (Harvested Wood Products)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.D.2 - Друго (наведете)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.D.2 - Друго (наведете)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.D.2 - Друго (наведете)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.A - Депонирање на цврст отпад												
4.A.1 - Управувани депонии за одлагање на отпад	CH4	0,00	163,02	20,00	20,00	28,28	0,50	0,02	0,02	0,30	0,43	0,28
4.A.2 - Неуправувани депонии за одлагање на отпад	CH4	1,22	227,20	20,00	20,00	28,28	0,98	0,02	0,02	0,42	0,60	0,54

4.A.3 - Некатегоризирани депонии за одлагање на отпад	CH4	294,66	235,49	20,00	20,00	28,28	1,05	0,01	0,02	0,11	0,62	0,40
4.B - Биолошки третман на цврст отпад												
4.B - Биолошки третман на цврст отпад	CH4	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.B - Биолошки третман на цврст отпад	N2O	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C - Инсинерација и отворено согорување на отпад												
4.C.1 - Инсинерација на отпад	CO2	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.1 - Инсинерација на отпад	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.1 - Инсинерација на отпад	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.2 - Отворено согорување на отпад	CO2	2,86	5,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.2 - Отворено согорување на отпад	CH4	6,63	13,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.2 - Отворено согорување на отпад	N2O	1,40	2,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.D - Третман и испуштање на отпадни води												
4.D.1 - Домашен третман и испуштање на отпадни води	CH4	152,76	103,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
4.D.1 - Домашен третман и испуштање на отпадни води	N2O	34,99	34,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.D.2 - Индустриски третман и испуштање на отпадни води	CH4	22,23	15,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.D.2 - Индустриски третман и испуштање на отпадни води	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.E - Друго (наведете)												
4.E - Друго (наведете)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.E - Друго (наведете)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.E - Друго (наведете)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.A - Индиректни N_2O емисии од атмосферска депозиција на азот во NOx и NH_3												
5.A - Индиректни N_2O емисии од атмосферска депозиција на азот во NOx и NH_3	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.B - Индиректни CO_2 емисии од атмосферска оксидација на CH_4, CO и NMVOC												
5.B - Индиректни CO_2 емисии од атмосферска оксидација на CH_4, CO и NMVOC	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.C - Друго												

		Sum(C): 10.727,441	Sum(D): 6.498,255				Sum(H): 180,967					Sum(M): 103,931
							Uncertainty in total inventory: 13,452					Trend uncertainty: 10,195

Табела 48. Основна година за проценка на неизвесноста во тренд: 1990 година, година T: 2022 година

Категории според IPCC 2006	Гас	Емисии/ понори за базна година (Gg CO2 equivalent)	Емисии/ понори за година T (Gg CO2 equivalent)	Податоци за активност за несигурност (%)	Емисионен фактор за несигурност (%)	Комбинирана несигурност (%)	Придонес кон варијантата по категорија во година T (%)	Тип A сензитивност (%)	Тип B сензитивност (%)	Несигурност во трендот на националните емисии воведена од несигурноста на емисиониот фактор (%)	Несигурноста во трендот на националните емисии воведена од несигурноста на податоците за активностите (%)	Несигурност воведена во трендот на вкупните национални емисии (%)
1.A - Активности на согорување на горива												
1.A.1.a.i - Производство на електрична енергија - Течни горива	CO2	3,13	474,65	5,00	5,00	7,07	0,18	0,04	0,04	0,22	0,31	0,15
1.A.1.a.i - Производство на електрична енергија - Течни горива	CH4	0,00	0,51	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.i - Производство на електрична енергија - Течни горива	N2O	0,01	0,97	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.i - Производство на електрична енергија - Цврсти горива	CO2	5610,05	3658,26	5,00	5,00	7,07	10,64	0,05	0,34	0,23	2,41	5,87
1.A.1.a.i - Производство на електрична енергија - Цврсти горива	CH4	1,41	0,95	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.i - Производство на електрична енергија - Цврсти горива	N2O	20,01	13,48	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Течни горива	CO2	306,44	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,02	0,00	0,11	0,00	0,01
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Течни горива	CH4	0,33	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Течни горива	N2O	0,63	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Цврсти горива	CO2	79,73	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Цврсти горива	CH4	0,02	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Цврсти горива	N2O	0,31	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Гасовити горива	CO2	0,00	418,65	5,00	5,00	7,07	0,14	0,04	0,04	0,20	0,28	0,11
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Гасовити горива	CH4	0,00	0,21	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.ii - Комбинирано производство на електрична енергија и топлина (CHP) - Гасовити горива	N2O	0,00	0,20	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.iii - Топлани - Течни горива	CO2	171,98	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,01	0,00	0,06	0,00	0,00
1.A.1.a.iii - Топлани - Течни горива	CH4	0,19	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.iii - Топлани - Течни горива	N2O	0,35	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.iii - Топлани - Гасовити горива	CO2	0,00	37,38	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00
1.A.1.a.iii - Топлани - Гасовити горива	CH4	0,00	0,02	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.iii - Топлани - Гасовити горива	N2O	0,00	0,02	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Течни горива	CO2	346,16	139,15	5,00	5,00	7,07	0,02	0,01	0,01	0,05	0,09	0,01
1.A.2.a - Железо и челик - Течни горива	CH4	0,34	0,13	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Течни горива	N2O	0,62	0,25	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.A.2.a - Железо и челик - Цврсти горива	CO2	272,72	128,14	5,00	5,00	7,07	0,01	0,01	0,01	0,03	0,08	0,01
1.A.2.a - Железо и челик - Цврсти горива	CH4	0,77	0,37	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Цврсти горива	N2O	1,09	0,53	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Гасовити горива	CO2	0,00	55,50	5,00	5,00	7,07	0,00	0,01	0,01	0,03	0,04	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Гасовити горива	CH4	0,00	0,03	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Гасовити горива	N2O	0,00	0,03	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,22	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.a - Железо и челик - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,27	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.b - Нежелезни метали - Течни горива	CO2	65,25	3,79	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
1.A.2.b - Нежелезни метали - Течни горива	CH4	0,07	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.b - Нежелезни метали - Течни горива	N2O	0,13	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.b - Нежелезни метали - Цврсти горива	CO2	271,19	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,02	0,00	0,09	0,00	0,01
1.A.2.b - Нежелезни метали - Цврсти горива	CH4	0,80	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.b - Нежелезни метали - Цврсти горива	N2O	1,14	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.b - Нежелезни метали - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.b - Нежелезни метали - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.b - Нежелезни метали - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Течни горива	CO2	77,52	1,79	5,00	5,00	7,07	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Течни горива	CH4	0,08	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Течни горива	N2O	0,16	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Гасовити горива	CO2	0,00	4,65	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Гасовити горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	18,69	19,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,00	5,00	245,45	245,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.c - Хемиска индустрија - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,00	5,00	281,82	281,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Течни горива	CO2	0,00	1,63	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Течни горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Течни горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Гасовити горива	CO2	0,00	1,14	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Гасовити горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.d - Целулоза, хартија и печатење - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Течни горива	CO2	46,92	52,56	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Течни горива	CH4	0,05	0,05	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Течни горива	N2O	0,10	0,09	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Цврсти горива	CO2	6,90	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Цврсти горива	CH4	0,02	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Цврсти горива	N2O	0,03	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Гасовити горива	CO2	0,00	10,28	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Гасовити горива	CH4	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,13	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.e - Преработка на храна, пијалаци и тутун - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,16	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Течни горива	CO2	132,98	288,40	5,00	5,00	7,07	0,07	0,02	0,03	0,09	0,19	0,04
1.A.2.f - Неметални минерали - Течни горива	CH4	0,11	0,25	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Течни горива	N2O	0,19	0,46	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Цврсти горива	CO2	0,00	23,52	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Цврсти горива	CH4	0,00	0,07	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Цврсти горива	N2O	0,00	0,10	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Гасовити горива	CO2	0,00	2,43	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Гасовити горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.f - Неметални минерали - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Течни горива	CO2	5,81	8,93	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Течни горива	CH4	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.A.2.h - Машинска индустрија - Течни горива	N2O	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Цврсти горива	CO2	3,45	0,40	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Цврсти горива	CH4	0,01	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Цврсти горива	N2O	0,01	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Гасовити горива	CO2	0,00	7,75	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Гасовити горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.h - Машинска индустрија - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.i - Рударство (без горива) и каменоломи - Течни горива	CO2	43,77	40,54	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
1.A.2.i - Рударство (без горива) и каменоломи - Течни горива	CH4	0,05	0,05	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.i - Рударство (без горива) и каменоломи - Течни горива	N2O	0,09	0,09	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.i - Рударство (без горива) и каменоломи - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.i - Рударство (без горива) и каменоломи - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.i - Рударство (без горива) и каменоломи - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Течни горива	CO2	9,29	9,47	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Течни горива	CH4	0,01	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Течни горива	N2O	0,02	0,02	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Цврсти горива	CO2	10,35	2,93	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Цврсти горива	CH4	0,03	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Цврсти горива	N2O	0,04	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Гасовити горива	CO2	0,00	0,33	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Гасовити горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,02	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.l - Текстил и кожа - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,02	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Течни горива	CO2	404,05	21,58	5,00	5,00	7,07	0,00	0,03	0,00	0,13	0,01	0,02
1.A.4.b - Домаќинства - Течни горива	CH4	0,86	0,04	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Течни горива	N2O	0,85	0,03	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.A.4.b - Домаќинства - Цврсти горива	CO2	21,09	0,77	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Цврсти горива	CH4	1,75	0,06	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Цврсти горива	N2O	0,08	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Гасовити горива	CO2	0,00	0,33	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Гасовити горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Биомаса (цврста)	CH4	61,79	64,43	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,00
1.A.4.b - Домаќинства - Биомаса (цврста)	N2O	7,80	8,13	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Течни горива	CO2	141,26	35,04	5,00	5,00	7,07	0,00	0,01	0,00	0,03	0,02	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Течни горива	CH4	0,53	0,13	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Течни горива	N2O	0,30	0,07	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Цврсти горива	CO2	0,00	0,85	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Цврсти горива	CH4	0,00	0,07	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Цврсти горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,49	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Стационарно согорување - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,06	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Течни горива	CO2	0,00	118,57	5,00	5,00	7,07	0,01	0,01	0,01	0,06	0,08	0,01
1.A.5.a - Стационарно согорување - Течни горива	CH4	0,00	0,42	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Течни горива	N2O	0,00	0,23	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Цврсти горива	CO2	22,84	0,97	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Цврсти горива	CH4	0,06	0,08	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Цврсти горива	N2O	0,09	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Гасовити горива	CO2	0,00	10,81	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Гасовити горива	CH4	0,00	0,03	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Гасовити горива	N2O	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	2,06	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.a - Стационарно согорување - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,26	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.i - Производство на Цврсти горива	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.A.1.c.i - Производство на Цврсти горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.i - Производство на Цврсти горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Други енергетски индустрии - Течни горива	CO2	0,00	4,22	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Други енергетски индустрии - Течни горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Други енергетски индустрии - Течни горива	N2O	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Други енергетски индустрии - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Други енергетски индустрии - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Други енергетски индустрии - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Течни горива	CO2	469,36	42,71	5,00	5,00	7,07	0,00	0,03	0,00	0,14	0,03	0,02
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Течни горива	CH4	0,51	0,05	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Течни горива	N2O	0,97	0,09	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Цврсти горива	CO2	1,72	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Цврсти горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Цврсти горива	N2O	0,01	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Гасовити горива	CO2	0,00	1,93	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Гасовити горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Гасовити горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Биомаса (цврста)	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Биомаса (цврста)	CH4	0,00	0,05	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2.m - Неспецифицирана индустрија - Биомаса (цврста)	N2O	0,00	0,06	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.a.i - Меѓународна авијација (меѓународни бункери) - Течни горива	CO2	15,77	80,40	5,00	5,00	7,07	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	0,00
1.A.3.a.i - Меѓународна авијација (меѓународни бункери) - Течни горива	CH4	0,00	0,02	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.a.i - Меѓународна авијација (меѓународни бункери) - Течни горива	N2O	0,12	0,60	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.a.ii - Домашна авијација - Течни горива	CO2	0,00	0,26	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.a.ii - Домашна авијација - Течни горива	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.a.ii - Домашна авијација - Течни горива	N2O	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.i.1 - Патнички автомобили со трислоен катализатор - Течни горива	CO2	0,00	1177,80	5,00	5,00	7,07	1,10	0,11	0,11	0,55	0,78	0,90
1.A.3.b.i.1 - Патнички автомобили со трислоен катализатор - Течни горива	CH4	0,00	5,47	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.i.1 - Патнички автомобили со трислоен катализатор - Течни горива	N2O	0,00	15,16	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
1.A.3.b.i.2 - Патнички автомобили without 3-way catalysts - Течни горива	CO2	454,08	232,84	5,00	5,00	7,07	0,04	0,01	0,02	0,05	0,15	0,03
1.A.3.b.i.2 - Патнички автомобили without 3-way catalysts - Течни горива	CH4	5,27	1,14	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.A.3.b.i.2 - Патнички автомобили without 3-way catalysts - Течни горива	N2O	5,67	2,98	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.ii.1 - Лесни товарни возила со трислоен катализатор - Течни горива	CO2	17,90	297,48	5,00	5,00	7,07	0,07	0,03	0,03	0,13	0,20	0,06
1.A.3.b.ii.1 - Лесни товарни возила со трислоен катализатор - Течни горива	CH4	0,06	0,62	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.ii.1 - Лесни товарни возила со трислоен катализатор - Течни горива	N2O	0,24	4,12	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.ii.2 - Лесни товарни возила без трислоен катализатор - Течни горива	CO2	56,87	44,17	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
1.A.3.b.ii.2 - Лесни товарни возила без трислоен катализатор - Течни горива	CH4	0,29	0,09	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.ii.2 - Лесни товарни возила без трислоен катализатор - Течни горива	N2O	0,76	0,61	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iii - Тешки товарни возила и автобуси - Течни горива	CO2	109,88	510,95	5,00	5,00	7,07	0,21	0,04	0,05	0,20	0,34	0,15
1.A.3.b.iii - Тешки товарни возила и автобуси - Течни горива	CH4	1,03	1,52	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iii - Тешки товарни возила и автобуси - Течни горива	N2O	1,41	7,02	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iii - Тешки товарни возила и автобуси - Гасовити горива	CO2	0,00	3,72	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iii - Тешки товарни возила и автобуси - Гасовити горива	CH4	0,00	11,18	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
1.A.3.b.iii - Тешки товарни возила и автобуси - Гасовити горива	N2O	0,00	3,27	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iv - Мотоцикли - Течни горива	CO2	1,10	3,55	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iv - Мотоцикли - Течни горива	CH4	0,01	0,05	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.iv - Мотоцикли - Течни горива	N2O	0,01	0,04	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.vi - Urea-based catalysts	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.c - Железници - Течни горива	CO2	22,30	3,51	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
1.A.3.c - Железници - Течни горива	CH4	0,03	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.c - Железници - Течни горива	N2O	2,28	0,36	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1 - Фугитивни емисии од горива - Цврсти горива												
1.B.1.a.i.1 - Рударство	CO2	0,00	0,00	5,00	100,00	100,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.1 - Рударство	CH4	0,00	0,00	5,00	100,00	100,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.2 - Емисии на гас од јаглени слоеви по рударска експлоатација	CO2	0,00	0,00	5,00	200,00	200,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.2 - Емисии на гас од јаглени слоеви по рударска експлоатација	CH4	0,00	0,00	5,00	200,00	200,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.3 - Напуштени подземни рудници	CH4	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.3 - Напуштени подземни рудници	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.4 - Факелско согорување на извлечен метан или конверзија на метан во CO_2	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.4 - Факелско согорување на извлечен метан или конверзија на метан во CO_2	CH4	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.ii.1 - Рударство	CO2	5,62	4,09	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.ii.1 - Рударство	CH4	196,31	142,94	5,00	5,00	7,07	0,02	0,00	0,01	0,00	0,09	0,01

1.B.1.a.ii.2 - Емисии на гас од јаглени слоеви по рударска експлоатација	CO2	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.ii.2 - Емисии на гас од јаглени слоеви по рударска експлоатација	CH4	13,09	9,53	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
1.B.1.a.ii.3 - Напуштени површински рудници	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.ii.3 - Напуштени површински рудници	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.i - Производство на дрвен јаглен и биојаглен (biochar)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.i - Производство на дрвен јаглен и биојаглен (biochar)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.i - Производство на дрвен јаглен и биојаглен (biochar)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.ii - Производство на кокс	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.ii - Производство на кокс	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.ii - Производство на кокс	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.iv - Гасификација (процеси на трансформација)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.iv - Гасификација (процеси на трансформација)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c.iv - Гасификација (процеси на трансформација)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2 - Фугитивни емисии од горива – Нафта и природен гас												
1.B.2.a.i - Испуштање во атмосфера (вентилирање)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.i - Испуштање во атмосфера (вентилирање)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.i - Испуштање во атмосфера (вентилирање)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.ii - Факелско согорување (flaring)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.ii - Факелско согорување (flaring)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.ii - Факелско согорување (flaring)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.1 - Истражување (експлорација)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.1 - Истражување (експлорација)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.1 - Истражување (експлорација)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.2 - Производство и подобрување на квалитетот (upgrading)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.2 - Производство и подобрување на квалитетот (upgrading)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.2 - Производство и подобрување на квалитетот (upgrading)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.3 - Транспорт	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.3 - Транспорт	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.3 - Транспорт	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.4 - Рафинирање	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.4 - Рафинирање	CH4	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.B.2.a.iii.4 - Рафинирање	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.5 - Дистрибуција на нафтени производи	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.5 - Дистрибуција на нафтени производи	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.5 - Дистрибуција на нафтени производи	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.6 - Друго	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.6 - Друго	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.6 - Друго	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.i - Испуштање во атмосфера (вентилирање)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.i - Испуштање во атмосфера (вентилирање)	CH4	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.i - Испуштање во атмосфера (вентилирање)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.ii - Факелско согорување (flaring)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.ii - Факелско согорување (flaring)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.ii - Факелско согорување (flaring)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.1 - Истражување (експлорација)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.1 - Истражување (експлорација)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.1 - Истражување (експлорација)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.2 - Производство	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.2 - Производство	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.2 - Производство	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.3 - Преработка	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.3 - Преработка	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.3 - Преработка	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.4 - Пренос и складирање	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.4 - Пренос и складирање	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.4 - Пренос и складирање	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.5 - Дистрибуција	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.5 - Дистрибуција	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.5 - Дистрибуција	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.6 - Друго	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.6 - Друго	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.b.iii.6 - Друго	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1.B.3 - Други емисии од производство на енергија	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.3 - Други емисии од производство на енергија	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.3 - Други емисии од производство на енергија	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C - Транспорт, инјектирање и складирање на CO_2												
1.C.1.a - Цевководи	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.1.b - Бродови	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.1.c - Друго (наведете)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.2.a - Инјектирање	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.2.b - Складирање	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.3 - Друго	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A - Минерална индустрија												
2.A.1 - Производство на цемент	CO2	292,57	365,79	10,00	3,00	10,44	0,23	0,01	0,03	0,04	0,48	0,23
2.A.2 - Производство на вар	CO2	33,72	0,00	21,21	3,00	21,42	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
2.A.3 - Производство на стакло	CO2	0,33	0,09	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.4.a - Керамика	CO2	2,62	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.4.b - Други употреби на сода пепел (soda ash)	CO2	2,68	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.4.c - Производство на магнезиум оксид (неметалуршко)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.4.d - Друго (наведете)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.5 - Друго (наведете)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.5 - Друго (наведете)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.5 - Друго (наведете)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B - Хемиска индустрија												
2.B.1 - Производство на амонијак	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.2 - Производство на азотна киселина	N2O	0,00	0,00	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.3 - Производство на адипинска киселина	N2O	0,00	0,00	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.4 - Производство на капролактам, глиоксал и глиоксилна киселина	N2O	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.5 - Производство на карбиди	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.5 - Производство на карбиди	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.6 - Производство на титаниум диоксид	CO2	0,00	0,00	7,07	0,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.7 - Производство на сода пепел	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.a - Метанол	CO2	0,00	0,00	14,14	0,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.B.8.a - Метанол	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.b - Етилен	CO2	0,00	0,00	14,14	0,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.b - Етилен	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.c - Етилен дихлорид и винил хлорид мономер	CO2	0,00	0,00	14,14	0,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.c - Етилен дихлорид и винил хлорид мономер	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.d - Етилен оксид	CO2	0,00	0,00	14,14	0,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.d - Етилен оксид	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.e - Акрилонитрил	CO2	0,00	0,00	14,14	0,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.e - Акрилонитрил	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.f - Саѓи (carbon black)	CO2	0,00	0,00	14,14	0,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.f - Саѓи (carbon black)	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.x - Друго петрохемиско производство	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.x - Друго петрохемиско производство	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - Емисии како нус-производ	CHF3	0,00	0,00	14,14	0,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.10 - Производство на водород	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.10 - Производство на водород	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.10 - Производство на водород	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C - Метална индустрија												
2.C.1 - Производство на железо и челик	CO2	24,75	22,37	10,00	5,00	11,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
2.C.1 - Производство на железо и челик	CH4	0,00	0,00	10,00	7,07	12,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.2 - Производство на феролегури	CO2	266,65	33,77	5,00	5,00	7,07	0,00	0,02	0,00	0,08	0,02	0,01
2.C.3 - Производство на алуминиум	CH4	1,48	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.3 - Производство на алуминиум	CO2	8,78	0,00	2,00	5,00	5,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.3 - Производство на алуминиум	CF4	58,21	0,00	3,46	5,00	6,08	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
2.C.4 - Производство на магнезиум	C2F6	24,36	0,00	3,46	5,00	6,08	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
2.C.4 - Производство на магнезиум	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.4 - Производство на магнезиум	SF6	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.5 - Производство на олово	CO2	22,09	6,11	10,00	5,00	11,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
2.C.6 - Производство на цинк	CO2	186,23	0,00	10,00	5,00	11,18	0,00	0,01	0,00	0,06	0,00	0,00
2.C.7 - Производство на ретки земни елементи	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.7 - Производство на ретки земни елементи	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.C.7 - Производство на ретки земни елементи	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.7 - Производство на ретки земни елементи	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D - Неенергетски производи од горива и употреба на растворувачи												
2.D.1 - Употреба на лубриканти	CO2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D.2 - Употреба на парафински восок	CO2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D.4 - Друго (наведете)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D.4 - Друго (наведете)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D.4 - Друго (наведете)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E - Електронска индустрија												
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	CHF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	C2F6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	C3F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	SF6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	NF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	CH2F2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	CHF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	NF3 Remote	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Интегрирани кола или полупроводници	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	SF6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	NF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	CHF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	CH2F2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	CHF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	NF3 Remote	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT рамни дисплеи	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.E.3 - Фотоволтаици	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	C2F6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	CHF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	CH2F2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	CHF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	SF6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	NF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Фотоволтаици	NF3 Remote	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.4 - Течности за пренос на топлина	n-C6F14	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.5 - Друго (наведете)	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.5 - Друго (наведете)	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.5 - Друго (наведете)	SF6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F - Употреба на производи како замена за супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка												
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CHF3	0,00	0,12	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CH2F2	0,00	9,44	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CHF2CF3	0,00	91,21	5,00	5,00	7,07	0,01	0,01	0,01	0,04	0,06	0,01
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CH2FCF3	0,00	62,52	5,00	5,00	7,07	0,00	0,01	0,01	0,03	0,04	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CH3CHF2	0,00	15,14	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CH3CF3	0,00	94,64	5,00	5,00	7,07	0,01	0,01	0,01	0,04	0,06	0,01
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CF3CHFCF3	0,00	13,74	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CF3CH2CF3	0,00	0,06	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CHF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CH3CF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	C4F10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	n-C5F12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Ладење и стационарна климатизација	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CH2FCF3	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CH3CHF2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CHF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CH2F2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CHF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CH3CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CF3CHFCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CF3CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CHF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CH3CF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	C4F10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	n-C5F12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1.b - Мобилна климатизација	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CH2FCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CH3CHF2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CHF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CH2F2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CHF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CH3CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CF3CHFCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CF3CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CHF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CH3CF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	C4F10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	n-C5F12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Средства за пена (foam blowing agents)	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.3 - Противпожарна заштита	CH2FCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.3 - Противпожарна заштита	CH3CHF2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.3 - Противпожарна заштита	CF3CHFCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.3 - Противпожарна заштита	CF3CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Аеросоли	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Аеросоли	CH2FCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Аеросоли	CH3CHF2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Аеросоли	CF3CHFCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Аеросоли	CHF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Аеросоли	CH3CF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Аеросоли	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.5 - Растворувачи	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.5 - Растворувачи	CH3CF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.5 - Растворувачи	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CHF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CH2F2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CHF2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CH2FCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CH3CHF2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CH3CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CF3CHFCF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CF3CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CHF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.F.6 - Други примени (наведете)	CH3CF2CH2CF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	C4F10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	n-C5F12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	SF6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	NF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Други примени (наведете)	NF3 Remote	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G - Електрична опрема												
2.G.1 - Електрична опрема	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Електрична опрема	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Електрична опрема	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Електрична опрема	C4F10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Електрична опрема	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Електрична опрема	n-C5F12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Електрична опрема	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Електрична опрема	SF6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	CF4	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	C2F6	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	C3F8	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	C4F10	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	c-C4F8	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	n-C5F12	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	n-C6F14	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Производство на електрична опрема	SF6	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	CF4	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	C2F6	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	C3F8	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	C4F10	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	c-C4F8	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	n-C5F12	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	n-C6F14	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Употреба на електрична опрема	SF6	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	CF4	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	C2F6	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	C3F8	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	C4F10	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	c-C4F8	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	n-C5F12	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	n-C6F14	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Отстранување (депонирање) на електрична опрема	SF6	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	C2F6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	C3F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	C4F10	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	c-C4F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	n-C5F12	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	n-C6F14	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Воени примени	SF6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	C2F6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	C3F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	C4F10	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	c-C4F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	n-C5F12	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	n-C6F14	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Акцелератори	SF6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.G.2.c - Друго (наведете)	c-C3F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	C4F10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	n-C5F12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	n-C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	SF6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Друго (наведете)	CHF3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.3.a - Медицински примени	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.3.b - Погонско средство за производи под притисок и аеросоли	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.3.c - Друго (наведете)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H - Друго												
2.H.1 - Индустрија за целулоза и хартија	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H.1 - Индустрија за целулоза и хартија	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H.1 - Индустрија за целулоза и хартија	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H.2 - Индустрија за храна и пијалаци	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H.2 - Индустрија за храна и пијалаци	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H.2 - Индустрија за храна и пијалаци	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A - Добиток												
3.A.1.a.i - Млечни крави	CH4	460,81	321,50	5,00	30,00	30,41	1,52	0,00	0,03	0,05	0,21	0,05
3.A.1.a.ii - Други говеда	CH4	196,40	96,17	5,00	30,00	30,41	0,14	0,00	0,01	0,14	0,06	0,02
3.A.1.b - Биволи	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.1.c - Овци	CH4	321,60	90,51	5,00	30,00	30,41	0,12	0,01	0,01	0,41	0,06	0,17
3.A.1.d - Кози	CH4	0,00	11,23	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00
3.A.1.e - Камили	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.1.f - Коњи	CH4	33,41	6,17	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00
3.A.1.g - Мазги и магарења	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.1.h - Свињи	CH4	5,00	9,39	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00
3.A.1.i - Живина	CH4	0,00	0,00	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.1.j - Друго (наведете)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.a.i - Млечни крави	CH4	93,09	21,17	5,00	30,00	30,41	0,01	0,00	0,00	0,13	0,01	0,02

3.A.2.a.i - Млечни крави	N2O	20,67	7,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.a.ii - Друго говеда	CH4	30,48	14,92	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00
3.A.2.a.ii - Друго говеда	N2O	10,69	4,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.b - Биволи	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.b - Биволи	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.c - Овци	CH4	9,65	2,72	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
3.A.2.c - Овци	N2O	8,80	3,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.d - Кози	CH4	0,00	0,38	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.d - Кози	N2O	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.e - Камили	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.e - Камили	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.f - Коњи	CH4	3,04	0,56	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.f - Коњи	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.g - Мазги и магарињa	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.g - Мазги и магарињa	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.h - Свињи	CH4	29,99	51,02	5,00	30,00	30,41	0,04	0,00	0,00	0,08	0,03	0,01
3.A.2.h - Свињи	N2O	3,00	94,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
3.A.2.i - Живина	CH4	3,21	0,90	5,00	30,00	30,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.i - Живина	N2O	0,64	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.j - Друго (наведете)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.j - Друго (наведете)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B - Земјиште												
3.B.1.a - Шумско земјиште што останува шумско земјиште	CO2	-1654,78	-2531,10	20,00	10,00	22,36	50,94	0,12	0,24	1,22	6,67	46,03
3.B.1.b.i - Обработливо земјиште пренаменето во шумско земјиште	CO2	-1,21	-33,02	10,00	10,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,03	0,04	0,00
3.B.1.b.ii - Ливади и пасишта пренаменети во шумско земјиште	CO2	-45,18	-281,78	10,00	10,00	14,14	0,25	0,02	0,03	0,23	0,37	0,19
3.B.1.b.iii - Влажни подрачја пренаменети во шумско земјиште	CO2	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.1.b.iv - Населени места пренаменети во шумско земјиште	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.1.b.v - Друго земјиште пренаменето во шумско земјиште	CO2	-42,93	-412,81	10,00	10,00	14,14	0,54	0,04	0,04	0,36	0,54	0,42
3.B.2.a - Обработливо земјиште што останува обработливо земјиште	CO2	-183,11	-155,07	20,00	50,00	53,85	1,11	0,00	0,01	0,09	0,41	0,18
3.B.2.b.i - Шумско земјиште пренаменето во обработливо земјиште	CO2	38,39	121,47	10,00	50,00	50,99	0,61	0,01	0,01	0,43	0,16	0,21
3.B.2.b.ii - Ливади и пасишта пренаменети во обработливо земјиште	CO2	-3,48	0,24	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00

3.B.2.b.iii - Влажни подрачја пренаменети во обработливо земјиште	CO2	-0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.2.b.iv - Населени места пренаменети во обработливо земјиште	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.2.b.v - Друго земјиште пренаменето во обработливо земјиште	CO2	-61,71	-0,91	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,04
3.B.3.a - Ливади и пасишта што остануваат ливади и пасишта	CO2	0,00	0,00	20,00	50,00	53,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.3.b.i - Шумско земјиште пренаменето во ливади и пасишта	CO2	11,42	751,98	10,00	50,00	50,99	23,38	0,07	0,07	3,47	0,99	12,99
3.B.3.b.ii - Обработливо земјиште пренаменето во ливади и пасишта	CO2	6,95	9,39	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00
3.B.3.b.iii - Влажни подрачја пренаменети во ливади и пасишта	CO2	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.3.b.iv - Населени места пренаменети во ливади и пасишта	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.3.b.v - Друго земјиште пренаменето во ливади и пасишта	CO2	-33,70	-618,87	10,00	50,00	50,99	15,83	0,06	0,06	2,77	0,82	8,33
3.B.4.a.i - Експлоатација на тресет што останува експлоатација на тресет	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.4.a.iii - Други влажни подрачја што остануваат други влажни подрачја	CO2	0,00	0,00	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.4.b.i - Земјиште пренаменето за експлоатација на тресет	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.4.b.ii - Земјиште пренаменето во поплавено земјиште	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.4.b.iii - Земјиште пренаменето во други влажни подрачја	CO2	1,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5.a - Населени места што останууваат населени места	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5.b.i - Шумско земјиште пренаменето во населени места	CO2	0,00	41,68	10,00	50,00	50,99	0,07	0,00	0,00	0,19	0,05	0,04
3.B.5.b.ii - Обработливо земјиште пренаменето во населени места	CO2	3,62	2,02	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5.b.iii - Ливади и пасишта пренаменети во населени места	CO2	4,52	1,69	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
3.B.5.b.iv - Влажни подрачја пренаменети во населени места	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5.b.v - Друго земјиште пренаменето во населени места	CO2	0,00	-1,15	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
3.B.6.b.i - Шумско земјиште пренаменето во друго земјиште	CO2	83,06	16,35	20,00	50,00	53,85	0,01	0,00	0,00	0,21	0,04	0,05
3.B.6.b.ii - Обработливо земјиште пренаменето во друго земјиште	CO2	63,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.6.b.iii - Ливади и пасишта пренаменети во друго земјиште	CO2	3,91	3,97	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
3.B.6.b.iv - Влажни подрачја пренаменети во друго земјиште	CO2	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.6.b.v - Населени места пренаменети во друго земјиште	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C - Збирни извори и извори на не-CO_2 емисии на земјиште												
3.C.1.a - Горење на шумско земјиште	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.a - Горење на шумско земјиште	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.a - Горење на шумско земјиште	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.b - Горење на обработливо земјиште	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.b - Горење на обработливо земјиште	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.C.1.b - Горење на обработливо земјиште	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.c - Горење на ливади и пасишта	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.c - Горење на ливади и пасишта	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.c - Горење на ливади и пасишта	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.d - Горење во сите други намени на земјиштето	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.d - Горење во сите други намени на земјиштето	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.d - Горење во сите други намени на земјиштето	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.2 - Варовување	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.3 - Примена на уреа	CO2	3,74	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.4 - Директни N_2O емисии од управувани почви	N2O	188,96	286,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00
3.C.5 - Индиректни N_2O емисии од управувани почви	N2O	69,11	88,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
3.C.6 - Индиректни N_2O емисии од управување со ѓубриво (стајско ѓубриво)	N2O	31,94	66,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
3.C.7 - Одгледување ориз	CH4	32,67	16,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.8 - CH_4 од исушени органски почви	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.9 - CH_4 од дренажни канали на органски почви	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.10 - CH_4 од повторно навлажнување на органски почви	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.11 - CH_4 емисии од повторно навлажнување на мангрови и плимни мочуришта	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.12 - N_2O емисии од аквакултура	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.13 - CH_4 емисии од повторно навлажнети и новосоздадени влажни подрачја на минерални почви (внатрешни влажни подрачја)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.14 - Друго (наведете)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.14 - Друго (наведете)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.14 - Друго (наведете)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.D - Друго												
3.D.1 - Производи од сечено дрво (Harvested Wood Products)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.D.2 - Друго (наведете)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.D.2 - Друго (наведете)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.D.2 - Друго (наведете)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.A - Депонирање на цврст отпад												
4.A.1 - Управувани депонии за одлагање на отпад	CH4	0,00	173,27	20,00	20,00	28,28	0,38	0,02	0,02	0,32	0,46	0,31
4.A.2 - Неуправувани депонии за одлагање на отпад	CH4	1,22	249,99	20,00	20,00	28,28	0,80	0,02	0,02	0,46	0,66	0,65
4.A.3 - Некатегоризирани депонии за одлагање на отпад	CH4	294,66	236,05	20,00	20,00	28,28	0,71	0,00	0,02	0,03	0,62	0,39

4.B - Биолошки третман на цврст отпад												
4.B - Биолошки третман на цврст отпад	CH4	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.B - Биолошки третман на цврст отпад	N2O	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C - Инсинерација и отворено согорување на отпад												
4.C.1 - Инсинерација на отпад	CO2	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.1 - Инсинерација на отпад	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.1 - Инсинерација на отпад	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.2 - Отворено согорување на отпад	CO2	2,86	5,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.2 - Отворено согорување на отпад	CH4	6,63	12,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.2 - Отворено согорување на отпад	N2O	1,40	2,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.D - Третман и испуштање на отпадни води												
4.D.1 - Домашен третман и испуштање на отпадни води	CH4	152,76	100,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
4.D.1 - Домашен третман и испуштање на отпадни води	N2O	34,99	34,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.D.2 - Индустриски третман и испуштање на отпадни води	CH4	22,23	15,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.D.2 - Индустриски третман и испуштање на отпадни води	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.E - Друго (наведете)												
4.E - Друго (наведете)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.E - Друго (наведете)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.E - Друго (наведете)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.A - Индиректни N_2O емисии од атмосферска депозиција на азот во NOx и NH_3												
5.A - Индиректни N_2O емисии од атмосферска депозиција на азот во NOx и NH_3	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.B - Индиректни CO_2 емисии од атмосферска оксидација на CH_4, CO и NMVOC												
5.B - Индиректни CO_2 емисии од атмосферска оксидација на CH_4, CO и NMVOC	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.C - Друго												

		Sum(C): 10.727,441	Sum(D): 7.930,147				Sum(H): 109,247					Sum(M): 77,799
							Uncertainty in total inventory: 10,452					Trend uncertainty: 8,820

Прилог V Податоци за активност

12.1 Енергетика

Табела 49. Енергетски биланс за 2019 година

	Камен јаглен	Кокс	Суб-битуминозен јаглен	Лигнит	Сурова нафта	Влезни суровини	Вкупно нафтени производи	Рафинериски гас	ТНГ	Примарен бензин	Моторен бензин	Керозини, млазни горива	Дизел за транспорт	Нафта за ложење (екстра лесно)	Мазут	Нафтен (петролејски кокс)	Други нафтени производи	Природен гас	Геотермална топлина	Огревно дрво	Дрво од овошни насади или друг вид раст. отпадоци	Дрвени отпадоци, брикети и пелети	Хидроелектрична енергија	Соларна електрична енергија	Соларна топлинска енергија	Ветерна електрична енергија	Биогас	Биодизел
Бруто-примарно производство	-	-	-	36015,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	204,82	6523,83	81,82	287,34	4188,42	83,60	-	366,44	204,28	-
Преработени производи	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Увоз	2202,59	15,58	2732,14	174,63	-	-	52605,42	-	3772,32	-	5330,30	2475,81	30365,93	1878,11	3232,43	3040,78	2509,75	10216,40	-	221,45	-	1309,50	-	-	-	-	-	2,88
Салдо на залихи	62,87	1,95	-55,10	1742,79	-	-	-838,62	-	69,67	-	16,37	-24,16	-885,21	2,63	-67,30	7,48	41,90	3,30	-	75,32	-	1,73	-	-	-	-	-	0,92
Извоз	3,18	-	16,67	0,18	-	-	6367,93	-	72,45	-	763,72	1280,33	2712,09	-	188,00	1250,18	101,16	-	-	0,46	-	11,37	-	-	-	-	-	-
Вкупно потребна енергија	2262,28	17,53	2660,38	37932,38	-	-	45398,87	-	3769,54	-	4582,95	1171,31	26768,63	1880,74	2977,12	1798,08	2450,48	10219,70	204,82	6820,14	81,82	1587,20	4188,42	83,60	-	366,44	204,28	3,80
Енергија за енергетски трансформации	-	-	-	3754 1,34	-	-	684,46	-	-	-	-	-	-	-	684,46	-	-	836 1,47	-	-	-	-	-	-	-	-	204,28	-
.. Термоц	-	-	-	375	-	-	684,46	-	-	-	-	-	-	-	684,	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ентрали				41,34											46														
..Индустриски топлани (енергани)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Комбинирани енергани	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7229,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Погони за брикети	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Биогасни централи	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	204,28	-	-
..Рафинерии	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Јавни котлари	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1127,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Производство на трансформирана енергија	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Термоцентрали	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Индустриски топлани (ене	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

рган и)																													
..Ко мби нир ани ене рган и	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..По гон и за бри кети	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Би огас ни цен тра ли	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Ра фин ерии	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Ја вни кот лар и	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Раз мен а	-	-	-	-	-	-	3,81	-	-	-	-	-	3,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-4188,42	-83,60	-	-366,44	-	-3,80
Пот рош ува чка во ене рге тски от сект ор	-	-	-	-	-	-	60,45	-	-	-	-	-	50,41	0,86	9,18	-	-	-	-	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заг уби во пре нос и дис три буц ија	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51,69	18,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Рас пол ожл иво за фин ала пот рош ува чка	2262,28	17,53	2660,38	391,04	-	-	44657,77	-	3769,54	-	4582,95	1171,31	26722,03	1879,88	2283,49	1798,08	2450,48	1806,55	186,72	6819,87	81,82	1587,20	-	-	-	-	-	-	-
Фин ала нее нерг етск а	-	-	-	-	-	-	2450,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2450,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

потрошувачка																												
Финална енергетска потрошувачка	2262,28	17,53	2660,38	391,04	-	-	42207,29	-	3769,54	-	4582,95	1171,31	26722,03	1879,88	2283,49	1798,08	-	1806,55	186,72	6819,87	81,82	1587,20	-	-	-	-	-	-
..Индустрија	2202,25	17,53	2660,38	319,93	-	-	5927,11	-	573,09	-	-	-	1054,15	610,20	1891,60	1798,08	-	1483,06	-	72,48	-	241,99	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за железо и челик	28,45	17,53	2660,38	148,47	-	-	2149,25	-	9,43	-	-	-	87,19	3,01	983,05	1066,58	-	934,13	-	0,69	-	94,99	-	-	-	-	-	-
...Обоена металургија	-	-	-	-	-	-	49,45	-	47,67	-	-	-	0,69	1,10	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-
...Хемиска индустрија	-	-	-	-	-	-	85,84	-	0,11	-	-	-	2,79	20,27	62,66	-	-	38,02	-	0,03	-	0,15	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за градежен материјал стакло и керамика	2173,80	-	-	145,76	-	-	1416,76	-	331,32	-	-	-	44,86	89,43	219,66	731,50	-	76,58	-	0,13	-	0,47	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за експлоатација на руди	-	-	-	-	-	-	527,82	-	1,01	-	-	-	514,80	12,01	-	-	-	-	-	0,32	-	0,34	-	-	-	-	-	-
...Прехранбена	-	-	-	0,46	-	-	686,56	-	119,	-	-	-	10,97	247,57	308,	-	-	235,72	-	44,38	-	108,55	-	-	-	-	-	-

индустрија, пијалаци и тутун									64						38												
...Текстилна индустрија и кожарство	-	-	-	25,24	-	-	177,78	-	2,17	-	-	-	-	79,83	95,77	-	-	4,19	-	12,24	-	3,77	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за хартија и печатење	-	-	-	-	-	-	20,95	-	4,35	-	-	-	0,34	5,63	10,62	-	-	19,78	-	1,32	-	1,98	-	-	-	-	-	-
...Инжинерство и друга метална индустрија	-	-	-	-	-	-	264,93	-	53,46	-	-	-	10,35	42,71	158,40	-	-	166,21	-	4,63	-	5,62	-	-	-	-	-	-
...Останати индустрии	-	-	-	-	-	-	547,77	-	3,92	-	-	-	382,16	108,65	53,04	-	-	8,43	-	8,74	-	26,03	-	-	-	-	-	-
..Со обраќај	-	-	-	-	-	-	32966,78	-	2656,23	-	4565,14	1170,07	24575,34	-	-	-	-	73,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...Железнички сообраќај	-	-	-	-	-	-	110,01	-	-	-	-	-	110,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...Патен сообраќај	-	-	-	-	-	-	31684,14	-	2656,23	-	4562,57	-	24465,33	-	-	-	-	73,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...Воздушен соо	-	-	-	-	-	-	1172,64	-	-	-	2,57	1170,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

бракај																										
..Останата потрошувачка	60,03	-	-	71,11	-	-	3313,39	-	540,22	-	17,81	1,25	1092,54	1269,68	391,89	-	-	250,10	186,72	6747,39	81,82	1345,21	-	-	-	-	-	-
...Домаќинства	-	-	-	25,11	-	-	376,51	-	203,58	-	-	-	-	172,93	-	-	-	8,33	-	6542,07	81,82	1313,00	-	-	-	-	-	-
...Земјоделство	60,03	-	-	21,48	-	-	530,75	-	1,66	-	17,81	1,25	287,99	25,61	196,42	-	-	-	145,12	57,91	-	-	-	-	-	-	-	-
...Други сектори	-	-	-	24,53	-	-	2406,14	-	334,98	-	-	-	804,56	1071,14	195,47	-	-	241,77	41,60	147,41	-	32,21	-	-	-	-	-	-
Статистичка разлика	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Табела 50. Енергетски биланс за 2020 година

	Каменјаглен	Кокс	Суб-битуминозенјаглен	Лигнит	Сурова нафта	Влезни суровини	Вкупно нафтени производи	Рафинериски гас	ТНГ	Примарен бензин	Моторен бензин	Керозини, млазни горива	Дизел за транспорт	Нафта за ложење (екстра лесно)	Мазут	Нафтен (петролејски кокс)	Други нафтени производи	Природен гас	Геотермална топлина	Огревно дрво	Дрво од овошни насади или друг вид раст. отпадоци	Дрвени отпадоци, брикети и пелети	Хидроелектрична енергија	Соларна електрична енергија	Соларна топлинска енергија	Ветерна електрична енергија	Биогас	Биодизел
Бруто-примарно производство	-	-	-	28672,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	195,95	6440,50	83,15	167,70	4596,83	86,97	-	420,70	824,92	49,90
Преработени продукти	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Увоз	27,34	21,82	3089,75	2611,94	-	-	47665,16	-	3149,52	-	3776,95	1329,66	26588,53	1569,70	3239,56	5648,83	2362,40	11696,84	-	242,75	-	2019,01	-	-	-	-	-	-
Салдо на залихи	187,07	-2,09	-806,00	268,17	-	-	-1434,55	-	11,88	-	-38,85	-10,39	-821,56	48,67	147,68	-770,20	-1,78	1,23	-	75,32	-	-196,84	-	-	-	-	-	-47,39
Извоз	1,41	-	11,83	-	-	-	4370,58	-	81,47	-	391,47	663,05	2202,88	-	69,36	887,70	74,65	-	-	0,46	-	6,17	-	-	-	-	-	-
Вкупно потребна енергија	212,99	19,73	2271,92	29202,40	-	-	41860,04	-	3079,94	-	3346,62	656,23	23564,08	1618,37	3317,89	3990,93	2285,97	11698,08	195,95	6758,11	83,15	1983,70	4596,83	86,97	-	420,70	824,92	2,52
Енергија за енергетски трансформации	-	-	-	28755,60	-	-	1075,64	-	-	-	-	-	-	-	1075,64	-	-	9818,90	-	-	-	-	-	-	-	-	824,92	-
.. Термоцентрали	-	-	-	28755,60	-	-	1075,64	-	-	-	-	-	-	-	1075,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.. Индустриски	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

топлани (енерган и)																											
.. Комбинирани енергани	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8699,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.. Погони за бриКети	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.. Биогасни централи	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	824,92	-
.. Рафинерии	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.. Јавни котлари	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1118,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Производство на трансформирана енергија	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Термоцентрали	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Индустриски топлани (енерган и)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Комбинирани енергани	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

..Погони за брикети	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Биогасни централи	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Рафинерии	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Јавни котлари	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Размена	-	-	-	-	-	-	2,52	-	-	-	-	-	2,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-4596,83	-86,97	-	-420,70	-	-2,52
Потрошувачко енергетскиот сектор	-	-	-	-	-	-	54,57	-	-	-	-	-	49,94	1,29	3,33	-	-	-	-	0,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Загубивопренос идистрибуција	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,33	11,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расположливо за финална потрошувачка	212,99	19,73	2271,92	446,80	-	-	40732,35	-	3079,94	-	3346,62	656,23	2351 6,65	1617,07	2238,92	3990,93	2285,97	1839,84	184,47	675 7,77	83,15	1983,70	-	-	-	-	-	-
Финалнанеенергетска потрошувачка	-	-	-	-	-	-	2285,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2285,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Финална енергетска	212,99	19,73	2271,92	446,80	-	-	38446,37	-	3079,94	-	3346,62	656,23	2351 6,65	1617,07	2238,92	3990,93	-	1839,84	184,47	675 7,77	83,15	1983,70	-	-	-	-	-	-	-

потрошувачка																											
..Индустрија	196,89	19,73	2271,92	392,40	-	-	8212,35	-	513,32	-	-	-	1133,17	611,29	1970,111	3984,47	-	1502,08	-	80,71	-	616,64	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за железо и челик	24,03	19,73	2271,92	260,777	-	-	2818,80	-	9,12	-	-	-	88,48	1,80	1143,09	1576,31	-	864,29	-	0,13	-	502,85	-	-	-	-	-	-
...Обоена металургија	-	-	-	-	-	-	58,49	-	56,48	-	-	-	0,94	1,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...Хемиска индустрија	-	-	-	-	-	-	45,44	-	0,30	-	-	-	4,44	15,24	25,46	-	-	73,71	-	0,03	-	0,53	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за градежен материјал стакло и керамика	172,86	-	-	108,32	-	-	3064,88	-	243,05	-	-	-	58,52	77,77	277,39	2408,16	-	138,41	-	0,13	-	1,84	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за експлоатација на руди	-	-	-	-	-	-	489,09	-	2,41	-	-	-	476,63	10,05	-	-	-	-	-	0,40	-	0,03	-	-	-	-	-	-
...Прехранбена индустрија, пијалаци и тутун	-	-	-	-	-	-	710,93	-	135,67	-	-	-	16,79	242,80	315,67	-	-	248,85	-	55,74	-	82,14	-	-	-	-	-	-

...Текстилна индустрија и кожарство	-	-	-	23,32	-	-	172,99	-	5,34	-	-	-	-	88,08	79,56	-	-	3,03	-	10,79	-	4,87	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за хартија и печатење	-	-	-	-	-	-	21,18	-	1,92	-	-	-	0,34	6,80	12,11	-	-	22,91	-	1,39	-	2,03	-	-	-	-	-	-
...Инженерство и друга метална индустрија	-	-	-	-	-	-	150,47	-	53,85	-	-	-	17,57	45,28	33,76	-	-	105,29	-	4,32	-	2,98	-	-	-	-	-	-
...Останати индустрии	-	-	-	-	-	-	680,09	-	5,17	-	-	-	469,45	122,38	83,09	-	-	45,59	-	7,78	-	19,37	-	-	-	-	-	-
..Сообраќај	-	-	-	-	-	-	27468,31	-	2096,71	-	3328,29	655,21	21388,09	-	-	-	-	81,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...Железнички сообраќај	-	-	-	-	-	-	51,66	-	-	-	-	-	51,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...Патен сообраќај	-	-	-	-	-	-	26759,68	-	2096,71	-	3326,53	-	21336,44	-	-	-	-	81,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...Воздушен сообраќај	-	-	-	-	-	-	656,97	-	-	-	1,76	655,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Останата потрош	16,10	-	-	54,40	-	-	2765,71	-	469,91	-	18,33	1,02	995,39	1005,79	268,81	6,47	-	255,88	184,47	6677,06	83,15	1367,06	-	-	-	-	-	-

ува чка																												
...До маќ инст ва	-	-	-	24,58	-	-	358,44	-	193,81	-	-	-	-	164,63	-	-	-	10,37	-	6468,41	83,15	1334,33	-	-	-	-	-	-
...Зе мјод елс тво	16,10	-	-	9,48	-	-	435,82	-	2,40	-	18,33	1,02	287,35	25,27	94,99	6,47	-	-	146,07	58,85	-	-	-	-	-	-	-	-
...Др уги сект ори	-	-	-	20,34	-	-	1971,44	-	273,69	-	-	-	708,05	815,88	173,82	-	-	245,51	38,40	149,80	-	32,73	-	-	-	-	-	-
Ста тист ичка раз лик а	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Табела 51. Енергетски биланс за 2021 година

	Камен јаглен	Кокс	Суб-битуминозен јаглен	Лигнит	Сурова нафта	Влезни суровини	Вкупно нафтени продукти	Рафинериски гас	ТНГ	Примарен бензин	Моторен бензин	Керозини, млазни горива	Дизел за транспорт	Нафта за ложење (екстра лесно)	Мазут	Нафтен (петролејски кокс)	Други нафтени продукти	Природен гас	Геотермална топлина	Огревно дрво	Дрво од овошни насади или друг вид раст. отпадоци	Дрвени отпадоци, брикети и пелети	Хидроелектрична енергија	Соларна електрична енергија	Соларна топлинска енергија	Ветерна електрична енергија	Биогас	Биодизел
Бруто-примарно производство	-	-	-	23100,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200,47	6625,12	85,78	416,01	5224,84	183,56	120,93	371,94	774,83	-
Преработени продукти	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Увоз	1191,54	12,21	1406,20	2218,58	-	-	52173,41	-	3216,32	-	4261,53	1332,41	30895,05	1366,65	3714,92	5238,65	2147,88	14848,13	-	164,16	-	1600,50	-	-	-	-	-	-
Салдо на залихи	-16,52	4,09	960,43	-824,33	-	-	-484,32	-	0,03	-	5,80	27,47	35,39	-0,79	-146,47	-407,66	1,93	4,04	-	-13,88	-	-47,22	-	-	-	-	-	3,55
Извоз	4,25	-	-	-	-	-	6256,09	-	85,54	-	508,28	663,05	3718,36	-	1115,05	954,85	210,96	-	-	-	-	9,35	-	-	-	-	-	-
Вкупно потребна енергија	1020,77	16,30	2366,63	2449,70	-	-	45433,00	-	3130,80	-	3759,05	696,83	27212,08	1365,86	3453,40	3876,13	1938,85	14852,17	200,47	6775,40	85,78	1959,95	5224,84	183,56	120,93	371,94	774,83	3,55
Енергија за енергетски трансформации	-	-	-	24043,86	-	-	1531,75	-	-	-	-	-	-	-	1531,75	-	-	12614,19	-	-	-	-	-	-	-	-	774,83	-
.. Термоцентрали	-	-	-	24043,86	-	-	1531,75	-	-	-	-	-	-	-	1531,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.. Индустриски	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

топлани (енерани)																											
.. Комбинирани енерани	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11633,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.. Погони за бриКети	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.. Биогасни централи	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	774,83	-
.. Рафинерии	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.. Јавни котлари	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	981,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Производство на трансформирана енергија	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Термоцентрали	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Индустриски топлани (енерани)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Комбинирани енерани	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

..Погони за брикети	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Биогасни централи	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Рафинерии	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Јавни котлари	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Размена	-	-	-	-	-	-	3,55	-	-	-	-	-	3,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-5224,84	-183,56	-	-371,94	-	-3,55
Потрошувачко енергетскиот сектор	-	-	-	-	-	-	47,20	-	-	-	-	-	39,87	1,46	5,87	-	-	-	-	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Загубивопренос идистрибуција	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,80	16,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расположливо за финална потрошувачка	1020,77	16,30	2366,63	450,85	-	-	43857,60	-	3130,80	-	3759,05	696,83	27175,76	1364,39	1915,78	3876,13	1938,85	2196,18	183,72	6774,92	85,78	1959,95	-	-	120,93	-	-	-
Финална неенергетска потрошувачка	-	-	-	-	-	-	1938,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1938,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Финална енергетска	1020,77	16,30	2366,63	450,85	-	-	41918,75	-	3130,80	-	3759,05	696,83	27175,76	1364,39	1915,78	3876,13	-	2196,18	183,72	6774,92	85,78	1959,95	-	-	120,93	-	-	-

потрошувачка																											
..Индустрија	994,15	16,30	2366,63	416,70	-	-	7893,29	-	594,74	-	-	-	1171,24	576,17	1731,78	3819,37	-	1720,66	-	84,42	-	503,79	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за железо и челик	27,74	16,30	2366,63	375,22	-	-	2713,96	-	8,04	-	-	-	99,95	0,56	975,21	1630,20	-	967,30	-	0,12	-	337,58	-	-	-	-	-	-
...Обоена металургија	-	-	-	-	-	-	72,11	-	69,88	-	-	-	0,56	1,67	-	-	-	-	-	-	-	0,19	-	-	-	-	-	-
...Хемиска индустрија	-	-	-	-	-	-	25,79	-	0,37	-	-	-	2,37	19,05	4,01	-	-	104,56	-	-	-	0,74	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за градежен материјал стакло и керамика	966,42	-	-	5,48	-	-	2908,09	-	255,31	-	-	-	77,51	79,58	306,52	2189,16	-	178,62	-	0,13	-	1,90	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за експлоатација на руди	-	-	-	-	-	-	540,54	-	2,01	-	-	-	529,86	8,67	-	-	-	-	-	0,37	-	0,11	-	-	-	-	-	-
...Прехранбена индустрија, пијалаци и тутун	-	-	-	-	-	-	705,83	-	163,81	-	-	-	16,08	230,84	295,10	-	-	281,99	-	54,54	-	106,49	-	-	-	-	-	-

...Текстилна индустрија и кожарство	-	-	-	31,16	-	-	146,30	-	4,47	-	-	-	-	73,68	68,15	-	-	5,07	-	12,95	-	4,76	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за хартија и печатење	-	-	-	-	-	-	27,58	-	3,22	-	-	-	4,83	5,73	13,79	-	-	24,01	-	2,06	-	2,57	-	-	-	-	-	-
...Инженерство и друга метална индустрија	-	-	-	4,84	-	-	147,60	-	75,35	-	-	-	16,05	48,42	7,78	-	-	144,92	-	4,53	-	3,05	-	-	-	-	-	-
...Останати индустрии	-	-	-	-	-	-	605,49	-	12,28	-	-	-	424,03	107,96	61,22	-	-	14,19	-	9,72	-	46,40	-	-	-	-	-	-
..Сообраќај	-	-	-	-	-	-	31391,12	-	2056,23	-	374 0,67	695,09	2489 9,13	-	-	-	-	176,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...Железнички сообраќај	-	-	-	-	-	-	61,36	-	-	-	-	-	61,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...Патен сообраќај	-	-	-	-	-	-	30632,16	-	2056,23	-	373 8,16	-	2483 7,77	-	-	-	-	176,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...Воздушен сообраќај	-	-	-	-	-	-	697,60	-	-	-	2,51	695,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Останата потрош	26,62	-	-	34,14	-	-	2634,34	-	479,83	-	18,38	1,75	1105,39	788,23	184,00	56,77	-	299,01	183,72	669 0,50	85,78	1456,15	-	-	120,93	-	-	-

ува чка																												
...Дома ќинства	-	-	-	7,69	-	-	368,21	-	199,10	-	-	-	-	169,12	-	-	-	12,21	-	6497,13	85,78	1335,65	-	-	120,93	-	-	-
...Земјоделство	26,62	-	-	9,17	-	-	489,52	-	2,43	-	18,38	1,75	287,18	25,44	97,58	56,77	-	-	146,65	60,71	-	-	-	-	-	-	-	-
...Други сектори	-	-	-	17,28	-	-	1776,61	-	278,30	-	-	-	818,22	593,67	86,42	-	-	286,80	37,07	132,67	-	120,51	-	-	-	-	-	-
Статистичка разлика	-	-	-	-	-	-	-	-	-	#VALUE!	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Табела 52. Енергетски биланс за 2022 година

	Камен јаглен	Кокс	Суб-битуминозен јаглен	Лигнит	Сурова нафта	Влезни суровини	Вкупно нафтени производи	Рафинериски гас	ТНГ	Примарен бензин	Моторен бензин	Керозини, млазни горива	Дизел за транспорт	Нафта за ложење (екстра лесно)	Мазут	Нафтен (петролејски кокс)	Други нафтени производи	Природен гас	Геотермална топлина	Огревно дрво	Дрво од овошни насади или друг вид раст. отпадоци	Дрвени отпадоци, брикети и пелети	Хидроелектична енергија	Соларна електична енергија	Соларна топлинска енергија	Ветерна електична енергија	Биогас	Биодизел
Бруто-примарно производство	-	-	-	29718,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	184,80	6658,16	83,10	421,62	4842,21	363,13	121,35	387,49	739,73	-
Преработени продукти	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Увоз	25,58	11,63	1454,20	44816,64	-	-	56079,13	-	3167,25	-	4569,28	2231,35	30809,03	1219,06	8442,49	3806,97	1833,71	10005,82	-	29,94	-	1338,42	-	-	-	-	-	-
Салдо на залихи	177,70	0,04	-262,71	4777,10	-	-	-1348,17	-	14,27	-	-103,54	-13,88	-495,42	-12,75	-757,26	21,04	-0,64	-0,21	-	-126,42	-	80,89	-	-	-	-	-	8,69
Извоз	-	0,11	-	536,28	-	-	5428,28	-	83,88	-	306,95	1092,40	3067,54	-	112,26	531,33	233,92	-	-	0,22	-	4,20	-	-	-	-	-	-
Вкупно потребна	203,28	11,56	1191,50	34140,-	-	-	49302,68	-	3097,-	-	4158,80	1125,07	27246,07	1206,31	7572,-	3296,68	1599,15	10005,62	184,80	6561,46	83,10	1836,73	4842,21	363,13	121,35	387,49	739,73	8,69

енергија				71					64							97														
Енергија за енергетски трансформации	-	-	-	33908,23	-	-	6081,52	-	-	-	-	-	-	-	60881,52	-	-	8176,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	739,73	-
.. Термоцентрали	-	-	-	33908,23	-	-	6081,52	-	-	-	-	-	-	-	60881,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.. Индустриски топлани (енергани)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.. Комбинирани енерани	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7506,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.. Погони за брикети	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.. Биогасни централи	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	739,73	-	-
.. Рафинерии	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.. Јавни котлари	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	670,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Производство на трансформирана ене	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-82,97	-	-	-	-	-

ргија																												
..Термоцентрали	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Индустриски топлани (енерган и)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-82,97	-	-	-	-	-
..Комбинирани енергани	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Погони за брикети	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Биогасни централи	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Рафинерии	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Јавни котлари	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Размена	-	-	-	-	-	-	8,69	-	-	-	-	-	8,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-4842,21	-280,16	-	-387,49	-	-8,69
Потрошувачко енергетскиот сектор	-	-	-	-	-	-	56,65	-	-	-	-	-	50,61	1,12	4,93	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-
Загубиво преноси дистрибуција	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,80	16,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расположива	203,28	11,56	1191,50	23,48	-	-	43173,21	-	307,	-	4158,80	1125,07	27204,16	1205,20	1486,	3296,68	1599,15	1784,26	167,87	6561,21	83,10	1836,73	-	-	121,35	-	-	-

финална потрошувачка									64						52														
Финална неенергетска потрошувачка	-	-	-	-	-	-	1599,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1599,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Финална енергетска потрошувачка	203,28	11,56	1191,50	232,48	-	-	41574,06	-	3097,64	-	4158,80	1125,07	27204,16	1205,20	1486,52	3296,68	-	1784,26	167,87	6561,21	83,10	1836,73	-	-	121,35	-	-	-
..Индустрија	203,28	11,56	1191,50	206,75	-	-	6955,43	-	701,60	-	-	-	1142,18	504,77	1362,96	3243,91	-	1506,38	-	79,91	-	425,76	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за железо и челик	22,92	11,56	1191,50	101,33	-	-	1563,63	-	7,44	-	-	-	75,73	1,29	577,96	901,20	-	995,15	-	0,09	-	257,82	-	-	-	-	-	-
...Обоена металургија	-	-	-	-	-	-	59,90	-	59,01	-	-	-	0,58	0,30	-	-	-	-	-	-	-	0,12	-	-	-	-	-	-
...Хемиска индустрија	-	-	-	-	-	-	24,11	-	0,60	-	-	-	4,04	17,35	2,12	-	-	83,35	-	-	-	0,79	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за градежен материјал стакло и керамика	180,35	-	-	63,90	-	-	3186,67	-	351,24	-	-	-	81,05	78,42	333,25	2342,71	-	43,62	-	0,59	-	1,75	-	-	-	-	-	-

...Индустрија за експлоатација на руди	-	-	-	8,60	-	-	547,46	-	2,59	-	-	-	537,22	7,64	-	-	-	-	-	0,23	-	0,27	-	-	-	-	-	-
...Прехранбена индустрија, пијалаци и тутун	-	-	-	-	-	-	720,88	-	184,65	-	-	-	15,17	222,70	298,36	-	-	184,32	-	50,51	-	102,34	-	-	-	-	-	-
...Текстилна индустрија и кожарство	-	-	-	29,00	-	-	124,45	-	6,31	-	-	-	-	37,43	80,71	-	-	5,83	-	13,25	-	8,78	-	-	-	-	-	-
...Индустрија за хартија и печатење	-	-	-	-	-	-	21,91	-	4,58	-	-	-	0,67	4,36	12,31	-	-	20,48	-	1,83	-	1,68	-	-	-	-	-	-
...Инжинерство и друга металнa индустрија	-	-	-	3,92	-	-	131,20	-	72,32	-	-	-	12,79	45,24	0,84	-	-	139,01	-	3,88	-	4,43	-	-	-	-	-	-
...Останати индустрии	-	-	-	-	-	-	575,21	-	12,85	-	-	-	414,92	90,02	57,41	-	-	34,62	-	9,52	-	47,79	-	-	-	-	-	-
..Собраќај	-	-	-	-	-	-	32217,04	-	1996,35	-	4140,37	1124,41	24955,91	-	-	-	-	78,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...Желе	-	-	-	-	-	-	47,41	-	-	-	-	-	47,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

зничкисообраќај																												
...Патенсообраќај	-	-	-	-	-	-	31041,52	-	1996,35	-	4136,66	-	24908,50	-	-	-	-	78,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...Возду шенсообраќај	-	-	-	-	-	-	1128,12	-	-	-	3,70	1124,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
..Останатапотрошувачка	-	-	-	25,73	-	-	2401,59	-	3999,69	-	18,43	0,65	1106,07	700,43	123,55	52,77	-	199,71	167,87	6481,30	83,10	1410,97	-	-	121,35	-	-	-
...Домаќинства	-	-	-	7,65	-	-	314,27	-	154,78	-	-	-	-	159,48	-	-	-	5,94	-	6293,97	83,10	1293,88	-	-	121,35	-	-	-
...Земјоделство	-	-	-	8,46	-	-	454,19	-	2,39	-	18,43	0,65	287,00	25,26	67,70	52,77	-	-	137,98	58,81	-	-	-	-	-	-	-	-
...Другисектори	-	-	-	9,62	-	-	1633,13	-	242,52	-	-	-	819,07	515,69	55,86	-	-	193,77	29,89	128,52	-	117,08	-	-	-	-	-	-
Статистичкаразлика	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

12.2 Индустриски процеси и користење на производи

Табела 53. Податоци за активност користени во секторот Индустриски процеси

Категории	2.A -Минерална индустрија	2.A.1 Производство на цемент (t)	2.A.2 Производство на вар (t)	2.A.3 Производство на стакло (t)	2.A.4 Други процеси што користат	2.A.4.a Керамика*(t)	2.A.4.b Друга употреба на сода	2 C Метална индустрија	2.C.1 Производство на железо и	2.C.2 Производство на феролегури	2.C.3 Производство на алуминиум	2.C.5 Производство на олово (t)	2.C.6 Производство на цинк (t)
1990		732926	47000	1648		5929	6457		274993	85193	5487	53826	108275
1991		690992	38758	1429		4965,7	5153		233500	77442	5994	53203	110858
1992		580366	40240	1094		3273,6	4555		181436	107866	5786	51201	109614
1993		572142	27982	821		1774,1	4315		140898	78357	6457	45456	108961
1994		554421	16063	778		1571,5	5769		69643	62937	7014	41534	91534
1995		586296	14274	432		780,4	8226		32143	71980	5445	46497	90802
1996		551956	11155	263		342,8	3718		23435	92638	5315	52843	118664
1997		680085	5182	320		849,7	3917		30480	85908	5351	56554	112840
1998		514893	1462	155		1222,8	3643		54166	106661	6565	57657	116027
1999		620399	5518	138		1110,1	3564.6		54372	78009	5694	46824	102922
2000		870188	15397	230		919,9	3487.8		168386	57842	3763	56077	126992
2001		630044	14261	244		472,4	3412.7		448199	27287	3444	47829	120262
2002		777510	11858	240		534,6	3339.2		459865	5135	5649	32902	108232
2003		832314	7652	143		348,4	3267.3		589871	55534	3793	16916	49347
2004		811515	12581	87		380,9	3196.9		626587	72082	194	3591	NO
2005		886529	14980	68		676,7	3128.1		647036	79390	20	NO	
2006		924225	12670	230		1578,5	3060.7		357826	69965	230		
2007		944529	7506	170		1200,9	2994.8		369128	120007	72		
2008		912546	NO	98		1223,6	2930.3		256632	112566	15		
2009		909105		105		261,8	2867.2		271700	19657	375		
2010		819825		84		252	2805.5		294339	81204	309		
2011		981010		56		63,2	2745.1		388501	124578	423		
2012		683132		43		6,3	2685.9		219183	75829	426		
2013		762161	381	56		15,1	2628.1		101720	92280	101		
2014		686497	10836	56		27,8	2571.5		189248	91067	NO		
2015		695923	8003	45		21,6	2516.1		122632	63747		2648	
2016		882222	9125	241		35,7	2462		170091	35038		4472	
2017		945393	1399	273		10,4	2409		275323	7196		7486	
2018		952790	6834	225		12,4	2357		267968	10285		10576	
2019		955430	29236	366		11,5	2306.3		241260	15319		10962	
2020		1001426	NO	214		9,8	2256.6		181312	17747		10339	
2021		1015245		328		24,2	2208		315949	17714		10339	
2022		936034		433		15,7	2160.5		248501	8410		11747	

*Потрошувачка на глина

Табела 54. Податоци за активност користени во секторот Користење на производи како алтернативи за супстанци кои го осиромашуваат озоното

	Увоз/годишно (t)												
	HFC 134a	HFC-227ea	HFC-152a	HFC-32	HFC-23	HFC-236fa	HFC-125 (CHF2CF2)	HFC-143a	HFC блендови				
									HFC-404A	HFC-407C	HFC-410A	HFC-507	HFC-452a
2000	14,0						1,3	1,6					
2001	65,97			0,23			5,71	6,42					
2002	5,22			0,79			4,9	4,77					
2003	29,87			0,5			7,28	7,96					
2004	102,09			3,15			16,34	15,52					
2005	57,42			4,58			21,18	19,44					
2006	88,11			1,54			29,6	32,79					
2007	43,63			8,19			22,55	16,61					
2008	59,86			7,21			47,48	45,95					
2009	52,22			8,19			28,3	22,78					
2010	35,1			10,06			36,74	29,68					
2011	26,07			1,57			7,59	7					
2012	31,7	0	0	0	0	0	0,01	0,01	18,52	6,54	8,39	1,12	0
2013	36,85	0	0	0	0	0	0,01	0,01	18,8	6,66	8,96	0,77	0
2014	38,87	0	0	0	0	0	0,02	0,01	18,92	6,78	9,53	0,89	0
2015	40,89	0	0	0	0	0	0,02	0,01	25,94	6,9	10,1	0,21	0
2016	44,03	0,08	0	0	0	0	0,03	0,02	42,49	8,09	13,55	1,29	0
2017	107,39	0	100	0,7	0,02	0	0,07	0,04	76,06	33,82	49,75	10,8	0
2018	115,82	20,55	14,98	1,19	0,05	0	0,04	0,02	39,65	16,02	36,753	0	0
2019	68,87	0	51	0	0	0,05	0,04	0,02	42,45	23,75	20,74	1,02	0
2020	48,36	1	178,7	5,63	0	0			49,39	6,61	23,45	1,99	0
2021	56,81	0	297,78	2,92	0	0			45,7	5,91	16,16	0,68	0
2022	60,59	0	265,79	1,35	0	0			45,28	7,05	19,1	4	0

	Увоз/годишно (kg)							
	2012	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
HFC-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	45,0	0,0
HFC - 32 (CH2F2)	5,7	6,0	6,3	6,6	8,6	732,7	1212,1	15,8
HFC-125 (CHF2CF2)	14,5	14,8	15,2	18,3	28,1	72,2	39,8	35,5
HFC-134a (CH2FCF3)	31704,1	36854,2	38874,3	40894,6	44031,9	107408,6	115827,9	68879,0
HFC-143a	10,2	10,2	10,3	13,6	22,7	45,0	20,6	22,6
HFC-152a	0	0	0	0	0	100000	14980	51000
HFC-227ea	0	0	0	0	80	0	20545	0
HFC-236fa	0	0	0	0	0	0	0	50

12.3 Земјоделство

Табела 55. Податоци за популација фармски животни користени за инвентаризација на стаклснички гасови од Сточарство (број на грла)

	Број на грла		
	2020	2021	2022
Вкупно	2760191	2561115	2634456
Говеда	214991	177743	158824
Говеда - млечни крави	110206	105542	99606
Говеда - други	104785	72201	59218
Овци	511116	524525	533175
Овци до една година	119518	108756	113313
Кози	77462	62450	63921
Кози до една година	17546	13303	16265
Коњи	12022	12165	12236
Свињи возрасни грла	18395	20331	21457
Гоеници	145679	165815	161147
Живина несилки	1482348	1235894	1367092
Бројлери	101268	97181	124332
Мисирки	13640	19143	13502
Друга живина	46206	123809	49192

12.4 Шумарство и користење на земјиште

Табела 56. Земјиште и конверзија на земјиште од еден во друг вид

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Шумско земјиште кое останало шумско земјиште	1026558,11	1031084	1033295	1037179	1059691	1070911	1086953,3
Обработливи површини конвертирано во шумско земјиште	2897,23	1135,16	2782,99	1536,05	3512	331,8	2598
Пасишта конвертирано во шумско земјиште	1548,56	1468,6	1685,62	2691,41	7056	13715	17564
Мочуришта конвертирано во шумско земјиште	15,26	62,97	29,32	0	0	0	0
Населени места конвертирано во шумско земјиште	0	0	0	0	0	0	0
Останато земјиште конвертирано во шумско земјиште	1346,27	1249,57	1343,16	1126,76	1256	4000	20231
Неменаџирана шума	30525,23	30659,8	30725,55	30841,06	12120	11500	10456
Обработливи површини							
Обработливи површини кои останале обработливи површини	533592	531458	528163	525441	520216	519844	517550
Шумско земјиште конвертирано во обработливи површини	766	678	790	579	200	254	391
Пасишта конвертирано во обработливи површини	543	1256	599	655	1490	1021	1212
Мочуришта конвертирано во обработливи површини	0	55	9	0	0	0	0
Населени места конвертирано во обработливи површини	106	134	0	0	20	36	0
Останато земјиште конвертирано во обработливи површини	897	111	896	90	11	20	39
Пасишта							
Пасишта кои останале пасишта	625424,93	623927,3	624771,9	623234,4	618076,3	620822,7	626507,83
Шумско земјиште конвертирано во пасишта	589,42	232,19	391,03	665,02	256	832	2450
Обработливи површини конвертирано во пасишта	263,23	1884,79	1456,76	1976,39	1870	1650	1795
Мочуришта конвертирано во пасишта	26,63	24,83	13,92				

Населени места конвертирано во пасишта							
Останато земјиште конвертирано во пасишта	1179,43	1413,42	1721,41	1003,3	15756	22367	34693
Мочуришта							
Мочурливо земјиште кое останало мочурливо	53291,09	53358,04	53472,5	53625,86	53625,86	53625,86	53625,86
Шумско земјиште пренаменето во мочурливо земјиште	61,88	36,04	13,77	0	0	0	0
Обработливи површини пренаменети во мочурливо земјиште	61,36	10,49	18,87				
пасишта пренаменети во мочурливо земјиште	51,63	85,66	69,14				
Населени места пренаменети во мочурливо земјиште	45,81	41,08	36,32				
Останато земјиште пренаменето во мочурливо земјиште	95,14	35,03	15,25				
Населени места							
Населени места кои останеле населени места	43557,7	43668,3	43910	44200,6	44443,76	44871,18	45465,82
Шумско земјиште пренаменето во населени места	14,77	15,63	9,85	28,04	96	123	132,8
Обработливи површини пренаменето во населени места	65,82	47,34	115,03	99,9	105,3	110,8	119,7
Пасишта пренаменети во населени места	35,45	128,67	138,65	98	132,12	143,9	155,4
Мочуришта пренаменети во населени места	56,76	58,94	0,37				
Останато земјиште пренаменети во населени места	113,1	27,43	26,72	37,2	130	218	184
Останато земјиште							
Останато земјиште кое останало останато земјиште	215537,53	214887,7	213102,5	212697,1	198891,5	174485,8	119609,4
Шумско земјиште конвертирано во друго земјиште	463,01	185,08	435,09	569,15	1012	15	74
Обработливи површини конвертирано во друго земјиште	1156,23	1367,93	1156,23	1135,96	1061,5	0	0
Пасишта конвертирано во друго земјиште	481,08	617,29	218,55	1642,24	125	256	232
Мочуришта конвертирано во друго земјиште	71,43	47,05	41,61	0	0	0	0
Населени места конвертирано во друго земјиште	14,83	0	0	0	0	0	0

12.5 Отпад

Табела 57. Население кое се користи за проценка на емисиите од Комунален цврст отпад и третман и испуштање на отпадни води

Источен регион

Год.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	127388	131035	134681	138327	138946	139565	140184	140803	141422	142041	142660	143279	144689	146098	147508
Год.	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
	148917	150327	151736	153146	154555	155965	157374	158853	160332	161811	163290	164769	166247	167726	169205
Год.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
	170684	172163	173660	175157	176654	178152	179649	181146	182643	184140	185637	187135	184783	182432	180081
Год.	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	180303	180525	180747	180970	181192	181414	181636	181858	181155	179847	178155	176447	174714	172976	171129
Год.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
	169306	167796	166400	165045	163855	162665	161389	159982	158260	156178	153077	150155	149145		

Југозападен регион

Год.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	150341	152857	155372	157888	158641	159394	160147	160900	161652	162405	163158	163911	165905	167899	169894
Год.	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
	171888	173882	175876	177870	179865	181859	183853	186560	189267	191974	194681	197388	200094	202801	205508
Год.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
	208215	210922	212523	214124	215726	217327	218928	220529	222130	223731	225333	226934	223868	220803	217737
Год.	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	218213	218689	219165	219642	220118	220594	221070	221546	220345	218406	215999	213576	211123	208665	206077
Год.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
	203519	201338	199296	197300	195502	193703	191800	189740	187467	184642	180693	177682	176900		

Вардарски регион

Год.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	116695	119436	122178	124920	124811	124703	124594	124485	124376	124268	124159	124050	124875	125700	126525
Год.	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
	127350	128175	128999	129824	130649	131474	132299	133571	134843	136114	137386	138658	139930	141202	142473
Год.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
	143745	145017	146248	147480	148711	149943	151174	152406	153637	154869	156100	157332	155328	153324	151320
Год.	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	151722	152124	152526	152928	153329	153731	154133	154535	154531	154013	153166	152305	151420	150528	149540
Год.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
	148568	147871	147274	146714	146302	145892	145407	144804	143995	142990	140996	138835	137972		

Југоисточен регион

Год.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	111814	114067	116319	118571	118881	119191	119501	119812	120122	120432	120742	121052	122879	124705	126532
Год.	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
	128358	130185	132011	133838	135664	137491	139317	141277	143236	145196	147155	149115	151074	153034	154993
Год.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
	156953	158912	160476	162041	163605	165170	166734	168299	169863	171428	172992	174557	172531	170506	168481
Год.	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	168848	169215	169582	169949	170315	170682	171049	171416	171127	170268	169045	167806	166543	165273	163898
Год.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
	162543	161488	160544	159638	158894	158151	157325	156372	155014	153334	150837	148522	147653		

Пелагониски регион

Год.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	233572	238500	243427	248355	249728	251101	252474	253847	255220	256593	257966	259339	260764	262189	263614
Год.	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
	265039	266465	267890	269315	270740	272165	273590	275288	276987	278685	280383	282082	283780	285478	287176
Год.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
	288875	290573	288148	285722	283297	280872	278447	276021	273596	271171	268745	266320	258418	250516	242614

Год.	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	242054	241495	240935	240375	239815	239256	238696	238136	237917	236907	235390	233851	232277	230694	228962
Год.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
	227258	225974	224843	223768	222918	222072	221109	219968	218262	216386	213601	210502	209142		
Полошки регион															
Год.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	145989	149382	152774	156166	157952	159738	161523	163309	165095	166881	168666	170452	174308	178164	182021
Год.	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
	185877	189733	193589	197445	201302	205158	209014	213917	218819	223722	228625	233528	238430	243333	248236
Год.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
	253138	258041	260672	263302	265933	268563	271194	273824	276455	279086	281716	284347	281130	277913	274696
Год.	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	278375	282053	285732	289411	293089	296768	300446	304125	302889	300640	297749	294833	291875	288908	285760
Год.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
	282651	280065	277671	275344	273292	271241	269045	266631	264110	260894	255804	252114	251690		
Североисточен регион															
Год.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	138423	141183	143942	146701	147566	148431	149296	150161	151026	151891	152756	153621	154549	155477	156404
Год.	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
	157332	158260	159188	160116	161043	161971	162899	163467	164034	164602	165170	165738	166305	166873	167441
Год.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
	168008	168576	169190	169803	170417	171030	171644	172257	172871	173484	174098	174711	171732	168752	165773
Год.	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	166650	167527	168403	169280	170157	171034	171910	172787	172654	171947	170872	169781	168664	167540	166309
Год.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
	165098	164192	163397	162642	162052	161464	160791	159989	158987	157650	155320	153120	152518		
Скопски регион															
Год.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	188546	196746	204946	213146	220290	227434	234578	241723	248867	256011	263155	270299	282165	294032	305898
Год.	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
	317764	329631	341497	353363	365229	377096	388962	400559	412156	423753	435350	446947	458544	470141	481738
Год.	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
	493335	504932	510702	516471	522241	528011	533781	539550	545320	551090	556860	562629	556829	551028	545228
Год.	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	549343	553457	557572	561686	565801	569915	574030	578144	582107	584157	584955	585688	586317	586909	587107
Год.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
	587355	588674	590395	592265	594743	597243	599446	601171	602956	604188	605796	606184	606692		

Табела 58. Отпад по жител (kg/жител/годишно)

Источен регион

Год.	1950-1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	260	264	268	271	275	279	283	287	290	294	298	302	305	309	313
Год.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	327	341	354	368	462	427	484	498	438	402	444	409	349	391	639
Год.	2020	2021	2022												
	698	735	720												
Југозападен регион															
Год.	1950-1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	260	264	268	271	275	279	283	287	290	294	298	302	305	309	313
Год.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	423	532	642	752	522	522	436	436	492	492	487	574	505	602	877
Год.	2020	2021	2022												

	1020	1033	1037												
Вардарски регион															
Год.	**1950-1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**
	260	264	268	271	275	279	283	287	290	294	298	302	305	309	313
Год.	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
	345	377	409	441	470	497	527	807	876	502	639	528	580	777	632
Год.	**2020**	**2021**	**2022**												
	634	688	637												
Југоисточен регион															
Год.	**1950-1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**
	260	264	268	271	275	279	283	287	290	294	298	302	305	309	313
Год.	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
	299	284	270	256	306	334	566	424	322	477	296	380	375	391	394
Год.	**2020**	**2021**	**2022**												
	475	467	486												
Пелагониски регион															
Год.	**1950-1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**
	260	264	268	271	275	279	283	287	290	294	298	302	305	309	313
Год.	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
	303	294	284	274	362	374	341	380	365	403	364	362	397	491	640
Год.	**2020**	**2021**	**2022**												
	454	417	434												
Полошки регион															
Год.	**1950-1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**
	260	264	268	271	275	279	283	287	290	294	298	302	305	309	313
Год.	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
	318	324	329	335	343	399	323	376	387	428	555	476	521	497	518
Год.	**2020**	**2021**	**2022**												
	503	510	335												
Североисточен регион															
Год.	**1950-1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**
	260	264	268	271	275	279	283	287	290	294	298	302	305	309	313
Год.	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
	309	305	301	297	387	340	350	441	516	482	514	580	571	621	394
Год.	**2020**	**2021**	**2022**												
	402	273	371												
Скопски регион															
Год.	**1950-1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**
	260	264	268	271	275	279	283	287	290	294	298	302	305	309	313
Год.	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
	309	305	301	297	296	274	292	285	290	284	276	304	291	283	277
Год.	**2020**	**2021**	**2022**												
	285	295	287												

Табела 59. Состав на отпад кој се одлага на депонии за комунален цврст отпад (%)

Источен регион								*Југозападен регион*						
	Храна	**Градинарски**	**Пеленин**	**Хартија**	**Текстил**	**Дрво**	**Друго**	**Храна**	**Градинарски**	**Пеленин**	**Хартија**	**Текстил**	**Дрво**	**Друго**
1950-1995	32	3	0	17	3	2	42	32	2	0	17	3	3	43
1996	32	4	0	16	3	2	42	32	3	0	17	3	2	42
1997	32	5	1	16	3	2	41	32	4	1	17	4	2	41
1998	33	5	1	16	3	2	40	32	4	1	17	4	2	41
1999	33	6	1	15	3	2	40	32	5	1	16	4	2	40

2000	33	7	1	15	3	2	39	32	5	2	16	4	2	39
2001	33	7	1	15	3	2	39	32	6	2	16	4	2	38
2002	34	8	1	15	3	2	38	32	7	2	16	5	2	37
2003	34	9	2	14	3	1	37	32	7	3	16	5	2	37
2004	34	9	2	14	3	1	37	32	8	3	15	5	2	36
2005	34	10	2	14	3	1	36	32	8	3	15	5	2	35
2006	35	11	2	13	3	1	35	32	9	3	15	5	1	34
2007	35	12	2	13	3	1	35	32	10	4	15	6	1	33
2008	35	12	2	13	3	1	34	32	10	4	15	6	1	33
2009	35	13	3	12	3	1	33	32	11	4	14	6	1	32
2010	35	14	3	12	3	1	33	32	11	5	14	6	1	31
2011	36	14	3	12	3	1	32	32	12	5	14	6	1	30
2012	36	15	3	11	3	0	31	32	13	5	14	7	1	29
2013	36	16	3	11	3	0	31	32	13	6	14	7	1	29
2014	36	16	3	11	3	0	30	32	14	6	13	7	1	28
2015	37	17	4	10	3	0	30	32	14	6	13	7	1	27
2016	37	17	4	10	3	0	30	31	14	7	12	7	1	28
2017	37	17	4	10	3	0	30	31	14	7	12	7	1	28
2018	37	17	4	10	3	0	30	31	14	7	12	7	1	28
2019	37	17	4	10	3	0	30	31	14	7	12	7	1	28
2020	37	17	4	10	3	0	30	31	14	7	12	7	1	28
2021	37	17	4	10	3	0	30	31	14	7	12	7	1	28
2022	37	17	4	10	3	0	30	31	14	7	12	7	1	28
ВАРДАРСКИ РЕГИОН								*ЈУГОИСТОЧЕН РЕГИОН*						
1950-1995	32	2	0	17	3	3	43	32	2	0	17	3	3	43
1996	32	3	0	17	3	2	42	31	3	0	17	3	2	43
1997	32	3	1	17	3	2	41	31	4	1	17	3	2	42
1998	32	4	1	17	3	2	41	31	4	1	17	3	2	42
1999	33	4	1	17	3	2	40	30	5	1	17	3	2	42
2000	33	5	2	17	3	2	39	30	5	2	17	3	2	42
2001	33	5	2	17	3	2	38	29	6	2	17	3	2	41
2002	33	6	2	16	3	2	37	29	7	2	16	3	2	41
2003	33	6	3	16	3	2	37	29	7	3	16	3	2	41
2004	34	7	3	16	3	2	36	28	8	3	16	3	2	40
2005	34	7	3	16	3	2	35	28	8	3	16	3	2	40
2006	34	8	3	16	3	1	34	27	9	3	16	3	1	40
2007	34	8	4	16	3	1	33	27	10	4	16	3	1	39
2008	34	9	4	16	3	1	33	27	10	4	16	3	1	39
2009	35	9	4	16	3	1	32	26	11	4	16	3	1	39
2010	35	10	5	16	3	1	31	26	11	5	16	3	1	39
2011	35	10	5	16	3	1	30	25	12	5	16	3	1	38
2012	35	11	5	15	3	1	29	25	13	5	15	3	1	38
2013	35	11	6	15	3	1	29	25	13	6	15	3	1	38
2014	36	12	6	15	3	1	28	24	14	6	15	3	1	37
2015	36	12	6	15	3	1	27	24	14	6	15	3	1	37
2016	37	14	6	14	3	1	25	24	15	5	14	3	1	37
2017	37	14	6	14	3	1	25	24	15	5	14	3	1	37
2018	37	14	6	14	3	1	25	24	15	5	14	3	1	37
2019	37	14	6	14	3	1	25	24	15	5	14	3	1	37
2020	37	14	6	14	3	1	25	24	15	5	14	3	1	37
2021	37	14	6	14	3	1	25	24	15	5	14	3	1	37
2022	37	14	6	14	3	1	25	24	15	5	14	3	1	37
ПЕЛАГОНИСКИ РЕГИОН								*ПОЛОШКИ РЕГИОН*						
1950-1995	32	2	0	17	3	3	43	32	2	0	17	3	3	43

1996	32	3	0	17	3	2	42	32	3	0	17	3	2	43
1997	32	4	1	17	3	2	42	32	4	1	16	3	2	42
1998	32	5	1	16	3	2	41	32	4	1	16	3	2	42
1999	32	5	1	16	3	2	40	32	5	1	15	3	2	41
2000	32	6	1	16	3	2	39	32	6	1	14	3	2	41
2001	32	7	2	16	3	2	39	32	6	2	14	3	2	41
2002	32	8	2	15	3	2	38	32	7	2	13	3	2	40
2003	32	8	2	15	3	2	37	33	7	2	13	4	2	40
2004	32	9	2	15	4	2	36	33	8	2	12	4	2	39
2005	32	10	3	15	4	2	36	33	9	3	12	4	2	39
2006	32	11	3	14	4	1	35	33	9	3	11	4	2	39
2007	33	11	3	14	4	1	34	33	10	3	11	4	1	38
2008	33	12	3	14	4	1	33	33	10	3	10	4	1	38
2009	33	13	4	13	4	1	33	33	11	4	10	4	1	37
2010	33	14	4	13	4	1	32	33	12	4	9	4	1	37
2011	33	14	4	13	4	1	31	33	12	4	9	4	1	36
2012	33	15	4	13	4	1	30	33	13	4	8	4	1	36
2013	33	16	4	12	4	1	30	34	14	5	8	4	1	36
2014	33	17	5	12	4	1	29	34	14	5	7	4	1	35
2015	33	17	5	12	4	1	28	34	15	5	7	4	1	35
2016	33	18	5	12	4	1	27	34	15	5	6	4	1	34
2017	33	18	5	12	4	1	27	34	15	5	6	4	1	34
2018	33	18	5	12	4	1	27	34	15	5	6	4	1	34
2019	33	18	5	12	4	1	27	34	15	5	6	4	1	34
2020	33	18	5	12	4	1	27	34	15	5	6	4	1	34
2021	33	18	5	12	4	1	27	34	15	5	6	4	1	34
2022	33	18	5	12	4	1	27	34	15	5	6	4	1	34
СЕВЕРОИСТОЧЕН РЕГИОН								*СКОПСКИ РЕГИОН*						
1950-1995	32	2	0	17	3	3	43	32	2	0	17	3	3	43
1996	32	3	0	17	3	2	43	32	3	0	17	3	2	43
1997	32	3	1	16	3	2	42	31	4	1	17	3	2	42
1998	33	4	1	16	3	2	42	31	4	1	17	3	2	42
1999	33	4	1	15	3	2	41	31	5	1	16	4	2	41
2000	33	5	1	15	3	2	41	31	5	2	16	4	2	41
2001	34	5	1	14	3	2	41	31	6	2	16	4	2	40
2002	34	5	2	14	4	2	40	30	7	2	16	4	2	40
2003	34	6	2	13	4	2	40	30	7	3	16	4	2	39
2004	34	6	2	13	4	1	39	30	8	3	15	4	2	39
2005	35	7	2	12	4	1	39	30	8	3	15	4	2	38
2006	35	7	2	12	4	1	39	30	9	3	15	4	1	38
2007	35	7	3	11	4	1	38	29	10	4	15	4	1	37
2008	36	8	3	11	4	1	38	29	10	4	15	4	1	37
2009	36	8	3	10	4	1	38	29	11	4	14	5	1	36
2010	36	9	3	10	4	1	37	29	11	5	14	5	1	36
2011	37	9	3	10	4	1	37	29	12	5	14	5	1	35
2012	37	10	4	9	4	1	36	28	13	5	14	5	1	35
2013	37	10	4	9	4	0	36	28	13	6	14	5	1	34
2014	37	10	4	8	4	0	36	28	14	6	13	5	1	34
2015	38	11	4	8	4	0	35	28	14	6	13	5	1	33
2016	38	11	4	7	4	0	35	28	14	6	14	5	1	32
2017	38	11	4	7	4	0	35	28	14	6	14	5	1	32
2018	38	11	4	7	4	0	35	28	14	6	14	5	1	32
2019	38	11	4	7	4	0	35	28	14	6	14	5	1	32
2020	38	11	4	7	4	0	35	28	14	6	14	5	1	32

2021	38	11	4	7	4	0	35	28	14	6	14	5	1	32
2022	38	11	4	7	4	0	35	28	14	6	14	5	1	32

Табела 60. Дополнителни податоци за цврст отпад

% на отпад кој оди на депонии за цврст отпад	1950-2022	90%
% на отпад кој се пали	1950-2022	10%

Табела 61. Вкупна количина на отпад на годишно ниво кој се третира во постројки за биолошки третман (во Gg)

Систем за биолошки третман	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Компостирање	0,95	0,74	0,44	1,95	2,81	2,24	1,12	0,75	0,03	0,44	0,17	0,12

Табела 62. Податоци за активност за согорување на отпад

	2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
Медицински отпад (t)	115	231	249	255	324	377	336	325	379	444	492	599
	2012	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	
Медицински отпад (t)	678	727	712	962	1023	1064	971	996	1073	1154	1055	

ПРИЛОГ V Емисиони фактори

12.6 Енергетика

Табела 63. Емисиони фактори користени во секторот Енергетика (во kg/TJ)

Гориво	CO_2	CH_4	N_2O
Коксен јаглен	94.600	10	1,5
Друг битуминозен јаглен	94.600	10	1,5
Суб-битуминозен јаглен	96.100	10	1,5
Лигнит	107.879 (101.000)*	1(10)**	1,5
Сурова нафта	73.333		
Мазут	78.049***	3	0,6
Дизел и гориво за ложење	74.100	3	0,6
Моторен бензин	69.300	3	0,6
Керозин	71.500	0,5	2
ТНГ	63.100	1	0,1
Нафтен (петролејски) кокс	97.500	3	0,6
Природен гас ****	55.066****	1	0,1
Биомаса	112.000	30	4

* Емисионен фактор специфичен за земјата (ЕФ СЗ) за лигнит кој се користи во категоријата Производство на електрична енергија, а во останатите категории се користи стандардниот ЕФ 101.000 kg/TJ.

** Стандарден ЕФ за CH_4 за лигнит во Енергетски индустрии е 1 kg/TJ, а во Производствени индустрии и градежништво е 10 kg/TJ

*** Специфичниот емисионен фактор за мазут во табелата се користи од 2014 година натаму, во периодот 2003 – 2013 вредноста за ЕФ СЗ од е 78.467 kg/TJ, а во периодот од 1990 – 2002 вредноста е 77.400 kg/TJ.

**** Специфичниот емисионен фактор за природен гас во табелата се користи до 2016 година. По 2016 година ЕФ СЗ беше ажуриран со следните вредности: 55.521,7 kg/TJ (2017 година), 55.598,5 kg/TJ (2018 година) и 55.778,1 kg/TJ (од 2019 година натаму)

Забелешка: Користени се стандардните ЕФ на IPCC EF за CH_4 и N_2O. За некои горива, вредностите се разликуваат помеѓу различните IPCC категории во секторот Енергетика (во горната табела не се вклучени сите).

12.6.1 Индустриски процеси и користење на производи

Табела 64. Емисиони фактори користени во секторот Индустриски процеси и користење на производи

Категории		CO_2 (t rac/ t производ)	CH_4 (kg rac/ t производ)	CF_4 (kg rac/ t производ)	C_2F_6 (kg rac/ t производ)
Минерална индустрија					
Производство на цемент		0,54			
Производство на вар	хидраулична	0,59			
	негасена	0,75			
	гасена	0,59			
Производство на стакло	сигурносно	0,20			
	изолациско	0,20			
Други процеси кои користат карбонати					
Керамика		0,44			
Друго користење на сода бикарбонат		0,41			
Метална индустрија					
Железо и челик		0,09			
Феролегури	Силикоманган	1,55			
	Феромanган	1,35			
	Ферохром	1,3			
	Силикохром	1,4			

	Фероникел	4,02			
	Феросилициум	4,18	1		
	Силициум-метал	5	1,2		
Алуминиум		1,60		1,60	0,40
Олово	сурово	0,52			
	рафинирано сурово	0,25			
Цинк		1,72			

12.6.2 Земјоделство

Табела 65. Емисиони фактори употребени за инвентар на емисии на стакленички гасови во сточарството

Емисионен фактор	BTR1	Коментар
Сточарство		
Млечни крави (ентеричен - CH_4)	kg/грло/год	
1_0	52.138	ЖМ=250 kg, без паша
1_1	50.022	ЖМ=250 kg, 5 месеци паша
1_2	93.494	ЖМ=250 kg, 7 месеци паша
2_0	94.417	ЖМ=600 kg, без паша
2_1	143.770	ЖМ=600 kg, 5 месеци паша
2_2	113.328	ЖМ=600 kg, 7 месеци паша
3_0	102.703	ЖМ=550 kg, без паша
3_1	66.669	ЖМ=550 kg, 5 месеци паша
3_2	122.492	ЖМ=550 kg, 7 месеци паша
4_0	108.371	ЖМ=650 kg, без паша
4_1	135.943	ЖМ=650 kg, 5 месеци паша
4_2	145.964	ЖМ=650 kg, 7 месеци паша
5_0	91.182	ЖМ=500 kg, без паша
5_1	116.473	ЖМ=500 kg, 5 месеци паша
5_2	130.426	ЖМ=500 kg, 7 месеци паша
Други говеда (ентеричен - CH_4)	58	
Овци (ентеричен - CH_4)	5	40kg жм
Овци < 1 год (ентеричен - CH_4)	5	Овци < 1 г со 28 kg жм
Кози (ентеричен - CH_4)	5	30 kg жм
Кози < 1 год (ентеричен - CH_4)	5	Кози < 1 г со 20 kg жм
Коњи (ентеричен - CH_4)	18	
Свињи (ентеричен - CH_4)	kg/грло/год	
Гоеници	1.865	Големи фарми (ADFI=1,541 kg/ден)
Гоеници	1.636	Мали фарми (ADFI=1,352 kg/ден)
Маторици	3.993	Големи фарми (FI=3,3 kg/ден)
Маторици	3.993	Мали фарми (ADFI=3,3 kg/ден)
Млечни крави (ѓубре - CH_4)	20	Млечни крави
	0,35 kg/1000 kg жм/ден	
	18% течно (40% N загуба);	
	67% цврсто (40% N загуба);	

	1% дневно распространето (22% N загуба)	
	13% паша	
	0,005 директно N_2O - N	
Млечни крави (ѓубре - CH_4)	kg/грло/год	
1_0	4,663	ЖМ=250 kg, без паша
1_1	3,859	ЖМ=250 kg, 5 месеци паша
1_2	7,082	ЖМ=250 kg, 7 месеци паша
2_0	7,822	ЖМ=600 kg, без паша
2_1	10,144	ЖМ=600 kg, 5 месеци паша
2_2	6,397	ЖМ=600 kg, 7 месеци паша
3_0	35,098	ЖМ=550 kg, без паша
3_1	4,764	ЖМ=550 kg, 5 месеци паша
3_2	7,561	ЖМ=550 kg, 7 месеци паша
4_0	8,528	ЖМ=650 kg, без паша
4_1	9,591	ЖМ=650 kg, 5 месеци паша
4_2	9,001	ЖМ=650 kg, 7 месеци паша
5_0	3,805	ЖМ=500 kg, без паша
5_1	7,965	ЖМ=500 kg, 5 месеци паша
5_2	8,051	ЖМ=500 kg, 7 месеци паша
Други говеда (ѓубре - CH_4)	9 kg/грло/год	
Млечни крави (ѓубре - N_2O)	Годишно N екскреција (kg N/грло/г)	0,005 директно N_2O - N
Цврсто	53.294	ЖМ=250 kg, без паша
	59.423	ЖМ=250 kg, 5 месеци паша
	95.474	ЖМ=250 kg, 7 месеци паша
	98.346	ЖМ=600 kg, без паша
	138.294	ЖМ=600 kg, 5 месеци паша
	108.474	ЖМ=600 kg, 7 месеци паша
	102.199	ЖМ=550 kg, без паша
	82.763	ЖМ=550 kg, 5 месеци паша
	116.395	ЖМ=550 kg, 7 месеци паша
	106.476	ЖМ=650 kg, без паша
	135.302	ЖМ=650 kg, 5 месеци паша
	136.629	ЖМ=650 kg, 7 месеци паша
	92.061	ЖМ=500 kg, без паша
	111.993	ЖМ=500 kg, 5 месеци паша
	124.231	ЖМ=500 kg, 7 месеци паша
Течно/кашесто	98.346	LW=600 kg, без паша
	102.199	LW=550 kg, без паша
Анаеробен дигестер	98.346	LW=600 kg, без паша (0.000 директно N_2O – N)
Други говеда (ѓубре - N_2O)	0,35 kg/1000 kg жм/ден	
	18% течно (40% N загуба);	
	67% цврсто (40% N загуба);	
	1% дневно распространето (22% N загуба)	
	13% паша	
	0,005 директно N_2O - N	
Овци (ѓубре - CH_4)	0,15 kg/грло/год	40 kg жм
Овци (ѓубре - N_2O)	0,9 kg/1000 kg/ден	40 kg жм

	20% цврсто	
	80% паша	
	0,005 директна емисија N_2O - N	
Овци < 1 год (ѓубре - CH_4)	0,15 kg/грло/год	Овци < 1 г со 28kg жм
Овци < 1 год (ѓубре - N_2O)	0,9 kg/1000 kg/ден	Овци < 1 г со 28kg жм
	20% цврсто	
	80% паша	
	0,005 директна емисија N_2O - N	
Кози (ѓубре - CH_4)	0,17 kg/грло/год	30 kg жм
Кози (ѓубре - N_2O)	1,28 kg/1000 kg/ден	20 kg жм
	20% цврсто	
	80% паша	
	0,005 директна емисија N_2O - N	
Кози < 1 год (ѓубре - CH_4)	0,17 kg/грло/год	Овци < 1 г со 28kg жм
Кози < 1 год (ѓубре - N_2O)	1,28 kg/1000 kg/ден	Овци < 1 г со 28kg жм
	20% цврсто	
	80% паша	
	0,005 директна емисија N_2O - N	
Коњи (ѓубре - CH_4)	1,64 kg/грло/год	
Коњи (ѓубре - N_2O)	0,3 kg/1000 kg жм/ден	100% паша
Свињи (ѓубре - CH_4)	kg CH_4/грло/год	
Гоеници	14.044	Големи фарми (FI=1,541 kg/ден)
Гоеници	2.918	Мали фарми (FI=1,352 kg/ден)
Маторици	46.893	Големи фарми (FI=3,3 kg/ден)
Маторици	9.896	Мали фарми (FI=3,3 kg/ден)
Свињи (ѓубре - N_2O)	(год N екскреција kg N/грло/год)	Дирекно N_2O – N
		Суво 0,02;
		течно- 0,005;
		Не покриена лагуна – 0,000;
		Под подот – 0,002;
		Анаеробен дигестор – 0,000,
Гоеници	197,1	
Маторици	248,2	
Живина (ѓубре - CH_4)	-	1,8 kg жм
Живина (ѓубре - N_2O)	-	1,8 kg жм
Несилки (ѓубре - CH_4)	0,2 kg/грло/год	1,8 kg жм
Несилки (ѓубре - N_2O)	0,82 kg/1000 kg/ден	1,8 kg жм
	100% живинско ѓубре (50% N загуба);	
	0,001 Дирекно N_2O - N	
Бројлери (ѓубре - CH_4)	0,2 kg/грло/год	0,9 kg жм
Бројлери (ѓубре - N_2O)	1,1 kg/1000 kg/ден	0,9 kg жм, специфични фактори за бројлери
	100% живинско ѓубре (50% N загуба);	
	0,001 Дирекно N_2O - N	
Мисирки (ѓубре - CH_4)	0,9 kg/грло/год	6,8 kg жм, специфични фактори за мисирки
Мисирки (ѓубре - N_2O)	0,74 kg/1000 kg/ден	6,8 kg жм, специфични фактори за мисирки
	100% живинско ѓубре (50% N загуба);	

	0,001 Директно N_2O - N	
Друго (ѓубре - CH_4)	0,2 kg/грло/год	1,8 kg жм
Друго (ѓубре - N_2O)	0,82 kg/1000 kg/ден	1,8 kg жм
	100% живинско ѓубре (50% N загуба);	
	0,001 Директно N_2O - N	

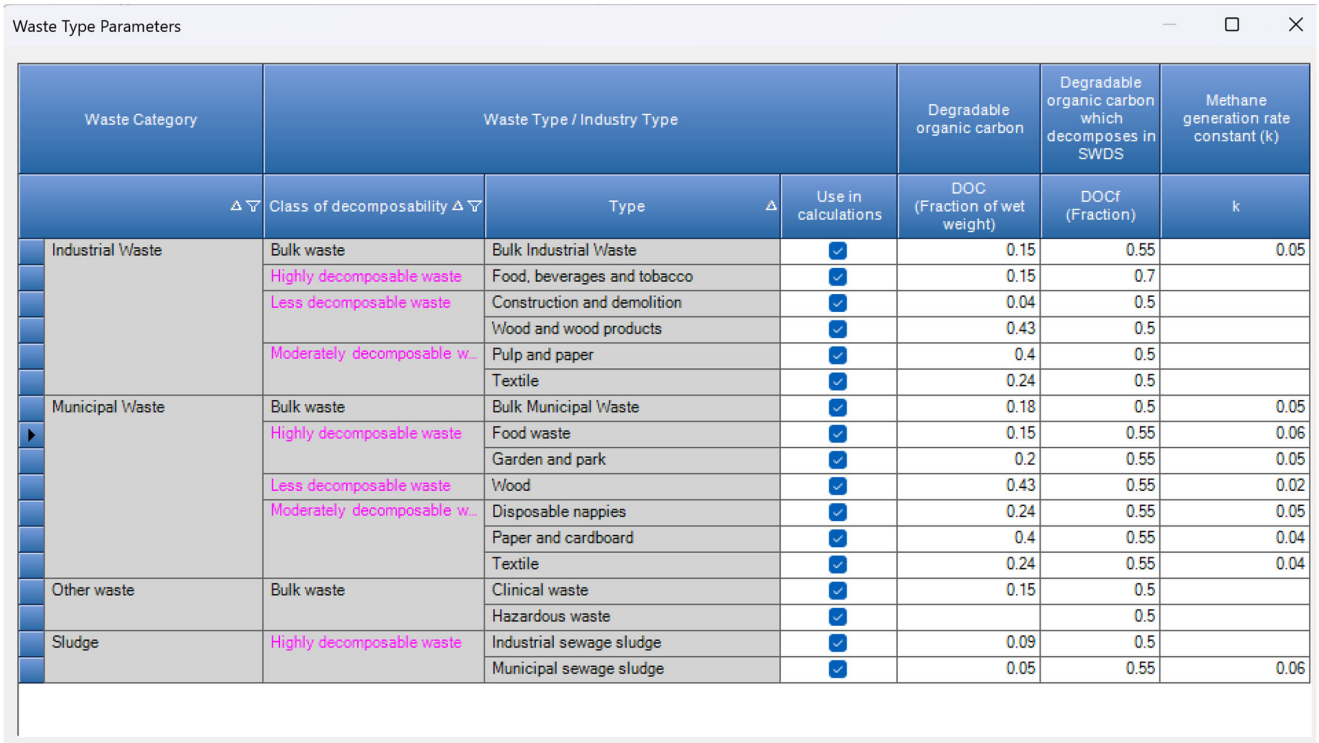
12.6.3 Шумарство и користење на земјиште

Табела 66. Емисиони фактори употребени за инвентар на емисии на стаклснички гасови во земјоделство

Емисиони фактори	NC4	Коментар
1. Обработливи површини во континуитет		
1a. Содржина на јаглерод во биомаса	• 2,1 t/ha годишна акумулација на биомаса кај повеќегодишните насади (први 20 години) - ΔCG, • 63 t/ha загуба на биомаса со ископачување на повеќегодишните насади - ΔCL	IPCC Прирачник – Поглавје 5, Табела 5.1 и 5.3
1.b Мртва органска материја		Кај Tier 1 методологијата, Мртва органска мтерија не се пресметува
1.c Почвен органски јаглерод	0,9 t/ha фактор за промена на содржините поради промена на искористувањето (land use) 1,0 t/ha фактор за промена на содржините поради промена на управувањето F_{MG} (management) 1,0 t/ha фактор за промена на содржините поради промена на внесовите F_I (input)	IPCC Прирачник – Поглавје 5, Табела 5.5
1.1. Шумско земјиште претворено во обработливо	120 t/ha загуба на биомаса со оскопачување при промена на користењето (конверзија)	IPCC Прирачник – Поглавје 4, Табела 4.7 до 4.12
1.2. Пасиште претворено во обработливо	6,5 t/ha загуба на биомаса со чистење поради промена на користењето (конверзија)	IPCC Прирачник – Поглавје 6, Табела 6.4
2. Пасиште во континуитет		
2.a Содржина на јаглерод во биомаса		Пасишта кај кои нема промена во типот или интензитетот на менаџирање, биомасата ке биде во стабилна состојба
2.b Мртва органска материја		Кај Tier 1 методологијата, се претпоставува дека мртвото дрво и лисникот се во еквилибриум и не се пресметува
2.c. Почвен органски јаглерод	1,0 t/ha фактор за промена на содржините поради промена на искористувањето (land use) 0,95 t/ha фактор за промена на содржините поради промена на управувањето F_{MG} (management) 1,0 t/ha фактор за промена на содржините поради промена на внесовите F_I (input)	IPCC Прирачник – Поглавје 6, Табела 6.2
2.1 Шумско земјиште претворено во пасиште	120 t/ha загуба на биомаса со оскопачување при ппомена на користењето (конверзија)	IPCC Прирачник – Поглавје 4, Табела 4.7 до 4.12
2.2 Обработливо земјиште претворено во пасиште	10,0 t/ha загуба на биомаса со чистење поради промена на користењето (конверзија)	IPCC Прирачник – Поглавје 5, Табела 5.1
3. Примена на уреа	0,2 фактор на испарување/испирање	IPCC Прирачник – Поглавје 11, Табела 11.3
3. Оризови полиња	1,3 фактор за емисија на CH_4 од постојано поплавени оризови полиња	IPCC Прирачник – Поглавје 11, Табела 11.3

12.6.4 Отпад

Слика 110. Параметри кои се користат за пресметка на метан од депонии за цврст отпад



Waste Type Parameters

Waste Category	Waste Type / Industry Type			Degradable organic carbon	Degradable organic carbon which decomposes in SWDS	Methane generation rate constant (k)
	Class of decomposability	Type	Use in calculations	DOC (Fraction of wet weight)	DOCf (Fraction)	k
Industrial Waste	Bulk waste	Bulk Industrial Waste	☑	0.15	0.55	0.05
	Highly decomposable waste	Food, beverages and tobacco	☑	0.15	0.7	
	Less decomposable waste	Construction and demolition	☑	0.04	0.5	
		Wood and wood products	☑	0.43	0.5	
	Moderately decomposable w...	Pulp and paper	☑	0.4	0.5	
		Textile	☑	0.24	0.5	
Municipal Waste	Bulk waste	Bulk Municipal Waste	☑	0.18	0.5	0.05
	Highly decomposable waste	Food waste	☑	0.15	0.55	0.06
		Garden and park	☑	0.2	0.55	0.05
	Less decomposable waste	Wood	☑	0.43	0.55	0.02
	Moderately decomposable w...	Disposable nappies	☑	0.24	0.55	0.05
		Paper and cardboard	☑	0.4	0.55	0.04
		Textile	☑	0.24	0.55	0.04
Other waste	Bulk waste	Clinical waste	☑	0.15	0.5	
		Hazardous waste	☑		0.5	
Sludge	Highly decomposable waste	Industrial sewage sludge	☑	0.09	0.5	
		Municipal sewage sludge	☑	0.05	0.55	0.06

Табела 67. Распределба на отпадот по тип на депонии за цврст отпад (%)

	Источен регион				Југозападен регион				Вардарски регион				Југоисточен регион			
	Неуправувани - плитки	Неуправувани - длабоки	Управувани - анаеробни	Некатегоризирани	Неуправувани - плитки	Неуправувани - длабоки	Управувани - анаеробни	Некатегоризирани	Неуправувани - плитки	Неуправувани - длабоки	Управувани - анаеробни	Некатегоризирани	Неуправувани - плитки	Неуправувани - длабоки	Управувани - анаеробни	Некатегоризирани
1950-1979				100				100				100				100
1980	0			100				100				100				100
1981	1			99				100				100				100
1982	2			98				100				100				100
1983	3			97				100				100				100
1984	4			96				100				100				100
1985	5			95				100	0			100				100
1986	6			94				100	1			99				100
1987	7			93				100	2			98				100
1988	8			92				100	2			98				100
1989	9			91				100	3			97				100
1990	10			90				100	4			96	0			100
1991	11			89				100	5			95	2			98
1992	12			88				100	6			94	4			96
1993	13			87				100	6			94	5			95
1994	14			86				100	7			93	7			93
1995	15			85				100	8			92	9			91
1996	16			84				100	9			91	11			89
1997	17			83				100	9			91	13			87
1998	18			82				100	10			90	15			85
1999	19			81	4			96	11			89	16			84
2000	20	6		74	9			91	12			88	18			82

2001	21	13		66	13			87	13	8		79	20			80
2002	22	19		59	17			83	13	16		70	22			78
2003	23	26		51	21			79	14	24		62	24			76
2004	24	32		44	26			74	15	32		53	26			74
2005	25	39		36	30			70	16	40		44	27	7		65
2006	26	45		29	34			66	17	48		35	29	15		56
2007	27	51		22	39			61	17	56		26	31	22		47
2008	28	50		22	43	22		35	18	64		17	33	29		38
2009	31	48		21	48	24		28	19	65		16	33	27		40
2010	35	49		17	42	21		37	19	64		17	35	28		37
2011	37	48		14	36	18		46	20	64		17	25	19		57
2012	28	57		15	39	18		43	13	40		48	38	29		33
2013	19	66		15	20	36		44	13	39		48	39	28		33
2014	21	69		10	3	55		42	22	67		11	22	16		62
2015	17	56		27	3	47		50	11	70		18	42	30		28
2016	21	65		14	3	45		52	12	71		18	31	39		30
2017	22	68		10	3	49		48	11	65		24	32	41		27
2018	20	61		18	3	47		51	3	52		45	33	41		26
2019	19	58		22	1	25		73	3	62		34	25	53		23
2020	20	60		19	2	29		69	3	64		32	23	49		29
2021	21	62		17	2	28		70	3	65		32	25	54		21
2022	21	63		16	2	29		69	3	65		31	26	55		20
	Пелагониски регион				*Полошки регион*				*Североисточен регион*				*Скопски регион*			
	Неуправувани - плитки	**Неуправувани - длабоки**	**Управувани - анаеробни**	**Некатегоризирани**	**Неуправувани - плитки**	**Неуправувани - длабоки**	**Управувани - анаеробни**	**Некатегоризирани**	**Неуправувани - плитки**	**Неуправувани - длабоки**	**Управувани - анаеробни**	**Некатегоризирани**	**Неуправувани - плитки**	**Неуправувани - длабоки**	**Управувани - анаеробни**	**Некатегоризирани**
1950-1979				100				100				100				100
1980				100				100				100				100
1981				100				100				100				100
1982				100				100				100				100
1983				100				100				100				100
1984				100				100				100				100
1985				100				100	0			100				100
1986				100				100	0			100				100
1987		4		96				100	1			99				100
1988		7		93				100	1			99				100
1989		11		89				100	2			98				100
1990		14		86				100	2	4		94				100
1991		18		82				100	3	8		90				100
1992		21		79				100	3	11		86				100
1993		25		75				100	3	15		81				100
1994		29		71				100	4	19		77			87	13
1995	0	32		68				100	4	23		73			87	13
1996	1	35		64				100	5	27		69			87	13
1997	1	38		61				100	5	31		64			87	13
1998	2	41		57		0		100	6	34		60			87	13
1999	3	44		54		6		94	6	38		56			87	13
2000	3	47		50		12		88	6	42		52			87	13
2001	4	50		46		18		82	7	46		47			87	13
2002	5	52		43		24		76	7	50		43			87	13
2003	5	55		39		29		71	8	53		39			87	13
2004	6	58		36		35		65	8	57		35			87	13
2005	7	61		32		41		59	9	61		30			87	13
2006	7	64		29		47		53	9	65		26			87	13
2007	8	67		25		53		47	9	69		22			87	13

2008	9	70		21		59		41	10	68		22			87	13
2009	10	72		18		63		37	11	67		22			83	17
2010	10	74		16		57		43	13	71		16			87	13
2011	11	74		16		69		31	13	69		18			86	14
2012	4	81		15		57		43	13	60		27			86	14
2013	4	80		15		57		43	13	60		27			86	14
2014	4	74		22		61		39	8	76		16			91	9
2015	5	81		14		78		22	9	78		13			92	8
2016	5	83		12		72		28	8	69		22			88	12
2017	5	83		12		78		22	10	78		13			94	6
2018	5	73		22		76		24	8	57		35			97	3
2019	5	76		19		66		34	8	56		36			98	2
2020	6	77		17		67		33	3	60		37			99	1
2021	6	78		16		67		33	4	67		30			99	1
2022	6	79		16		68		32	3	58		39			99	1

Табела 68. Емисиони фактори користени за биолошки третман на цврст отпад

	CH_4	**N_2O**
Компостирање	10	0,6

Табела 69. Параметри користени за проценка на емисиите од согорување на отпад

Содржина на сува материја - dm	(удел)	0,65
Удел на јаглерод во сува материја - CF	(удел)	0,6
Удел на фосилен јаглерод во вкупниот јаглерод - FCF	(удел)	0,4
Фактор на оксидација – OF	(удел)	1

Табела 70. Параметри користени за проценка на емисиите од отворено горење на отпад

Содржина на сува материја - dm	(удел)	0,97
Удел на јаглерод во сува материја - CF	(удел)	0,38
Удел на фосилен јаглерод во вкупниот јаглерод - FCF	(удел)	0,1
Фактор на оксидација – OF	(удел)	0,58
Емисионен фактор за метан	(kg CH4/Gg воден отпад)	6500
Емисионен фактор за натриум оксид	(kg N2O/Gg сув отпад)	150

Табела 71. Тежински емисионен фактор за проценка на емисиите од третман и испуштање на отпадни води (kg CH_4/kg BOD)

Год.	**1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**
	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123	0,122	0,121
Год.	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
	0,120	0,119	0,114	0,114	0,113	0,112	0,111	0,11	0,109	0,108	0,107	0,106	0,104	0,095	0,092
Год.	**2020**	**2021**	**2022**												
	0,091	0,09	0,089												