



# ЗАХИСТ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

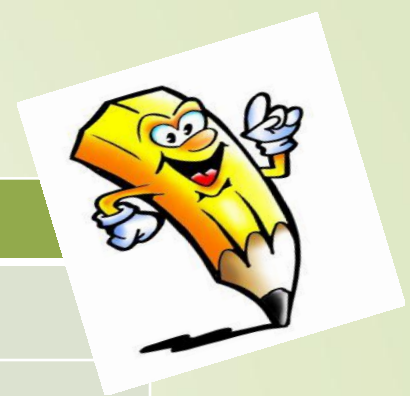
## ATMOSPHERIC AIR PROTECTION



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



- ✓ Екологічні проблеми атмосферного повітря
- ✓ Директива 2008/50/ЄС Європейського парламенту та Ради
- ✓ Європейський індекс якості повітря
- ✓ Служба моніторингу атмосфери Copernicus



3

<b>Ключові слова</b>	<b>Key words</b>
<b>Атмосферне повітря</b>	<b>Atmospheric air</b>
<b>Забрудник</b>	<b>Polluter</b>
<b>Плани щодо якості повітря</b>	<b>Air quality plans</b>
<b>Оцінювання</b>	<b>Assessment</b>
<b>Індекс якості повітря</b>	<b>Air quality index</b>
<b>Служба моніторингу атмосфери</b>	<b>Atmosphere monitoring service</b>
<b>Спостереження</b>	<b>Observation</b>
<b>Виробничі системи</b>	<b>Production systems</b>
<b>Транскордонне забруднення</b>	<b>Transboundary pollution</b>



# АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ

Політика ЄС щодо чистого повітря спрямована на покращення якості навколишнього повітря та боротьбу із забрудненням повітря, захист навколишнього середовища та здоров'я людей.





5

Для боротьби із забрудненням повітря та досягнення бачення ЄС щодо нульового забруднення до 2050 року ЄС має комплексну політику щодо чистого повітря, яка базується на трьох стовпах: стандартах якості атмосферного повітря, зниженні викидів забруднювачів у повітря та стандартах викидів для ключових джерел забруднення.





## В ЄС

**300 000**

передчасних смертей, спричинених  
дрібними твердими частинками  
щорічно

**принаймні 55%**

зменшення передчасної смертності  
через тверді частинки до 2030 року  
(ціль ЄС)

**Щонайменше 330  
мільярдів**

річна економічна вартість  
забруднення повітря (євро)



## Основні цілі

ЄС прагне покращити якість повітря для захисту здоров'я людини та навколишнього середовища. Більш конкретно, політика ЄС спрямована на:

- зменшення кількості передчасних смертей і захворювань, спричинених забрудненням повітря;
- зменшення тиску забруднення на екосистеми та біорізноманіття.







# Конкретні заходи

## Якість повітря

ЄС встановив стандарти якості атмосферного повітря, яких мають досягти всі країни ЄС.

## Зменшення викидів забруднювачів повітря

Правила ЄС встановлюють національні зобов'язання щодо скорочення п'яти основних забруднювачів повітря.

## Міжнародна співпраця

Співпраця ЄС зі стратегічними партнерами для боротьби з трансграничним забрудненням повітря.

## Забруднення повітря ключовими секторами

Закони ЄС, що регулюють викиди забруднювачів повітря з різних джерел.





# Інструменти

## Діалоги про чисте повітря

Двосторонні дискусії між країнами ЄС та Комісією про те, як досягти чистішого повітря.

## Індекс якості повітря та додаток

Інструмент ЕЕА, який дозволяє користувачам перевіряти короткочасні рівні забруднення повітря там, де вони живуть.

## Форум чистого повітря

Основний захід політики чистого повітря, що відбувається кожні два роки в різних місцях ЄС.

## Прогноз чистого повітря

Звіти, що аналізують перспективи зменшення забруднення повітря в ЄС до 2030 року та надалі.

## Фінансування чистого повітря

Фінансова підтримка країн ЄС для реалізації політики щодо чистого повітря.

## Платформа зацікавлених сторін «Нульове забруднення».

Прагнення ЄС до нульового забруднення було викладено в Європейській зеленій угоді для захисту громадян та екосистем Європи.

## ЕЕА та забруднення повітря

Детальні дані щодо забруднення повітря в ЄС доступні на веб-сайті ЕЕА.

## JRC і забруднення повітря

Інформація про підтримку JRC щодо покращення якості повітря.

## Служба моніторингу атмосфери Коперника (CAMS)



CAMS відстежує та прогнозує якість повітря в Європі та світовий перенос забруднюючих речовин на великі відстані.



# ДИРЕКТИВА 2008/50/ЄС ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПАРЛАМЕНТУ ТА РАДИ

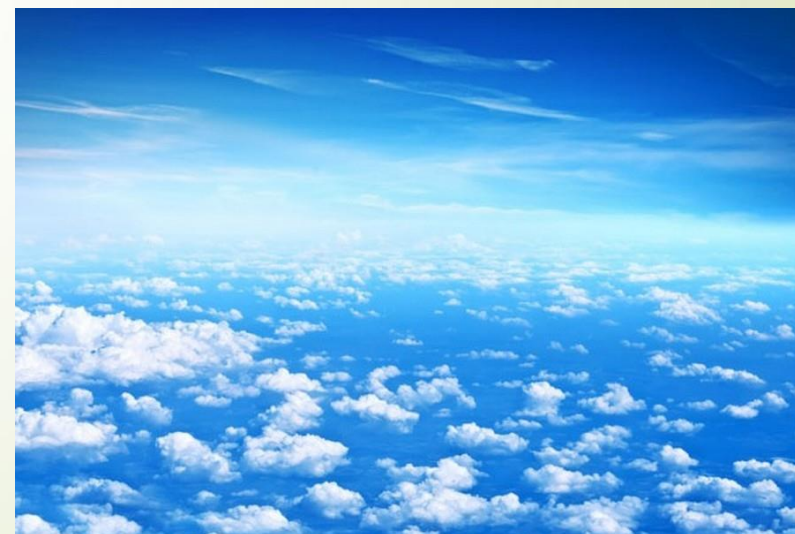
Ця Директива встановлює заходи, спрямовані на:

- визначення і встановлення цілей для захисту якості атмосферного повітря з метою уникнення, попередження чи зменшення шкідливих впливів на здоров'я людини та довкілля в цілому;
- оцінку якості атмосферного повітря в державах-членах на основі загальних методів та критеріїв;





- ▶ отримання інформації про якість атмосферного повітря з метою допомогти боротьбі із забрудненням повітря та його негативними наслідками, а також контролю довгострокових тенденцій та удосконалень, що виникають в результаті заходів, які вживаються на національному рівні та на рівні Співтовариства;
- ▶ гарантування того, що така інформація стосовно якості атмосферного повітря доступна громадськості;





- ▶ підтримку якості повітря, якщо вона на належному рівні, та її покращення в інших випадках;
- ▶ сприяння росту співпраці між державами-членами щодо зменшенні рівня забруднення повітря.





## Відповідальність

**Держави-члени на всіх відповідних рівнях призначають компетентні органи і установи, що несуть відповідальність за:**

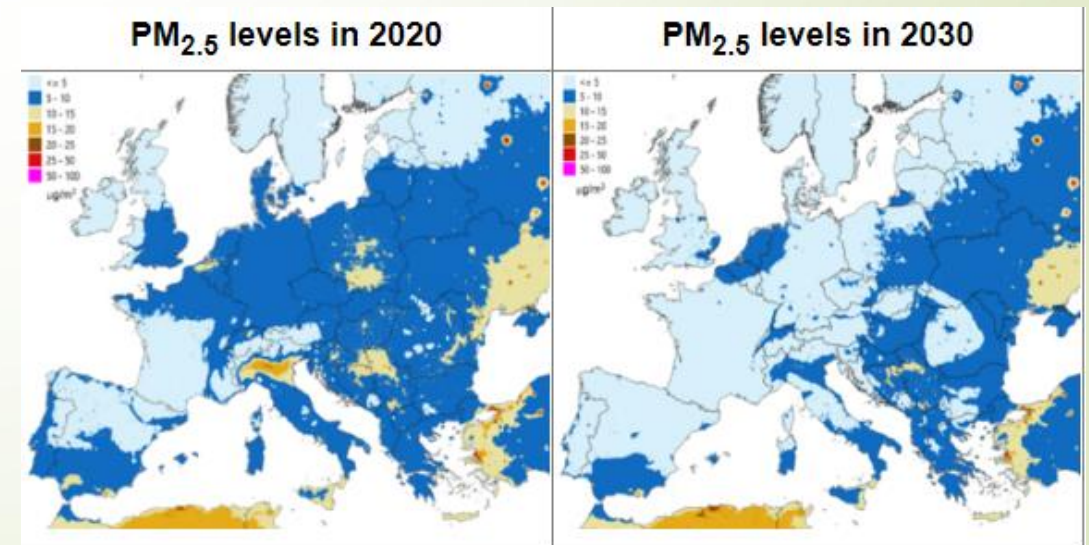
- (a) оцінку якості атмосферного повітря;
- (b) ухвалення систем вимірювань (методів, обладнання, мережі та лабораторій);
- (c) забезпечення точності вимірювань;
- (d) аналіз методів оцінювання;
- (e) координацію на своїй території, якщо програми контролю якості на рівні Співтовариства організовуються Комісією;
- (f) співпрацю з іншими державами-членами та Комісією.



## Оцінка якості атмосферного повітря двоокису сірки, двоокису азоту та окисів азоту, твердих часток, свинцю, бензолу і окису вуглецю

Верхній і нижній пороги оцінювання, визначені в Секції А Додатка II, застосовуються до двоокису сірки, двоокису азоту та окисів азоту, твердих часток ( $PM_{10}$  та  $PM_{2,5}$ ), свинцю, бензолу та окису вуглецю.

Кожна зона та агломерація класифікується відповідно до цих порогів оцінювання.





## Оцінка якості атмосферного повітря стосовно озону

Якщо в зоні чи агломерації концентрації озону перевищили довгострокові цілі, визначені в Секції С Додатка VII, протягом будь-якого з попередніх п'яти років вимірювань, застосовуються фіксовані вимірювання.







Якщо доступні дані менше, ніж за п'ять останніх років, держава-член, з метою визначення, чи були перевищені довгострокові цілі, встановлені в частині 1, протягом попередніх п'яти років, може поєднувати результати короткострокових вимірювань, які проводяться у тому випадку, коли рівні забруднення можуть бути найвищими, з результатами, отриманими з кадастрів шкідливих викидів і моделювання.





## Плани

Якщо в певних зонах чи агломераціях рівні забрудників в атмосферному повітрі перевищують будь-яку з граничних величин чи будь-який цільовий показник, плюс будь-яку важливу межу похибки в кожному випадку, держави-члени гарантують розробку планів щодо якості повітря для цих зон чи агломерацій з метою досягнення відповідних граничних величин чи цільових показників, визначених у Додатках XI і XIV.





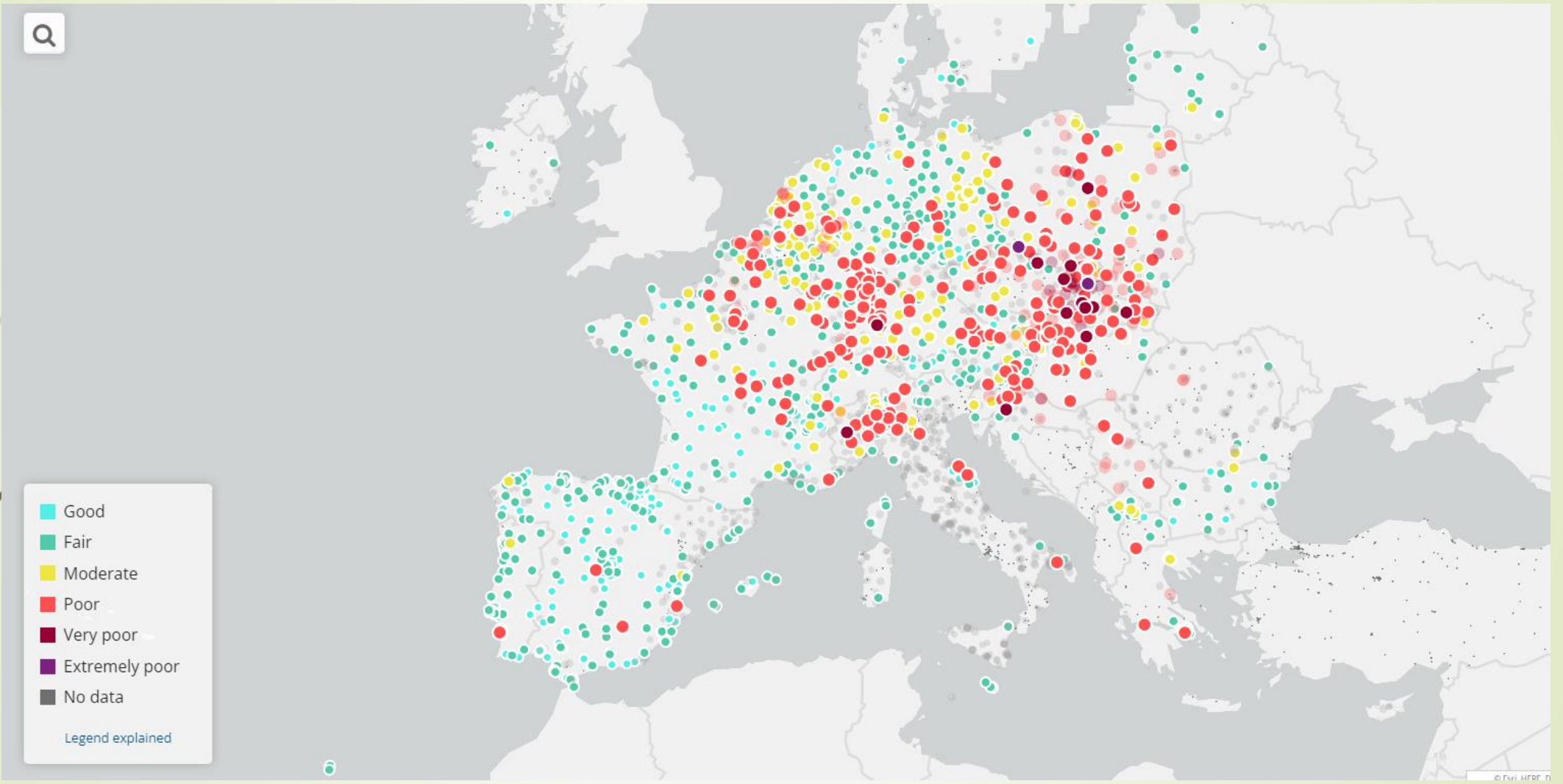
## Транскордонне забруднення повітря

Якщо будь-який поріг небезпеки, будь-яка гранична величина або цільовий показник, плюс будь-яка відповідна межа похибки або довгострокова мета перевищені через значне транскордонне перенесення повітряними масами забрудників, зацікавлені держави-члени співпрацюють і за необхідності розробляють спільні дії, наприклад, готують спільні чи координовані плани щодо якості повітря, відповідно статті 23, з метою усунути таке перевищення шляхом застосування відповідних, але пропорційних заходів.



# ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ІНДЕКС ЯКОСТІ ПОВІТРЯ

Європейський індекс якості повітря Європейського агентства з навколишнього середовища дозволяє користувачам краще зрозуміти якість повітря там, де вони живуть. Відображаючи найновіші дані по всій Європі, користувачі можуть отримати нове уявлення про якість повітря в окремих країнах, регіонах і містах.





Європейський індекс якості повітря надає інформацію про поточну ситуацію з якістю повітря на основі вимірювань понад 2000 станцій моніторингу якості повітря по всій Європі.

Індекс складається з інтерактивної карти, яка показує місцеву ситуацію з якістю повітря на рівні станції на основі п'яти ключових забруднювачів, які завдають шкоди здоров'ю людей і навколишньому середовищу: тверді частинки ( $PM_{2,5}$  і  $PM_{10}$ ), приземний озон ( $O_3$ ), діоксид азоту ( $NO_2$ ) і діоксид сірки ( $SO_2$ ).





Індекс показує загальний рейтинг для кожної станції моніторингу, позначений кольоровою крапкою на карті, що відповідає найгіршому рейтингу для будь-якого з п'яти забруднювачів.







# СЛУЖБА МОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРИ COPERNICUS

CAMS поєднує найсучасніші комп'ютерні моделі атмосфери, особливо ті, що використовуються для наших щоденних прогнозів погоди, із супутниковими та несупутниковими спостереженнями, забезпечуючи щоденні прогнози складу повітря в усьому світі. Це поєднання мільйонів щоденних спостережень і прогнозів, можливі завдяки потужності комп'ютерних моделей, що є справжньою силою CAMS.





CAMS надає щоденні аналізи та прогнози всесвітнього переносу атмосферних забруднювачів на великі відстані, а також фонову якість повітря для Європи.

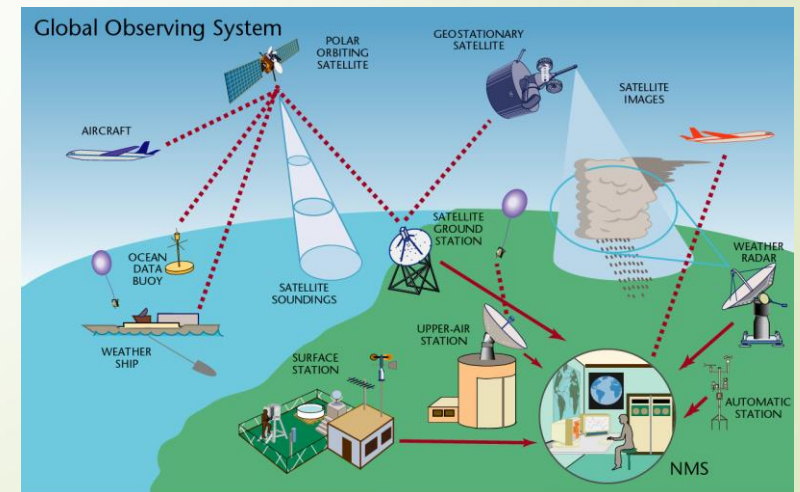
Таким чином, інформація CAMS про забруднення у всьому світі та якість повітря в Європі досягає мільйонів користувачів.



# Спостереження

За атмосферою постійно спостерігають понад 40 супутників, тисячі наземних станцій спостереження, а також літаки, кораблі та повітряні кулі. Разом вони вимірюють параметри погоди, такі як температура, хмарність і вітер, а також компоненти атмосфери, такі як озон, чадний газ і аерозолі.

Несупутникові спостереження часто об'єднують в одну категорію під назвою «спостереження на місці».





Супутникові спостереження щодня використовуються CAMS, щоб гарантувати прогностні дані, які наближені до реальності. Так само, як у прогнозах погоди, спостереження за атмосферними слідами газів і аерозолів за сьогодні об'єднуються з прогнозом за вчора, щоб описати поточний стан атмосфери та забезпечити кращий прогноз на завтра.





## «Спостереження на місці»

Спостереження на місці включають:

- ▶ вимірювання якості повітря в містах і навколо них;
- ▶ вимірювання, проведені комерційними та дослідницькими літаками;
- ▶ вимірювання вертикального розподілу забруднюючих речовин і аерозолів за допомогою аеростатних зондів або наземних приладів.

Ці спостереження на місці використовуються CAMS для покращення щоденних прогнозів, оцінки якості прогнозів і моніторингу обміну вуглекислого газу ( $\text{CO}_2$ ), метану ( $\text{CH}_4$ ) і закису азоту ( $\text{N}_2\text{O}$ ) на поверхні Землі.







## Глобальні виробничі системи

Глобальна виробнича система використовується для створення щоденних прогнозів забруднюючих речовин, аерозолів і парникових газів по всьому світу. Супутникові спостереження за складом атмосфери поєднуються з детальним комп'ютерним моделюванням атмосфери за допомогою методу, який називається асиміляцією даних.







Глобальна виробнича система також використовується для повторної обробки спостережень з багатьох супутників за останні кілька десятиліть, використовуючи той самий процес асиміляції даних. Результат називається повторним аналізом і забезпечує послідовний набір даних, який можна використовувати для наукових досліджень і аналізу тенденцій.





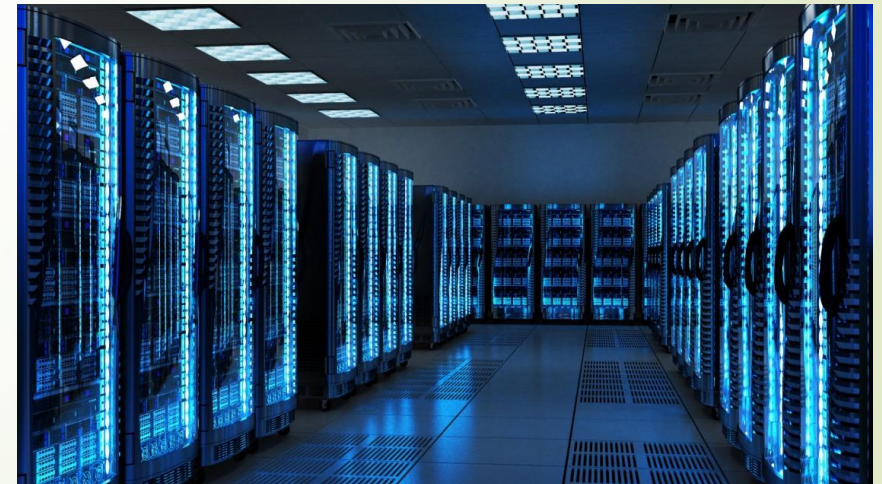
## Регіональні виробничі системи

Регіональні виробничі системи використовуються для створення щоденних прогнозів якості повітря в Європі. Ці системи дуже схожі на глобальну виробничу систему тим, що вони поєднують атмосферні моделі зі спостереженнями для отримання точних прогнозів.





Однак замість однієї моделі прогнозу використовується сім різних моделей. Кожна з цих моделей дещо по-різному моделює атмосферні процеси, що відображає невизначеність наших знань про ці процеси.







# Підтримка



## Якість повітря

Якість повітря, яким ми дихаємо, може суттєво впливати на наше здоров'я та навколишнє середовище. SAMS відстежує та прогнозує якість повітря в Європі та світовий перенос забруднюючих речовин на великі відстані.



## Інструменти політики

Вирішення питань якості повітря вимагає своєчасної та точної інформації. SAMS допомагає політикам у Європі, надаючи ряд інструментів політики та звітів про оцінку.



## Сонячна енергія

Сонячна енергія швидко зростає на світовому енергетичному ринку. SAMS надає послуги, які підтримують планування установок, від сонячних електростанцій до панелей на даху.



## Озоновий шар і УФ-випромінювання

Озоновий шар захищає нас від потенційно шкідливого ультрафіолетового (УФ) випромінювання. SAMS контролює стратосферний озон і надає прогнози УФ-променів на основі цієї інформації.



## Викиди та поверхневі потоки

Обмін забруднювачами та природними речовинами між поверхнею Землі та її атмосферою визначає склад атмосфери. SAMS надає узгоджені набори даних для використання в моделях якості повітря та клімату.



## Форсування клімату

Радіаційний вплив є корисним провісником зміни глобальної середньої температури. SAMS надає оцінки впливу аерозолів, озону та парникових газів на клімат.



# Знайдіть відповідність





## ВИСНОВКИ

- ▶ Європейський Союз ухвалив законодавство, яке гарантує оптимальну якість атмосферного повітря та запроваджує дієві механізми моніторингу і контролю за забруднюючими повітря речовинами. Його основу становить директива про якість атмосферного повітря та чисте повітря для Європи.
- ▶ ЄС визначає вимоги до систем моніторингу і оцінки якості атмосферного повітря та емісії сполук азоту в атмосферу від різних джерел, насамперед з агросектору, транспорту та енергетики. Україна має потенційний шанс уникнути помилок ЄС та реалізувати впровадження з урахуванням сучасних знань про особливості біогеохімічних циклів азоту в різних екосистемах.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. European Commission. Air. URL: [https://environment.ec.europa.eu/topics/air\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/air_en).
2. Директива 2008/50/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 21 травня 2008 року про якість атмосферного повітря та чистіше повітря для Європи (укр). Офіційний вебпортал парламенту України. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_950#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_950#Text)
3. European Air Quality Index. European Environment Agency. URL: <https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-index>.
4. Copernicus. Atmosphere Monitoring Service. URL: <https://atmosphere.copernicus.eu/>.
5. Охорона атмосферного повітря. SEC ECOLOGY. URL: <https://eco.kiev.ua/poslugy/atmosfera/>.
6. ЄС підтримує покращення моніторингу стану повітря в Україні. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39730.html>.
7. Брудне небо над головою. Порівняльний аналіз законодавства, політики та практики. URL: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/dirty-skies-above-ua.pdf>.
8. Нормативно-правове забезпечення охорони атмосферного повітря. Державна екологічна інспекція України. URL: <https://www.dei.gov.ua/posts/2321>.
9. Ангурець О., Хазан П., Колесникова К. Управління якістю атмосферного повітря: від концепції до впровадження: Звіт за результатами досліджень / у редакції М. Сороки. Прага-Київ: Arnika, 2021. 52 с. ISBN 978-80-87651-99-5.
10. Якість атмосферного повітря. Аналітичний документ (2019). Ресурсно-аналітичний центр "Суспільство і довкілля". URL: <https://www.rac.org.ua/priorityty/ekologichnyy-vymir-evropeyskoyi-integratsiyi/>.
11. Європейська система торгівлі викидами та перспективи впровадження системи торгівлі викидами в Україні. Аналітичний документ (2018). Ресурсно-аналітичний центр "Суспільство і довкілля". URL: <https://www.rac.org.ua/priorityty/ekologichnyy-vymir-evropeyskoyi-integratsiyi/>.





**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!**

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.