

27/10/2022 | ZOOM  
10.00

ВСЕУКРАЇНЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ

# ПОВІТРЯ ВІЙНИ:



ЯК МОНИТОРИНГ ДОПОМОЖЕ  
ВІДНОВИТИ ЧИСТЕ ПОВІТРЯ ДЛЯ УКРАЇНИ



Корисні сервіси для громад,  
які створює онлайн-моніторинг якості повітря під час війни

**МАКСИМ СОРОКА**

експерт з екологічної безпеки мережі «Довкола», науково-технічний консультант проекту «Чисте повітря для України»



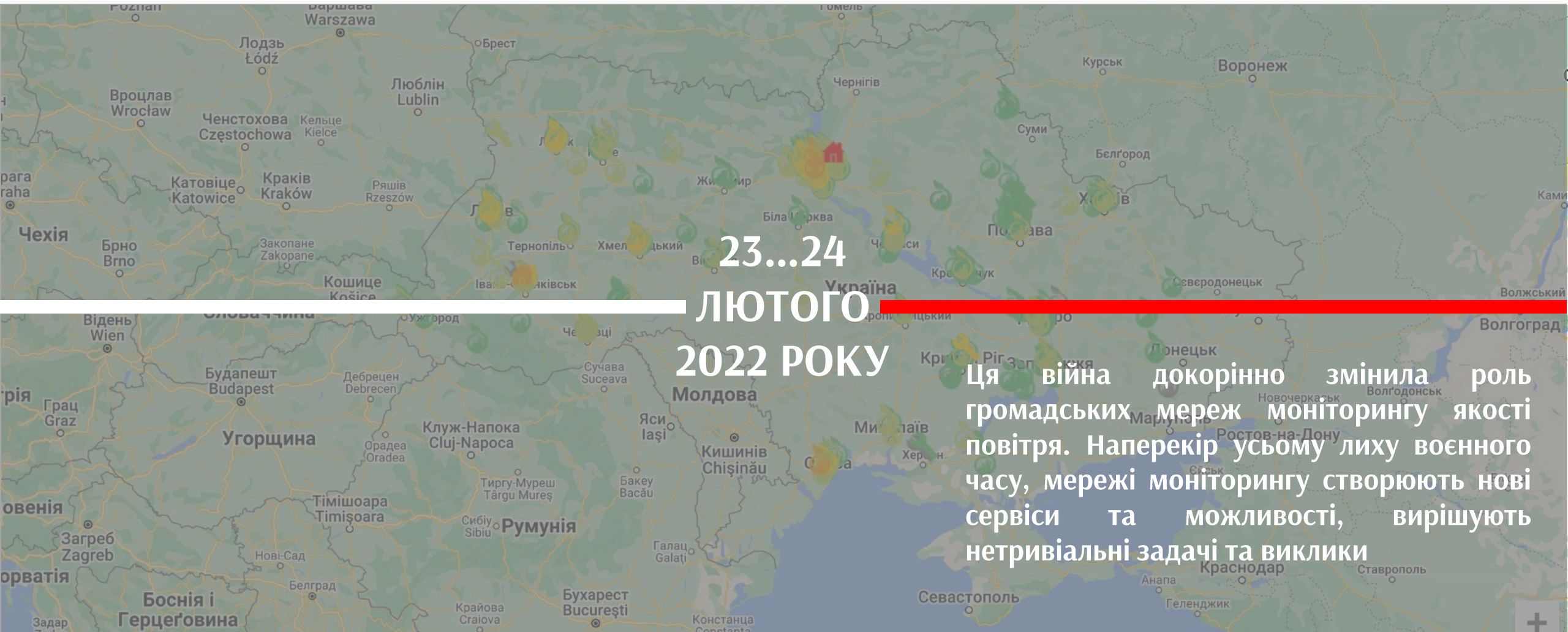
ЧИСТЕ ПОВІТРЯ  
ДЛЯ УКРАЇНИ  
cleanair.org.ua



**TRANSITION**  
Ministry of Foreign Affairs of the Czech Republic

**NED** | NATIONAL  
ENDOWMENT  
FOR  
DEMOCRACY  
SUPPORTING FREEDOM AROUND THE WORLD





23...24  
ЛЮТОГО  
2022 РОКУ

Ця війна докорінно змінила роль громадських мереж моніторингу якості повітря. Наперекір усьому лиху воєнного часу, мережі моніторингу створюють нові сервіси та можливості, вирішують нетривіальні задачі та виклики

Картографічні дані: © 2022 Google

© 2022 Soroka M. L.  
© 2022 Clean Air for Ukraine  
© 2022 ГО «Довкола»



НАКОПИЧЕННЯ ДАНИХ ПРО ЗАБРУДНЕННЯ  
ПОШИРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ЗАБРУДНЕННЯ  
ПІДТРИМКА ЛОКАЛЬНИХ ІНІЦІАТИВ  
ІНФОРМУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ

ВИКОНАННЯ ФУНКЦІЙ ДЕРЖАВИ

23...24  
ЛЮТОГО  
2022 РОКУ

ВЗАЄМОДОПОМОГА УЧАСНИКІВ МЕРЕЖІ  
СПІВПРАЦЯ З САМОВРЯДУВАННЯМ  
МОНІТОРИНГ НЕБЕЗПЕК  
ПРОТИДІЯ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ ТА ІПСО  
ПІДТРИМКА МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я  
ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ



## ВЗАЄМОДОПОМОГА УЧАСНИКІВ МЕРЕЖІ

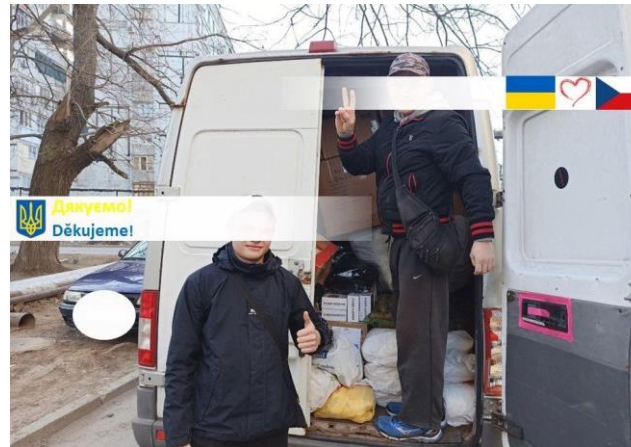
Чотири останні роки проєкт «Чисте повітря для України» підтримував розвиток мереж моніторингу якості повітря на сході та півдні України – територіях, які зазнали значного впливу воєнних дій.

Основним ресурсом громадських мереж моніторингу є люди, активісти та їх мережі. У період кризи саме ці горизонтальні зв'язки допомогли організувати гуманітарну підтримку населення в умовах небезпеки.

**Харківщина, Запоріжжя, Донецчина, Дніпропетровщина**

Це істотна особливість всього Українського волонтерського руху – що спирається на горизонтальні комунікації, які демонструють високу адаптивність та ефективність в умовах кризи.

**Дякуємо усім друзям та партнерам!**



Гуманітарна підтримка учасників та активістів громадської мережі моніторингу  
Фото архів проєкту «Чисте повітря для України», березень 2022 року

## ВЗАЄМОДОПОМОГА УЧАСНИКІВ МЕРЕЖІ

Війна спровокувала значного впливу на поширення мережі (особливо на сході та півдні України) та стабільність її роботи.

У березні 2022 року активними було лише 64 % станцій.

Станом на вересень підтверджена фізична втрата 27 станцій моніторингу. Доля ще 39 станцій у Донецькій, Луганській, запорізькій та Херсонській областях досі невідома, як і волонтерів-учасників мережі моніторингу.

Незважаючи на обставини, з початку війни підключено 48 нових станцій моніторингу.



Станція громадського моніторингу, яка «вижила» після ворожого обстрілу (м. Харків)

Фото архів активіста, квітень 2022 року

Нові станції громадського моніторингу для локальних громад Полтавської області

Фото архів проєкту Eco City, травень 2022 року



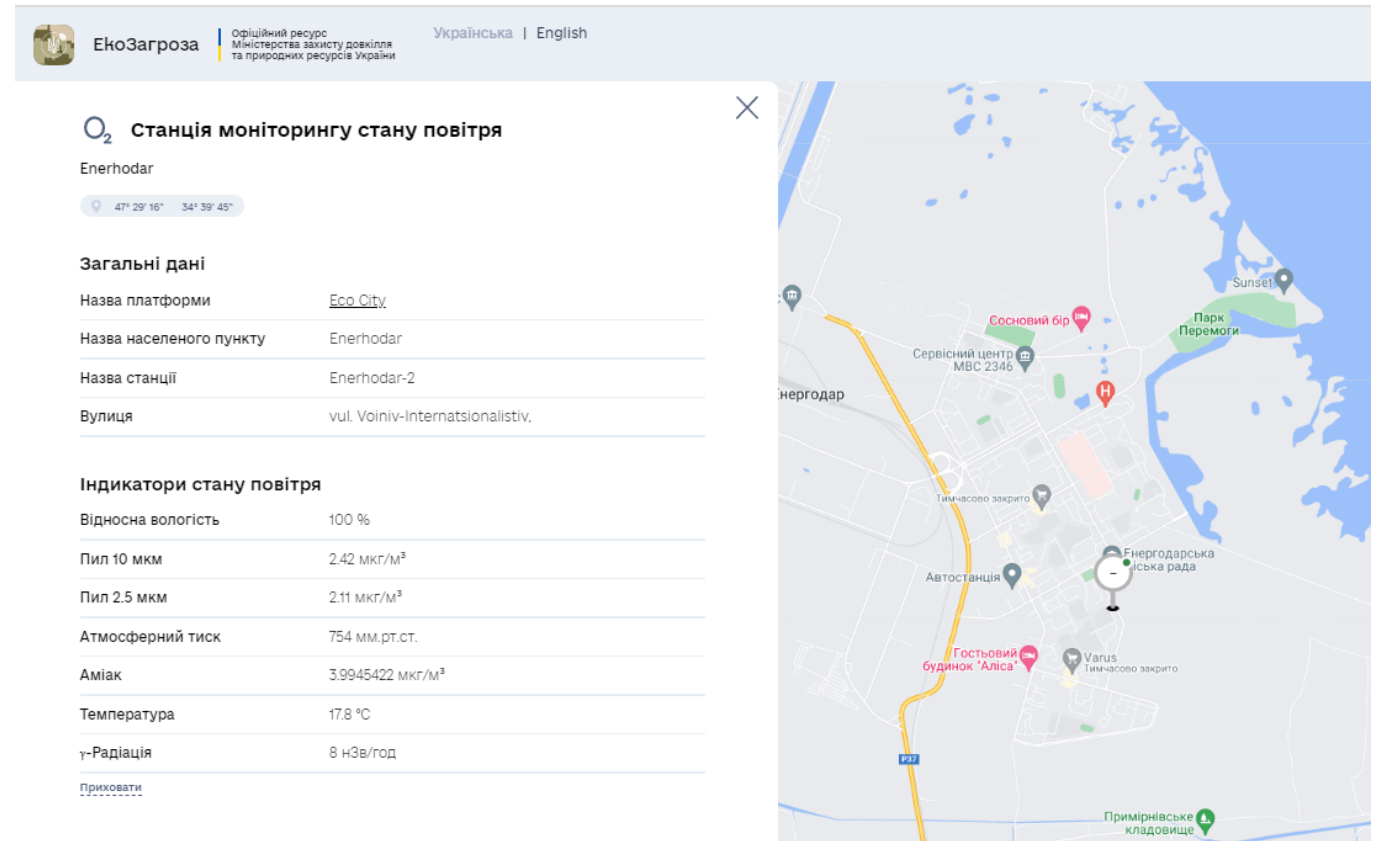
## СПІВПРАЦЯ З САМОВРЯДУВАННЯМ

Від квітня 2022 року дані та результати спостережень транслюються системою «Еко Загроза» Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України.

За 6 місяців війни програма «Технічна підтримка» Української мережі громадського моніторингу якості повітря Eco City надали 6 консультацій органам місцевого самоврядування – у 4 нових локальних громадах (Полтавщина, Київщина, Рівненщина, Сумщина) з'явилися нові станції моніторингу якості повітря.

В Умовах війни громадські мережі моніторингу зрозуміли свою роль – вони не замінять державу та не мають цього робити. Це була багаторічна комунікаційна помилка. Громадські та державні мережі моніторингу посилюють один одного, допомагають один одному ефективніше інформувати населення про небезпеки.

**Дякуємо усім друзям та партнерам!**



Знімок web-системи ЕкоЗагроза Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України

Станція у м. Енергодар

URL: <https://ecozagroza.gov.ua/>

© 2022 Soroka M. L.

© 2022 Clean Air for Ukraine

© 2022 ГО «Довкола»



## МОНІТОРИНГ НЕБЕЗПЕК

В умовах війни була змінена основне завдання громадських мереж моніторингу – моніторинг та аналіз небезпек.

Спільно з партнерами був розпочатий спеціальний проєкт – «Повітря війни», який об'єднує демонстрацію можливостей мережі, аналітичні дослідження та оповіщення населення.

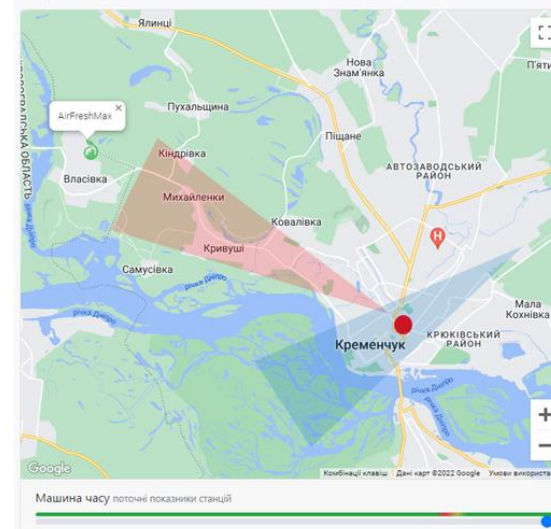
**Дякуємо усім друзям та партнерам!**



27.06.2022

### ЯКІСТЬ ПОВІТРЯ ПІСЛЯ РАКЕТНОГО УДАРУ НА МІСТО КРЕМЕНЧУГ

Карта станцій



В межах агломерації міста Кременчук відсутні станції Української мережі громадського моніторингу якості повітря EcoCity.

Детальний аналіз якості повітря за результатами прямих спостережень неможливий.

Аналіз виконано за результатами не прямих спостережень найближчої станції моніторингу у м. Власівка

Напрямок поширення викиду за результатами аналізу фото та відео матеріалів з місця подій

Напрямок вітру за даними найближчої метеорологічної станції, 3-6 м/с



The Clean Air for Ukraine project is led by the NGO Amika (Czech Republic) in cooperation with local eco-initiatives in industrial cities of Ukraine with the financial support of the Transition Promotion Program of the Ministry of Foreign Affairs of the Czech Republic and the National Endowment for Democracy (USA). The views and opinions expressed in this presentation are solely those of its authors and in no way can they be taken to reflect any official position and/or opinion of the Ministry of Foreign Affairs of the Czech Republic, and/or National Endowment for Democracy, and/or the government of the Czech Republic, and/or the government of the USA

© Soroka Maksym, 2022  
© ГО «Фрі Ардуїно», 2022  
© Amika, 2022



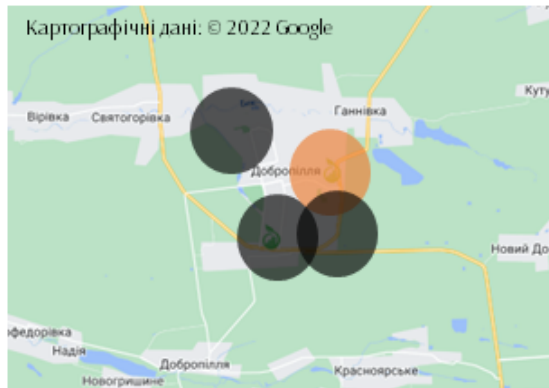
Слайд першого випуску спеціального проєкту «Повітря війни»  
Архів проєкту «Чисте повітря для України», червень 2022 року

© 2022 Soroka M. L.  
© 2022 Clean Air for Ukraine  
© 2022 ГО «Довкола»



# МОНІТОРИНГ НЕБЕЗПЕК

## Аналіз результатів моніторингу на окремих локаціях агломерації міста Добропілля (25-26.09.2022)

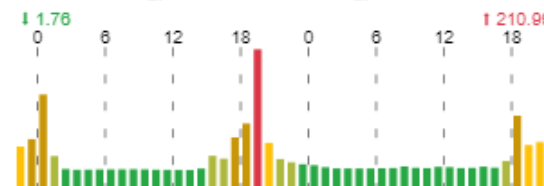


**Локація** - Агломерація міста Добропілля  
**Станція моніторингу** – ДОБРО 4\*  
**Дата** – 25-26 вересня 2022 року

**Леткі органічні сполуки (CH<sub>2</sub>O)**  
min = 17,3 µg/m<sup>3</sup> max = 31 µg/m<sup>3</sup>



**Дрібнодисперсний пил (PM<sub>2.5</sub>)**  
min = 1,8 µg/m<sup>3</sup> max = 211 µg/m<sup>3</sup>



**Дрібнодисперсний пил (PM<sub>10</sub>)**  
min = 4,5 µg/m<sup>3</sup> max = 525 µg/m<sup>3</sup>



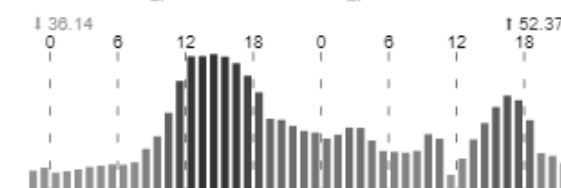
**Приземний озон (O<sub>3</sub>)**  
min ≤ 40 µg/m<sup>3</sup> max = 41,8 µg/m<sup>3</sup>



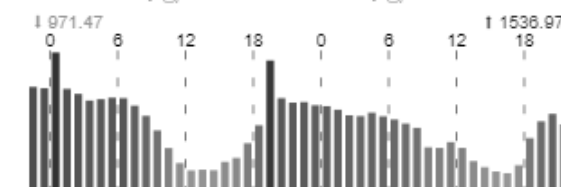
**Аміак (NH<sub>3</sub>)**  
min = 1,1 µg/m<sup>3</sup> max = 1,9 µg/m<sup>3</sup>



**Діоксид азоту (NO<sub>2</sub>)**  
min = 36 µg/m<sup>3</sup> max = 55 µg/m<sup>3</sup>



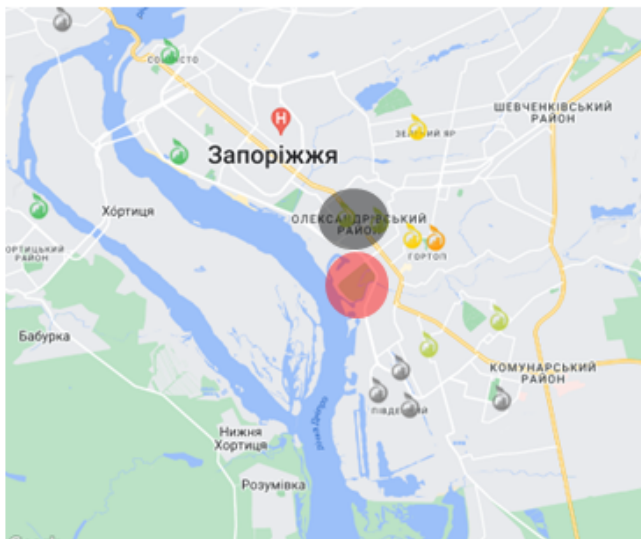
**Чадний газ (CO)**  
min = 970 µg/m<sup>3</sup> max = 1550 µg/m<sup>3</sup>





# МОНІТОРИНГ НЕБЕЗПЕК

Аналіз результатів моніторингу на окремих локаціях агломерації міста Запоріжжя (21-23.09.2022)



Картографічні дані: © 2022 Google

**Локація** - Агломерація міста Запоріжжя

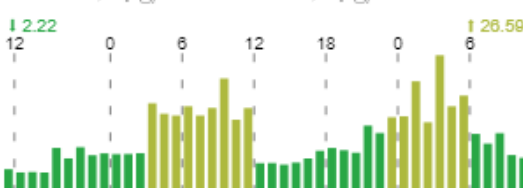
**Станція моніторингу** – «Пентагон»

**Дата** - 21-23 вересня 2022 року

Усереднені за годину результати моніторингу якості повітря після ракетного нападу зранку та пізнього вечора 22.03.22

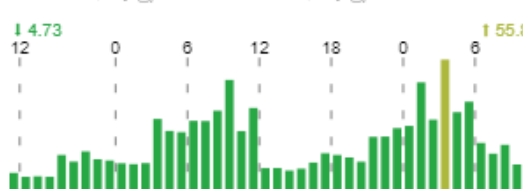
**Дрібнодисперсний пил ( $PM_{2.5}$ )**

min = 2,2  $\mu g/m^3$  max = 26,6  $\mu g/m^3$



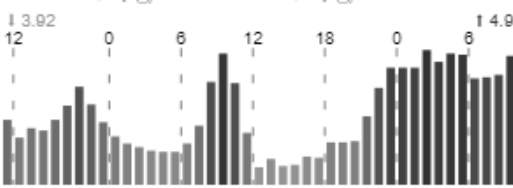
**Дрібнодисперсний пил ( $PM_{10}$ )**

min = 4,7  $\mu g/m^3$  max = 56,2  $\mu g/m^3$



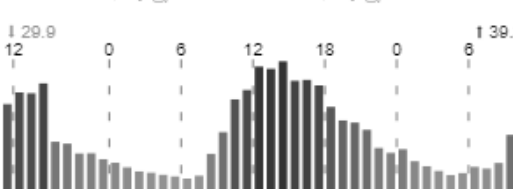
**Аміак ( $NH_3$ )**

min = 4,1  $\mu g/m^3$  max = 4,9  $\mu g/m^3$



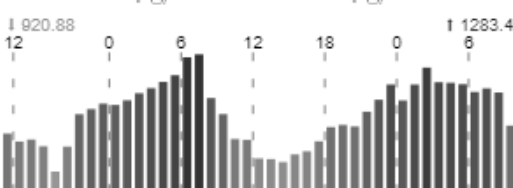
**Діоксид азоту ( $NO_2$ )**

min = 30,1  $\mu g/m^3$  max = 45,2  $\mu g/m^3$



**Чадний газ ( $CO$ )**

min = 920  $\mu g/m^3$  max = 1285  $\mu g/m^3$

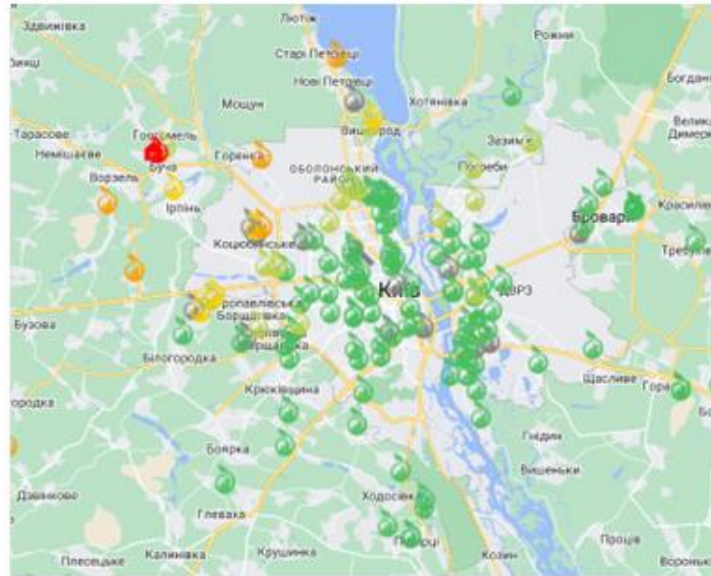


1

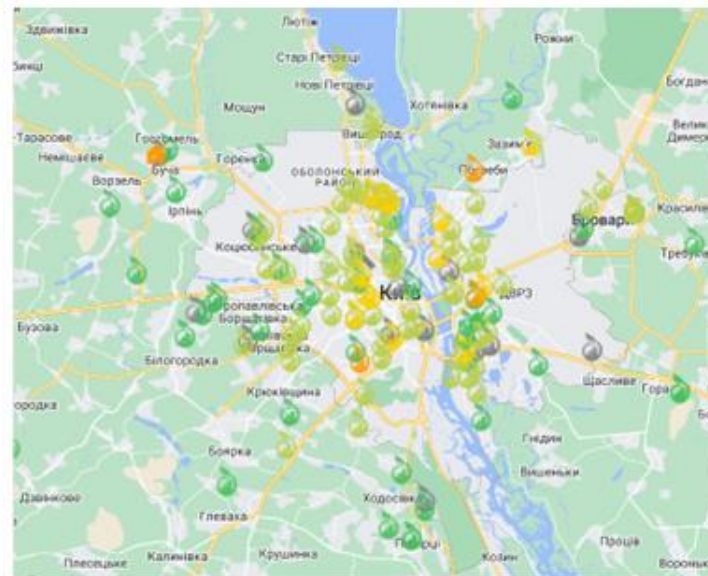
# ПІДТРИМКА МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я

## Динаміка змін якості повітря / Dynamics of air quality changes

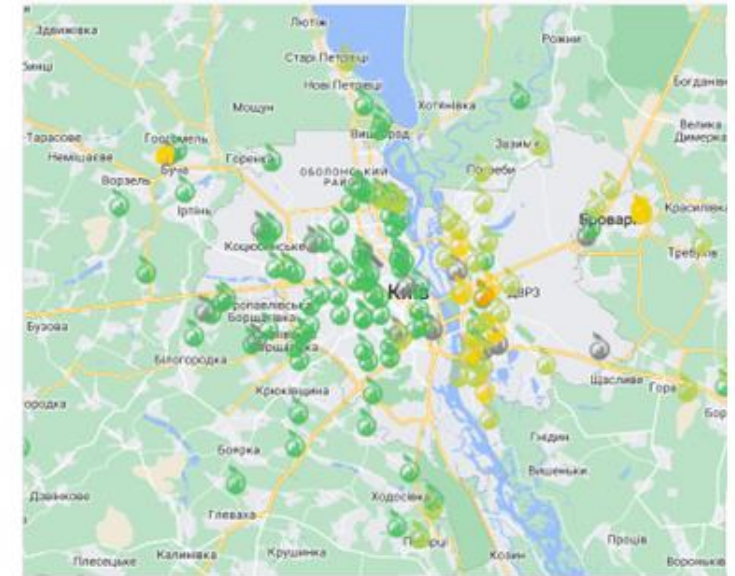
Аналіз ґрунтується на математичному очікуванні середніх результатів моніторингу за 1 годину (середня арифметична, фільтрація аномальних результатів). Умовний радіус – 1 км. Модель аналізу якості повітря AQI EPA USA  
The analysis is based on the mathematical expectation of average monitoring results for 1 hour (arithmetic mean, filtering of abnormal results). Conditional radius – 1 km. USA EPA AQI Air Quality Analysis Model



09:00 – 10:00  
01.09.2022



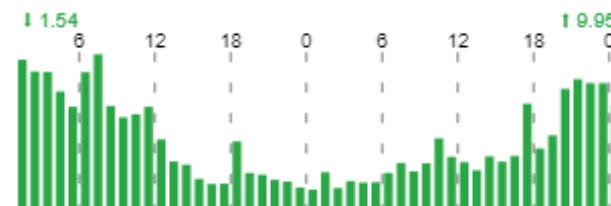
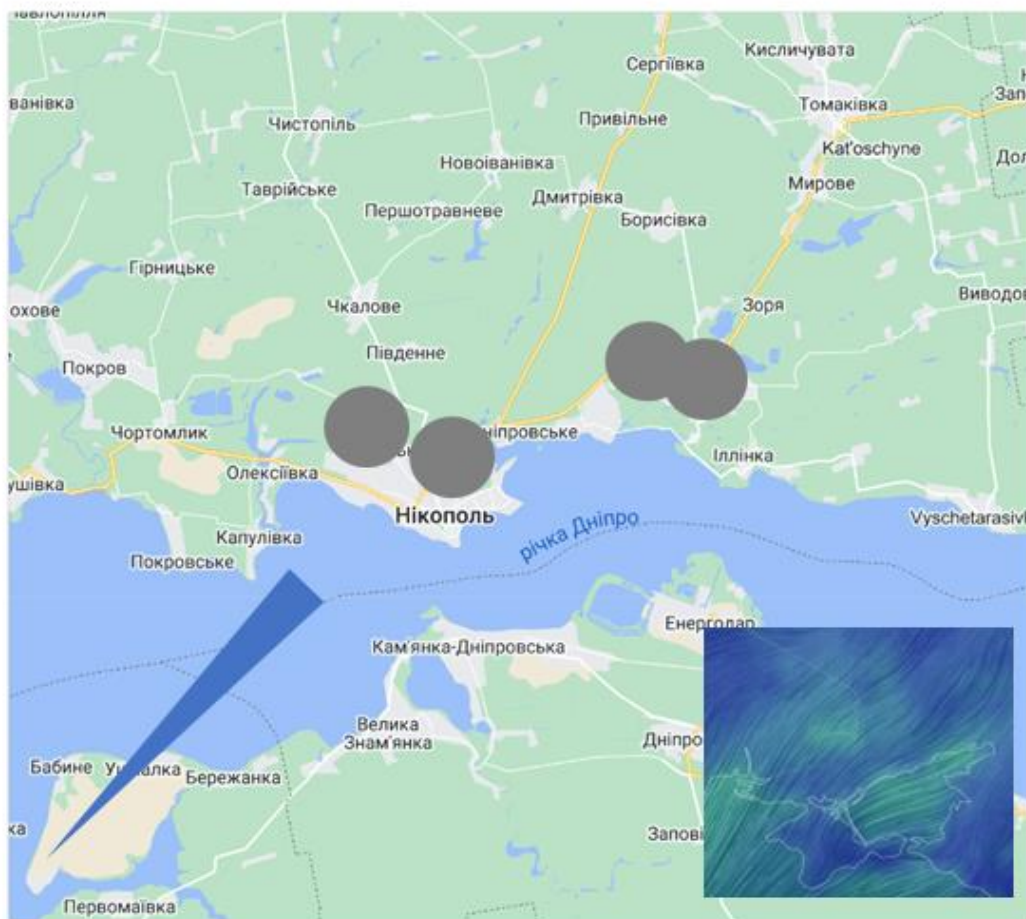
10:00...12:00  
01.09.2022



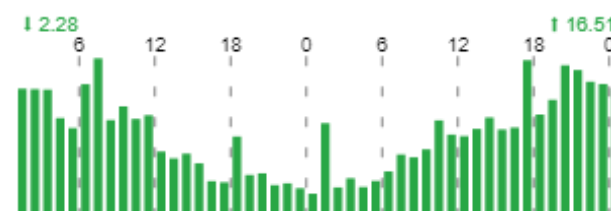
12:00...13:00  
01.09.2022



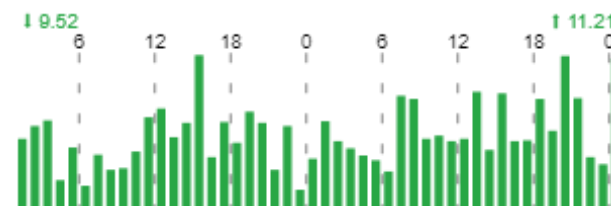
## ПРОТИДІЯ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ ТА ІПСО



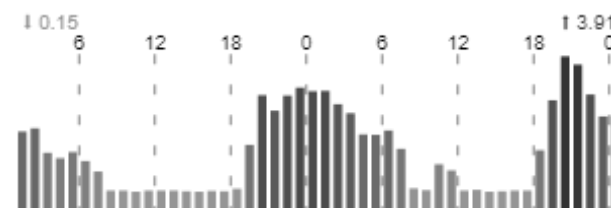
**PM<sub>2.5</sub>**  
min = 1,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
max = 10,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
dt → 20 min



**PM<sub>10</sub>**  
min = 2,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
max = 16,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
dt → 20 min



**Гамма-радіація**  
min = 9,5  $\mu\text{R}/\text{h}$   
max = 11,2  $\mu\text{R}/\text{h}$   
dt → 20 min



**Одорація**  
min = 0,15 ppm OU<sub>E</sub>  
max = 3,91 ppm OU<sub>E</sub>  
dt → 20 min

# ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ – ЗАВДАННЯ ЯКЕ ПОТРІБНО ВИКОНАТИ

Умови воєнного стану та нові виклики продемонстрували обмежену ефективність як державних, так і громадських мереж моніторингу якості повітря та небезпек.

Наша спільна прогалина – це неготовність до оперативної без маніпулятивної комунікації про небезпеки в умовах надзвичайних ситуацій.

Ми маємо остаточно розділити функції систем моніторингу, нагляду та контролю в екологічній політиці України. І по можливості – провести «децентралізацію моніторингу якості повітря», дозволивши розвиток державницьких, муніципальних та громадських мереж в Україні.

**Дякуємо усім друзям та партнерам!**

ІНФОРМУВАННЯ

ОПОВІЩЕННЯ

Розробка Українського індексу якості та безпечності повітря

Автоматизація оповіщення

Підготовка комунікаційної стратегії та кліше повідомлень про забруднення та небезпеку