



# ВПЛИВ РОСІЙСЬКОЇ ВІЙНИ В УКРАЇНІ НА КЛІМАТ

24 лютого 2022 року – 23 лютого 2025 року

Попередня оцінка Ініціативи з обліку викидів парникових газів під час війни  
24 лютого 2025 року

# Вступ

У цьому документі підсумовуються результати дослідження, в якому підраховані викиди вуглецю, спричинені повномасштабним вторгненням Росії в Україну, яке розпочалося в цей день три роки тому і триває донині. Він спирається на детальний аналіз і моделювання, які фіксують лише ті викиди, що пов'язані з війною та її наслідками в Україні та Росії. Основоположні методології лишаються загалом незмінними з часу попередньої ітерації в червні 2024 року<sup>1</sup> – звіту, який пропонує читачеві більш детальне пояснення розрахунків, наведених у цій оцінці.

Базові набори даних були оновлені для цієї версії з широкого кола авторитетних джерел, хоча не всі джерела даних були повними станом на 23 лютого 2025 року. Повна оцінка буде опублікована навесні 2025 року і міститиме перевірені дані за період до 23 лютого 2025 року та може містити додаткові джерела викидів, які наразі не були розглянуті.

Ця оцінка стала можливою завдяки підтримці Європейського кліматичного фонду (ECF) та Міжнародної кліматичної ініціативи (IKI). Відповідальність за зміст несуть виключно автори цього звіту. Опубліковано на умовах ліцензії Creative Commons Share Alike Attribution License (CC BY-SA 4.0). Ми активно заохочуємо вас ділитися звітом і адаптувати його, але ви повинні вказувати авторів і назву, а також ділитися будь-яким матеріалом, який ви створюєте, під тією ж ліцензією.

## Автори

Ленард де Клерк, провідний автор

Микола Шлапак

Сергій Зібцев, Регіональний Східноєвропейський центр моніторингу пожеж\*

Віктор Миронюк, Регіональний Східноєвропейський центр моніторингу пожеж\*

Олександр Сошенський, Регіональний Східноєвропейський центр моніторингу пожеж\*

Роман Васишин, Регіональний Східноєвропейський центр моніторингу пожеж\*

Світлана Краковська, Український гідрометеорологічний інститут

Лідія Криштоп, UNIGIS, Амстердамський вільний університет

\*Національний університет біоресурсів і природокористування України

Графічний дизайнер: Даша Курінна

### Контакт:

Ленард де Клерк,

[lennard@klunen.com](mailto:lennard@klunen.com), +36 30 3662983

[www.linkedin.com/company/warbon](http://www.linkedin.com/company/warbon)

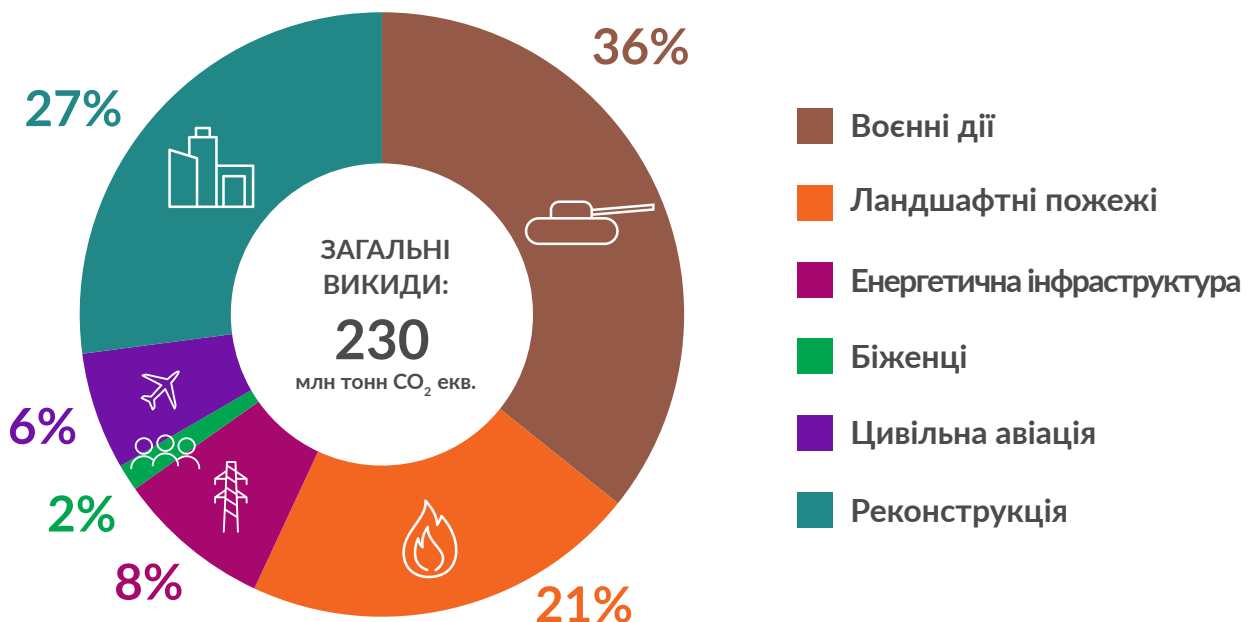


1. Вплив російської війни в Україні на клімат, 24 лютого 2022 року – 23 лютого 2024 року. <https://ecoaction.org.ua/vplyv-ros-vijny-na-klimat2024.html>

## 2024: зростання викидів

Викиди парникових газів, спричинені бойовими діями, реконструкцією будівель, ландшафтними пожежами, пошкодженням енергетичної інфраструктури, переміщенням біженців та цивільної авіації, збільшилися на 30% або **55 мільйонів тонн CO<sub>2</sub> екв.** протягом третього року війни, досягнувши **230 мільйонів тонн CO<sub>2</sub> екв.** з моменту початку повномасштабного вторгнення 24 лютого 2022 року. Ці викиди еквівалентні річним викидам Австрії, Угорщини, Чехії та Словаччини разом узятих або річним викидам 120 мільйонів автомобілів на викопному паливі. Попри те, що всі сектори зробили свій внесок у збільшення викидів на третьому році війни, ландшафтні пожежі, спричинені конфліктом, зазнали помітного стрибка через незвично сухі погодні умови, ймовірно, пов'язані з глобальним потеплінням. Викиди внаслідок бойових дій (наприклад, від танків, що використовують паливо, будівництва укріплень тощо) неухильно зростали протягом третього року війни і стали найбільшою категорією викидів, головним чином через постійне використання великої кількості викопного палива та боєприпасів. Інша велика категорія — викиди від відновлення пошкоджених будівель та інфраструктури — зростала повільнішими темпами, оскільки більша частина пошкоджень сталася протягом перших тижнів і місяців після повномасштабного вторгнення.

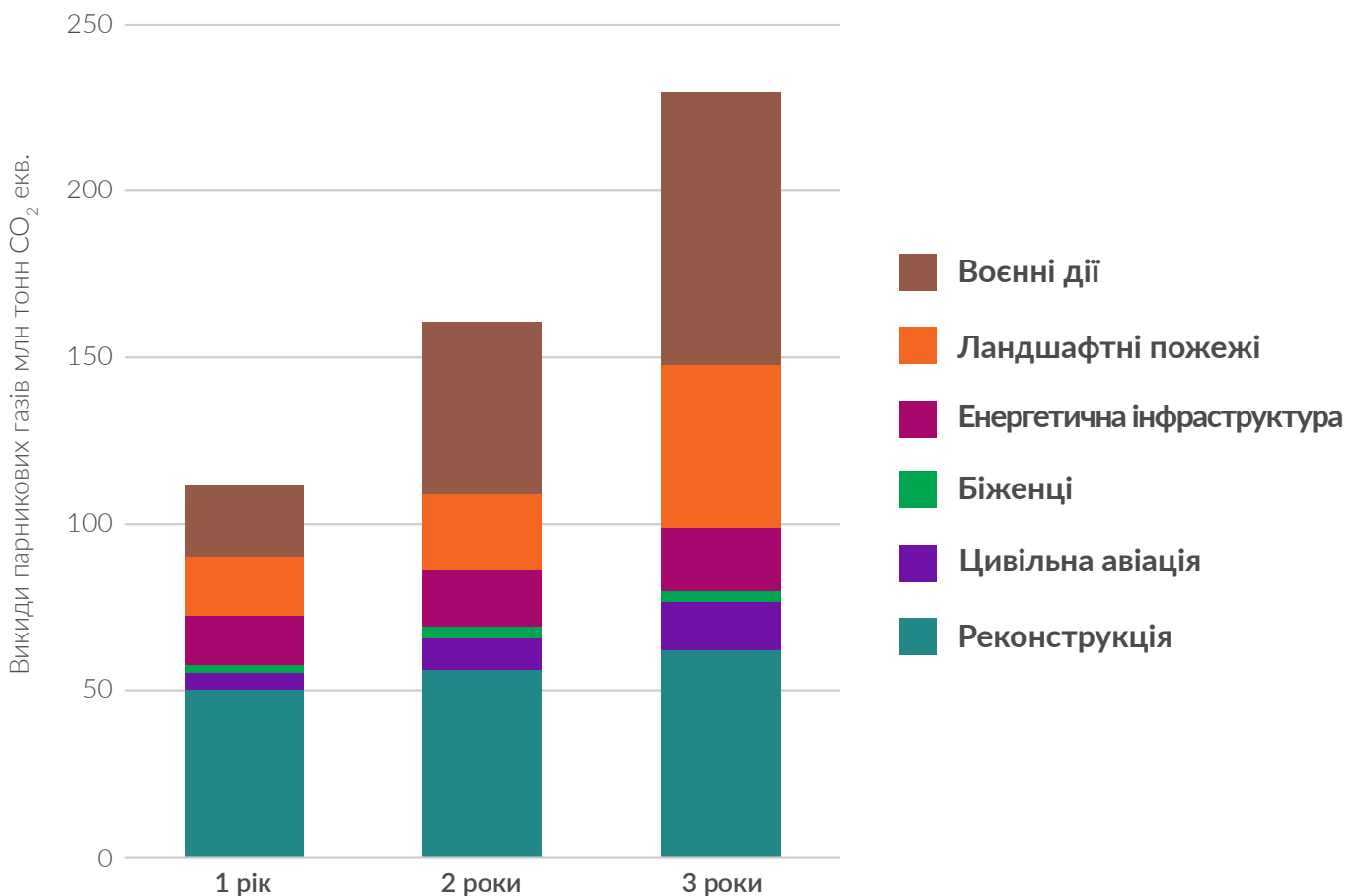
Російська Федерація повинна понести відповідальність за ці викиди і спричинену ними шкоду клімату. Якщо застосувати соціальну ціну вуглецю 185 доларів США/т CO<sub>2</sub> екв., то цей показник становить понад 42 мільярди доларів США.



Графік 1: Розподіл викидів парникових газів

СЕКТОР	ВИКИДИ ЧЕРЕЗ 36 МІСЯЦІВ (млн тонн CO <sub>2</sub> екв.)	ВІДСТОК, %
Воєнні дії	82.1	36
Ландшафтні пожежі	48.7	21
Енергетична інфраструктура	19.0	8
Біженці	3.3	2
Цивільна авіація	14.4	6
Реконструкція	62.2	27
<b>ВСЬОГО</b>	<b>229.7</b>	<b>100</b>

Таблиця 1: Загальні викиди після трьох років війни



Графік 2: Динаміка пов'язаних із війною викидів за три роки

# Війна та зміна клімату в сукупності завдали серйозної шкоди лісам у 2024 році

Кількість лісових пожеж, спричинених війною, різко зросла у 2024 році, більш ніж удвічі збільшивши площу згарищ із середньорічного показника 38,3 тис. га у попередні два роки до 92,1 тис. га у 2024 році в Україні. Викиди внаслідок усіх ландшафтних пожеж, включно з лісовими, збільшилися до 25,8 млн тонн CO<sub>2</sub> екв. на рік у 2024 році, що на 113% більше порівняно з 22,9 млн тонн CO<sub>2</sub> екв. на рік у 2022 та 2023 роках разом узятих, в результаті чого загальний обсяг викидів склав 48,7 млн тонн CO<sub>2</sub> екв. на рік. Як показано на рисунку нижче, більшість ландшафтних пожеж сталися на лінії фронту або поблизу неї, а також на прикордонних територіях. Порівнюючи частоту всіх прифронтових ландшафтних пожеж із ландшафтними пожежами за межами зони бойових дій (за схожих умов, як-от тип ґрунтового покриву та індекс пожежної небезпеки), у наведені вище цифри були включені лише пожежі, що виникли внаслідок бойових дій. Кліматологічний аналіз показав, що літо 2024 року було значно сухішим, ніж у середньому для України, що, ймовірно, спричинено зміною клімату. Ці сухі умови створили ідеальні умови для того, щоб пожежі, спричинені бойовими діями, починалися як невеликі загоряння, а потім переростали у великі пожежі. Оскільки пожежникам небезпечно працювати в зоні бойових дій, ці пожежі вирують неконтрольовано, збільшуючись у розмірах та інтенсивності, що призводить до викидів вуглецю, знищення рослинності та інших природних поглиначів вуглецю. 2024 рік є тривожним прикладом того, як зміна клімату і збройний конфлікт взаємно посилюють один одного, що призводить до посилення глобального потепління (циклу руйнування).

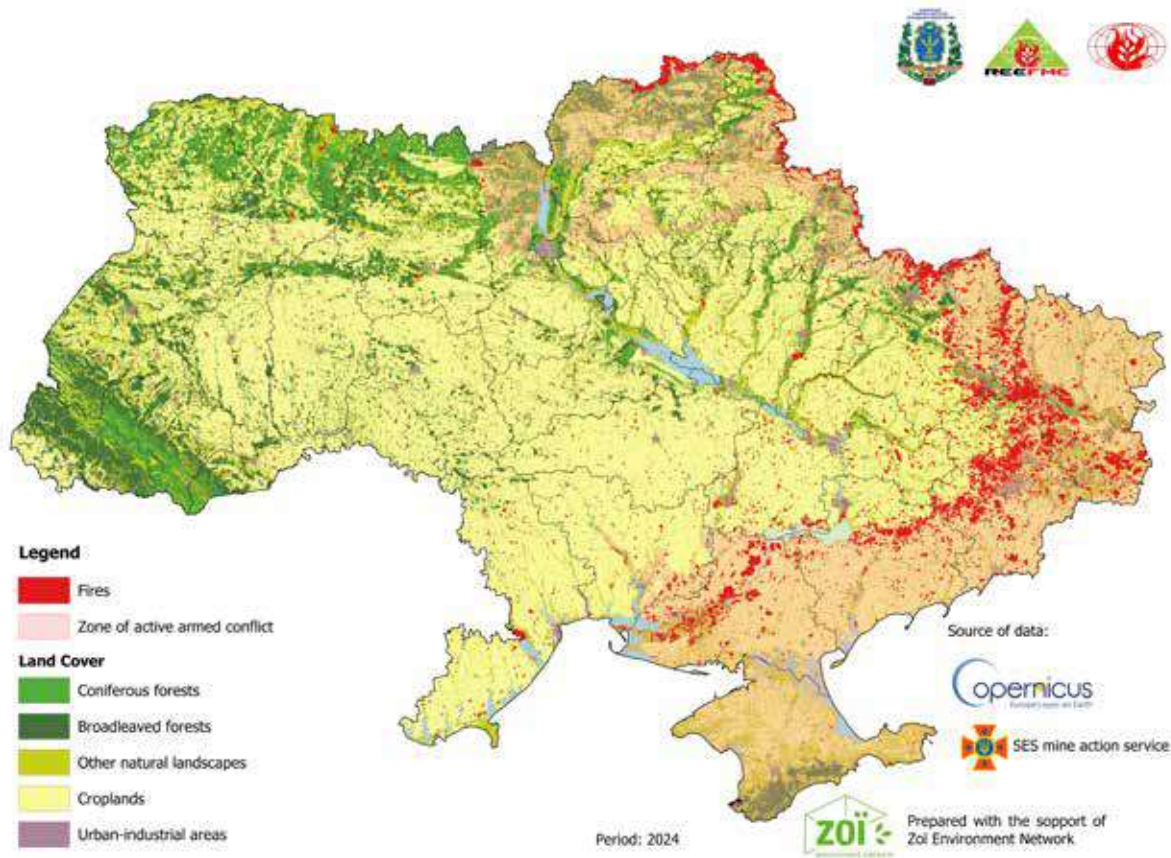
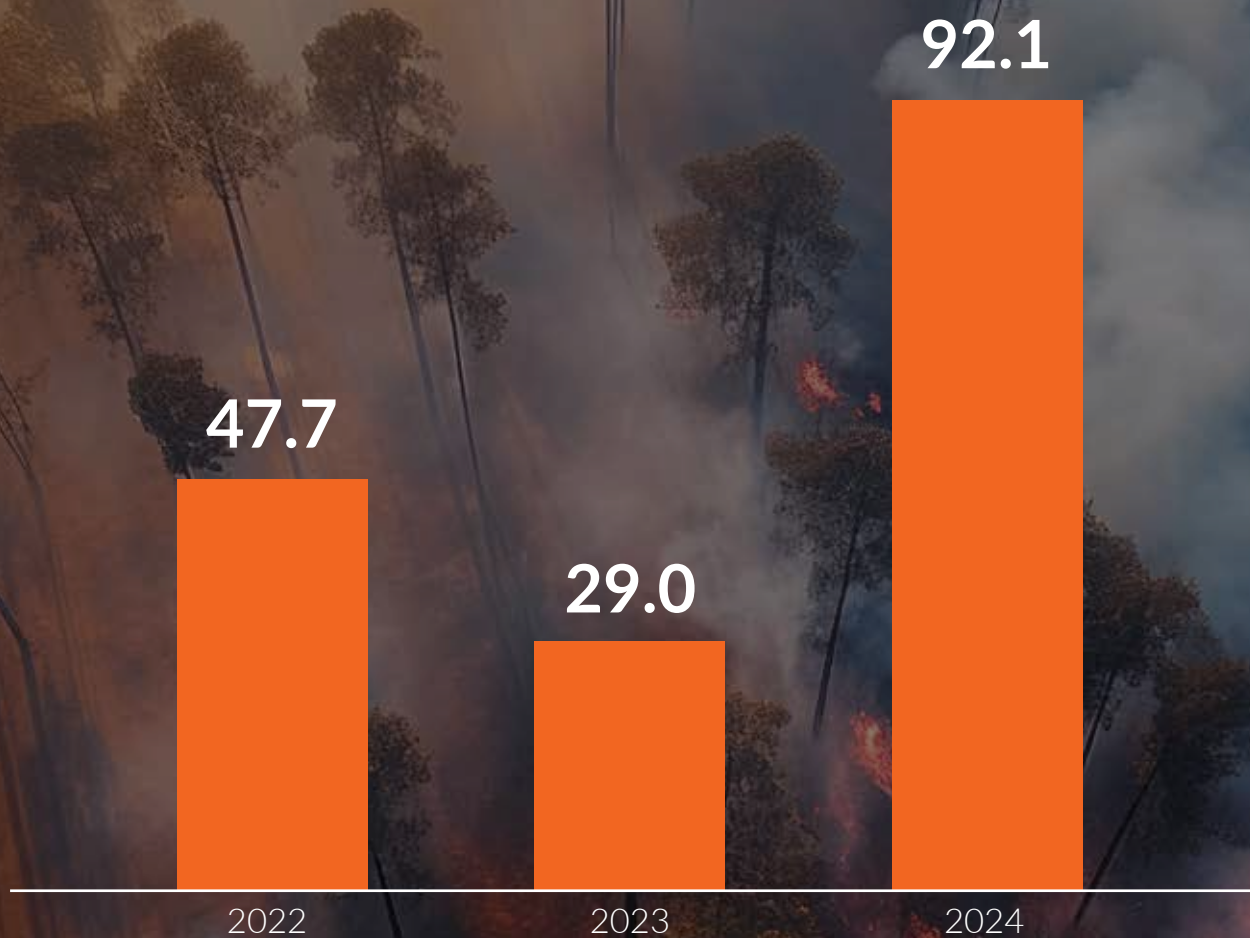


Рисунок 1: Ландшафтні пожежі в 2024 році<sup>2</sup>

2. Zibtsev S., Myroniuk V., Soshenskyi O., Regional Eastern European Fire Monitoring Centre, <https://nubip.edu.ua/en/node/9087/2>

# Площа лісових пожеж

(тисяч, га)



Графік 3: Вигорілі внаслідок бойових дій площі листяних і хвойних лісів в Україні

## Збільшення використання безпілотників не призвело до зменшення викидів від використання боєприпасів

Оскільки бойові дії не припиняються, через три роки війна стала найбільшим джерелом викидів вуглецю. Викиди від бойових дій розпочалися з 21,9 млн тонн CO<sub>2</sub> екв. за перші 12 місяців, збільшилися на 29,7 млн тонн CO<sub>2</sub> екв. за другі 12 місяців і ще на 30,5 млн тонн CO<sub>2</sub> екв. за треті 12 місяців, досягнувши млн тонн CO<sub>2</sub> екв. після трьох років війни. Високопне паливо, що використовується танками та винищувачами, які є великими споживачами дизельного палива та гасу, становить основну частину викидів від бойових дій. Але використання боєприпасів для артилерії було значним фактором і на третьому році війни. Використання дронів стало більш помітним у 2024 році, але воно не замінило використання вуглецевих артилерійських снарядів.

ДЖЕРЕЛО ВИКИДІВ	млн тонн CO <sub>2</sub> екв.
Споживання палива	74
Виробництво та використання боєприпасів і вибухових речовин	5
Виробництво військової техніки	2.5
Будівництво укріплень	0.6
<b>ВСЬОГО</b>	<b>82.1</b>

Таблиця 2: Загальні викиди внаслідок військових дій



## Подальше руйнування енергетичної інфраструктури

Руйнування енергетичної інфраструктури спричинило ще 2,8 млн тонн CO<sub>2</sub> екв. (+16%) за останні 12 місяців, в результаті чого загальний обсяг викидів з 2022 року досяг 19,0 млн тонн CO<sub>2</sub> екв. Посилення атак на нафтобази й нафтопереробні заводи спричинило різке зростання цих викидів протягом останніх 12 місяців (2,1 млн тонн CO<sub>2</sub> екв.) порівняно з першими двома роками (1,1 млн тонн CO<sub>2</sub> екв.). Росія продовжувала атакувати електростанції та електромережі, щоб позбавити українське суспільство електроенергії, особливо в зимові місяці. Ці безперервні атаки спричинили викиди не лише CO<sub>2</sub>, але й надзвичайно потужного парникового газу SF<sub>6</sub>, який є в 24 000 разів сильнішим парниковим газом, ніж CO<sub>2</sub>. У нещодавно опублікованій статті в журналі Nature<sup>3</sup> дещо зменшено попередні оцінки кількості метану, ще одного потужного парникового газу, який вивільнився з газопроводу «Північний потік».

ДЖЕРЕЛО ВИКИДІВ	млн тонн CO <sub>2</sub> екв.
Саботаж газопроводу «Північний потік 1» і «Північний потік 2»	14.0
Спалювання газу на чорноморських платформах	0.5
Пошкодження вітчизняної газової інфраструктури	0.3
Атаки на нафтобази й нафтопереробні заводи	3.1
Викиди SF <sub>6</sub> від електрообладнання	1.1
<b>ВСЬОГО:</b>	<b>19.0</b>

Таблиця 3: Загальні викиди від пошкодженої та зруйнованої енергетичної інфраструктури

3. Methane emissions from the Nord Stream subsea pipeline leaks, Nature, January 2025. <https://www.nature.com/articles/s41586-024-08396-8>



# Відновлення житла, громадських будівель та інфраструктури буде складним завданням

Внаслідок руйнування цивільної інфраструктури за останні 12 місяців утворилося ще 6,2 млн тонн CO<sub>2</sub> екв. (+11%), в результаті чого загальний обсяг викидів CO<sub>2</sub> екв. з 2022 року становить 62,2 млн тонн. Хоча більшість руйнувань було завдано протягом перших тижнів конфлікту, прифронтові міста досі зазнають серйозних пошкоджень. Російські війська повільно, але неухильно окупували все нові території на сході України, залишаючи по собі сліди руйнувань. Оскільки Росія намагається послабити українську економіку, категорія «Промисловість та комунальні послуги» зазнала найбільшого зростання збитків за останні 12 місяців. Відновлення зруйнованого потребуватиме величезних обсягів будівельних матеріалів, з яких вуглецевімісткі бетон і сталь спричинять понад 80% майбутніх викидів від реконструкції.

ДЖЕРЕЛО ВИКИДІВ	млн тонн CO <sub>2</sub> екв.
Будівлі	24.5
Транспорт та інфраструктура	15.7
Промисловість і комунальні послуги	22.0
<b>ВСЬОГО:</b>	<b>62.2</b>

Таблиця 4: Загальні викиди внаслідок майбутньої реконструкції

## Біженці

Переміщення біженців з України або назад в Україну у 2024 році було дуже незначним, і тому в цій попередній оцінці не враховувалися додаткові викиди до загального обсягу викидів.

## Цивільна авіація

Повністю оновлено методологію розрахунку додаткових викидів від цивільної авіації внаслідок закриття повітряного простору. Цей новий унікальний аналіз ґрунтується на даних польотів у реальному часі 350 000+ щорічних польотів над Росією, Україною та Білоруссю до початку вторгнення, а також на змінених і довших маршрутах, на які ці рейси змушені були летіти через закриття повітряного простору. Додаткові викиди становлять 4,8 млн тонн CO<sub>2</sub> екв., в результаті чого загальна кількість викидів після трьох років війни досягла 14,4 млн тонн CO<sub>2</sub> екв. Повний опис джерел даних, порушених авіасполучень, нових змінених маршрутів польотів і пов'язаних з ними викидів буде надано в повному звіті про викиди, який буде опублікований навесні 2025 року, або в окремому звіті, присвяченому впливу війни на цивільну авіацію.