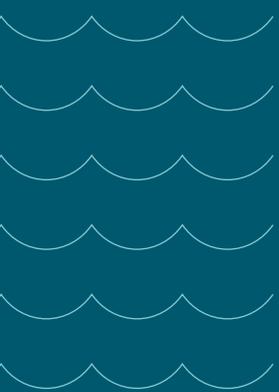
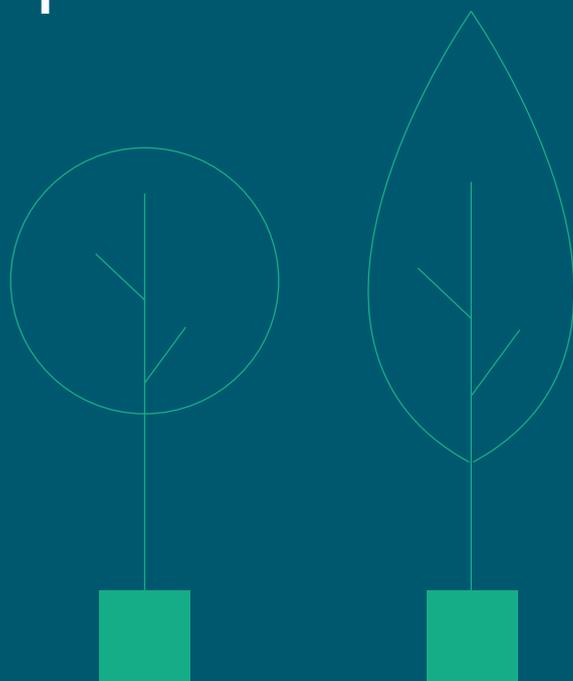
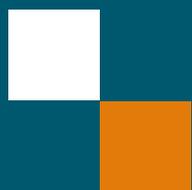


Стала відбудова міст України



Належні
практики
міст Європи



Про цю публікацію

Автори: Яніна Басиста (Eurocities), Маша Смірнова (Eurocities)

Редактори англійської оригінальної версії: Жоао Таварес (Eurocities), Томас Мойрі (Eurocities), Ентоні Колклаф (Eurocities)

Переклад українською та редактура: Юрій Уманський, Люцина Хворост

Дизайн: Hearts&Minds, Брюссель

Інспірована містами України: Дніпро, Житомир, Запоріжжя, Київ, Кривий Ріг, Львів, Маріуполь, Одеса, Павлоград, Покровськ, Харків

Подяки:

Ця публікація стала можливою завдяки експертизі, проведеній містами-членами мережі «Євросітіз»: Ареццо, Афіни, Бидґош, Білосток, Будапешт, Венеція, Вільнюс, Вроцлав, Гамбург, Гарлем, Гельсінкі, Гданськ, Гетеборґ, Гімарайнш, Дортмунд, Еспоо, Загреб, Ліон і Ліонська агломерація, Лейпциґ, Люблін, Любляна, Мадрид, Мілан, Мюнхен, Нантська агломерація, Осло, Прага, Рига, Таллінн, Турку, Утрехт, Флоренція.

Ми також висловлюємо подяку Асоціації міст України (АМУ) за співпрацю та допомогу в залученні українських міст, а також окремим особам та організаціям за їхній важливий внесок у проведення практикумів:

Ендрю Бауерові з Управління ООН зі зниження ризиків катастроф (UNDRR), Юрієві Грановському з «Агенти Змін», Торстеніві Клімке з Європейської Комісії (DG MOVE), Вікторії Коваленко з «DiXi Group», Оксані Кисіль з «Угоди мерів Схід», Наталії Макарук з «IMPACT initiatives», Леслі Славітт з «Johnson Center for Philanthropy», Ришардові Штурлісу з «Szyrlis Company», Іванові Тосічу з Інституту дослідження агломерацій Будапешту, Анні Прокаєвій з «Kharkiv Zero Waste», Вікторові Загребі та Дем'янові Данилюку з «Vision Zero».

Особлива подяка нашим колегам з Eurocities: Хуанові Арсе, Морісові Боку, Хуанові Кабальєро та Євгенії Мансутті.

Про Eurocities: «Євросітіз» представляє голос понад 200 міст у 38 країнах та понад 130 мільйонів мешканців, які спільно працюють над забезпеченням високої якості життя для людей. Завдяки спільній роботі, обміну знаннями та скоординованій загальноєвропейській діяльності мережа гарантує, що міста та їхніх мешканців чують у Європі.



Сквер де Меус 1, B-1000 Брюссель
тел. +32 2 552 0888
info@eurocities.eu
eurocities.eu | @Eurocities

Зміст

Вступ	4
Частина 1. Інтегроване міське планування для сталого відновлення	5
Концептуальні засади та основні принципи планування сталого розвитку міст	6
Належне врядування та організаційні аспекти	7
Керування простором та інтеграція землекористування	11
Дані та цифровізація	16
Стимули та фінансування	17
Частина 2. Чиста енергія та енергоефективність	19
Належне врядування та організаційні аспекти	20
Інновації та технології	24
Дані та цифровізація	25
Стимули та фінансування	27
Частина 3. Зниження ризиків стихійних лих та розбудова стійкості до них	29
Належне врядування та організаційні аспекти	30
Інновації та технології	33
Частина 4. Керування відходами та водними ресурсами, циркулярна (пере-)будова	35
Належне врядування та організаційні аспекти	36
Інновації та технології	38
Дані та цифровізація	40
Стимули та фінансування	41
Частина 5. Стала міська мобільність	43
Належне врядування та організаційні аспекти	44
Інновації та технології	46
Дані та цифровізація	49

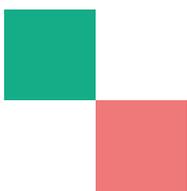


Вступ

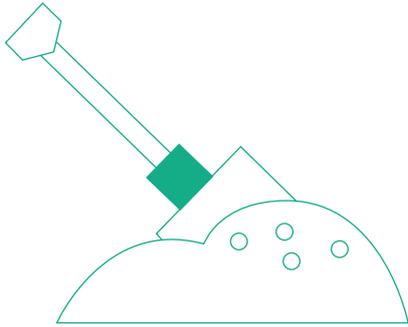
Ця публікація є результатом пілотного проєкту під егідою «Євросітіз», який об'єднав 11 українських міст та 34 міста з країн Європейського Союзу та Європейської економічної зони у річній ініціативі, спрямованій на допомогу містам України у плануванні сталого та інклюзивного відновлення. З'явившись завдяки потужному прояву субнаціональної солідарності після повномасштабного вторгнення Росії та наявним партнерствам між українськими та іншими європейськими містами- побратимами, ініціатива мобілізувала взаємне навчання та розбудову потенціалу між містами, поєднуючи міський досвід із місцевими потребами в Україні. Протягом 2023 року міста-учасники об'єдналися в серії онлайн-семінарів та практичних вправ, щоб поглибити бачення сталого міського розвитку та визначити відповідні практики, інструменти та методології, які допоможуть українським містам у плануванні реконструкції.

Об'єднуючи ці ідеї, ця публікація слугує за посібник зі сталого відновлення міст, узгодженого зі стандартами та принципами ЄС, з акцентом на середньо- та довгострокову перспективу відновлення. Посібник ураховує підхід «будувати краще, ніж було», інспірований цілями та політикою Європейського зеленого курсу, цінностями Нового Європейського Баугаузу та керівними принципами Українського фонду (the Ukraine Facility), висвітлюючи рішення, які сприяють децентралізованому, сталому та стійкому до кліматичних змін відновленню. Доступний англійською та українською мовами, посібник пропонує українським містам низку практик, які можуть надихнути на розроблення комплексних стратегій відновлення та розвитку, об'єднати фінансові можливості та сприяти подальшому розвитку партнерства між містами та іншими зацікавленими сторонами.

Публікацію побудовано за п'ятьма основними напрямками, що мають вирішальне значення для сталого відновлення: інтегроване міське планування, чиста енергетика та енергоефективність, зниження ризиків катастроф та підвищення стійкості, циркулярність та стала міська мобільність. У кожному розділі зібрано ключові практики, інструменти та методології у відповідних сферах, згруповані за кількома критично важливими факторами, такими як врядування, інновації та технології, цифровізація, стимули та фінансування.



Інтегроване міське планування для сталого відновлення



- Концептуальні засади та основні принципи планування сталого розвитку міст
- Належне врядування та організаційні аспекти
- Керування простором та інтеграція землекористування
- Дані та цифровізація
- Стимули та фінансування

Інтегроване міське планування стає життєдайною силою для відбудови та формування сталих міст, забезпечуючи необхідну основу для подолання різноманітних викликів, що постають перед містами. Його основою слугує врядування, на якому будуються сталі політики та ініціативи, спрямовуючи процес планування. Ця спільна робота передбачає ухвалення стратегічних рішень, активне залучення зацікавлених сторін та інтеграцію різних точок зору.

Понад те, стале міське планування виступає каталізатором для реалізації широкого спектру політик, зокрема пов'язаних з енергетичним переходом, мобільністю та циркулярною економікою, а також стає орієнтиром для майбутніх стратегічних інвестиційних рішень.

Інтегруючи принципи сталого розвитку в процес планування, міста можуть пом'якшити вплив на довкілля, підвищити стійкість до кліматичних змін, сприяти соціальній інтеграції та плекати сталий економічний розвиток.

Концептуальні засади та основні принципи планування сталого розвитку міст

Цілі сталого розвитку (ЦСР) та Новий порядок денний для міст (НПМ) є фундаментальними основами для розроблення засад комплексного міського планування. ЦСР, затверджені державами-членами Організації Об'єднаних Націй у 2015 році, є універсальною основою для глобального розвитку, а Ціль 11 зосереджена на тому, щоб зробити міста та інші населені пункти інклюзивними, безпечними, життєздатними та сталими. Ця мета підкреслює вирішальну роль міських територій у досягненні ширших цілей сталого розвитку. Вона закликає до вдосконалення міського планування для людей і за участю людей, забезпечення доступу до основних послуг, доступного житла, сталого транспорту та захисту довкілля.

НПМ, схвалений на конференції Габітат III у 2016 році, є глобальною, орієнтованою на конкретні дії дорожньою картою, яка підкреслює важливість добре спланованої та керованої урбанізації. Вона забезпечує стратегічну основу для розв'язання різних міських проблем, включно з житлом, інфраструктурою, соціальною інтеграцією та довіллявою стійкістю. НПМ підкреслює потребу в інклюзивних, стійких і сталих містах та визначає ключові принципи міського розвитку, такі як інтегроване планування, врядування за участі громадськості та сприяння створенню безпечних і доступних громадських просторів. Узгоджуючи плани розвитку міст з НПМ, можна поставити за пріоритет створення придатних для життя, процвітаючих міст, які приносять користь усім мешканцям, мінімізуючи при цьому негативні наслідки швидкої урбанізації.

Нова Лейпцизька хартія 2020 – трансформаційна сила міст для спільного блага – це ключовий рамковий документ для сталого розвитку міст в Європі, ухвалений на неформальній зустрічі міністрів із міських питань, організованій 30 листопада 2020 року під час головування Німеччини в Раді ЄС. Хартія формулює п'ять ключових принципів належного врядування містами, три конкретні напрямки дій для політики міського розвитку та три просторові рівні міської політики.

П'ять ключових принципів належного міського врядування:

- орієнтація на загальне благо;
- комплексний підхід;
- участь і співтворчість;
- багаторівневе врядування;
- підхід, орієнтований на місцевість.

Три виміри міської трансформації:

- зелене місто;
- справедливе місто;
- продуктивне місто.

Формування цифрової трансформації та земельної політики також виокремлені як конкретні сфери діяльності.

Три просторові рівні міської політики:

- квартал / район;
- місто в цілому;
- функціональна (агломераційна) зона.

Нова Лейпцизька хартія 2020 підкреслює особливу роль багаторівневого врядування у впровадженні сталого розвитку міст і **заохочує місцеві та регіональні органи влади** використовувати свій досвід і співпрацювати з відповідними мережами для оцінки законодавства ЄС, зокрема для обміну знаннями та розбудови потенціалу, а також сприяти співпраці з різними зацікавленими сторонами для досягнення цілей Міського порядку денного ЄС.

Корисні інструменти для впровадження ЦСР на місцевому рівні

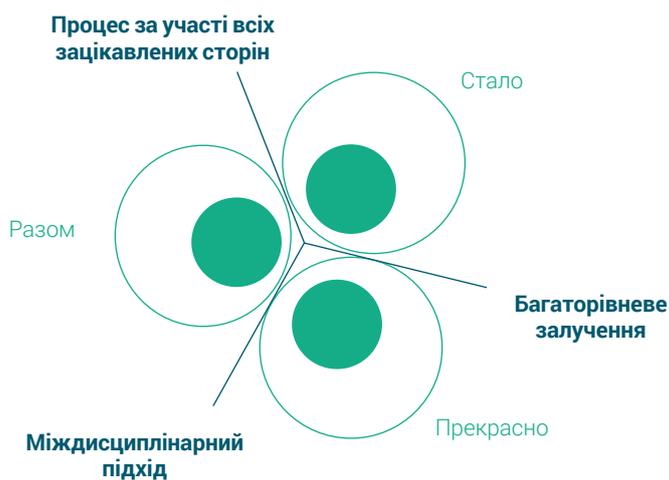
Глобальні керівні принципи ООН щодо добровільних місцевих оглядів (ДМО) є відправною точкою та основною настановою для місцевих і регіональних органів влади, які розглядають можливість проведення власних місцевих оглядів.

Інструментарій ООН-Габітат: від аналізу даних до залучення громадян до моніторингу ЦСР (2022) був створений для підтримки органів місцевого самоврядування, які зацікавлені в моніторингу та звітності щодо реалізації ЦСР з використанням ДМО. При цьому інструментарій сприяє розвитку місцевої демократії. Базується він на детальному аналізі чотирьох шведських муніципалітетів, які опублікували свої ДМО у 2021 році.

Європейський посібник щодо добровільних місцевих оглядів ЦСР (2022) містить детальну та оновлену інформацію про 72 індикатори та пов'язані з ними джерела даних, за допомогою яких міста можуть вимірювати свій прогрес на шляху до реалізації Порядку денного у сфері сталого розвитку до 2030 року. Набір індикаторів включає приклади як офіційних, так і експериментальних показників, що надходять від міжнародних та європейських інституцій, а також регіональних і місцевих органів влади та науково-дослідних інститутів.

Новий Європейський Баугауз (НЄБ) - це творчий та трансдисциплінарний рух, що втілює Європейський зелений курс у реальні проекти за трьома вимірами: сталість (включно з циркулярністю), якість досвіду (включно з естетикою) та інклюзивність (включно з доступністю). Ініціатива реалізувала програму розбудови потенціалу з українськими партнерами у 2022/23 роках. Українські міста заохочуються до участі в ініціативах НЄБ, при цьому їм надається доступ до ресурсів і підтримується реалізація сталих, інклюзивних та естетично привабливих проєктів. Крім того, Компас НЄБ, цінний інструмент у межах Нового Європейського Баугаузу, інтегрований в українську платформу «Цифрова екосистема для підзвітного управління відновленням» (DREAM), яка відстежує зусилля з відбудови країни. Присутність Компасу на платформі DREAM підвищує його доступність для територіальних громад України та зацікавлених сторін, які беруть участь у реконструкції та розвитку міст. При цьому Компас НЄБ пропонує практичні рекомендації та підтримку в оцінюванні сталих і культурно збагачених міських проєктів в Україні.

Компас НЄБ
На основі інфографіки ЄС



Належне врядування та організаційні аспекти

Належні практики у сфері міського розвитку часто характеризуються стратегічним підходом до планування, коли визначаються місцеві пріоритети та формується спільне бачення майбутнього міста. Дуже важливо, щоб це бачення ґрунтувалося на взаємозв'язку між технічними висновками експертів та інклюзивними процесами за участі громадськості, що легітимізує рішення, запропоновані у стратегічному плані. Зв'язок стратегічного бачення міста з іншими інструментами планування, такими як генеральні плани, є ключовим для забезпечення використання правильних інструментів у правильному напрямку.

Містобудівна документація та її ієрархія – від стратегій до інвестиційних планів, від генеральних планів до детальних планів територій, – є основним носієм знання, що забезпечує якісне керування містом та створює передумови для прозорого та підзвітного врядування. Ця документація покликана сприяти порозумінню і зробити комунікацію між усіма зацікавленими сторонами злагодженою та зорієнтованою на результат.

З 2015 року міжнародна реакція на зміну клімату, втілена зокрема у Паризькій угоді, стала рушійною силою, що спонукає міста в усьому світі переглянути та оновити свої місцеві стратегії розвитку та генеральні плани. Це глобальне зобов'язання підкреслює необхідність для міст узгодити своє містобудівне планування з ЦСР. Таке узгодження передбачає переоцінку наявних планів і трансформацію міських організаційних структур у напрямку врахування довкіллевих аспектів в усіх сферах міського життя. Крім того, дотримання цих глобальних стандартів стає дедалі важливішим для залучення інвестицій та позиціонування міст на міжнародній арені.

Стратегія міського розвитку Мюнхена є прикладом належного врядування у сфері міського планування завдяки своєму комплексному та далекоглядному підходу. Всеохопний план міста, відомий як STEP 2040, є нарисом сталого майбутнього, зорієнтованого на людей. Повністю оцифрований план об'єднує такі аспекти міського розвитку, як дизайн відкритого простору, мобільність, розвиток поселень, а також рішення з адаптації до кліматичних змін та пом'якшення їхніх наслідків. Крім того, він формулює місцеві та регіональні виклики, розвиваючи конструктивну співпрацю за межами адміністративних кордонів міста. Невіддільною частиною цієї комплексної стратегії є інвестиційний план, який забезпечує належний розподіл фінансування, доповнюючи та увиразнюючи цілі, окреслені в STEP 2040.

Ресурси для міст України

[Вступ до розбудови потенціалу для реконструкції Академії ЄС \(2023, в записі\).](#)

[Інструменти для постконфліктного відновлення TU Delft \(2023, в записі\).](#)

STEP 2040 містить шість карт, що візуалізують основні сфери діяльності:

1. Зелені та сполучені відкриті простори;
2. Ефективна, надійна та кліматично нейтральна мобільність;
3. Міцні житлові райони та сталий розвиток міст;
4. Адаптовані до клімату ландшафти та райони розселення, що демонструють острівці тепла і підземні води поблизу поверхні, які слід урахувати в майбутніх проєктах;
5. Кліматично нейтральні райони та відновлювані джерела енергії;
6. Розвиток міського регіону в дусі партнерства.

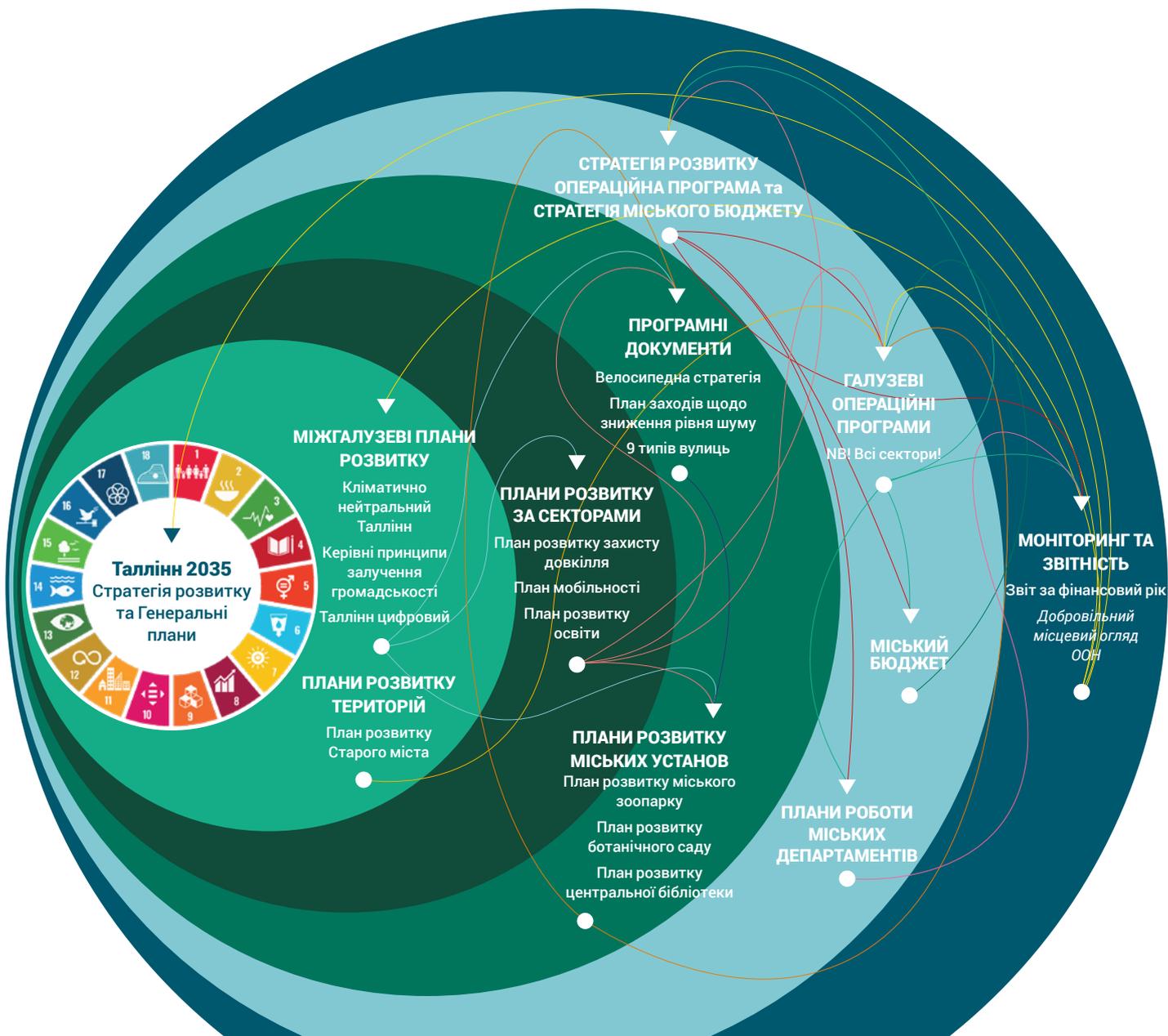
Таллінн, визнаний Європейською зеленою столицею 2023 року, є прикладом моделі міського врядування, яка узгоджує стратегічне, просторове та фінансове планування для збалансованого, зорієнтованого на майбутнє зростання. Стратегія розвитку міста розрахована на 15 років, при цьому стратегічні цілі зазвичай переглядаються і змінюються кожні 8–10 років, особливо після виборів до органів місцевого самоврядування. Стратегія узгоджується з генеральними

планами районів, за необхідності вносяться корективи для забезпечення узгодженості. Стратегія реалізується через 4–5-річну операційну програму та бюджетну стратегію із застосуванням бюджетування, зорієнтованого на результат, і охоплює міжгалузеві документи, що стосуються інноваційних рішень, сталої енергетики, адаптації до зміни клімату, циркулярної економіки та доступності, при цьому враховує еволюцію пріоритетів. Плани розвитку територій додатково окреслюють цілі стратегії для визначених районів міста.

Програма URBACT - це ініціатива ЄС, спрямована на сприяння сталому міському розвитку в містах Європи. Вона орієнтована на місцеві органи влади, політиків, практиків та інші зацікавлені сторони, які беруть участь у міському плануванні та розвитку. Мережі URBACT об'єднують міста з різних країн-членів ЄС для обміну знаннями, кращими практиками та співпраці у розв'язанні спільних міських проблем. Починаючи з 2024 року, міста з України та Молдови зможуть подавати заявки, брати участь у заходах URBACT та приєднуватися до мереж URBACT.

Система документів планування розвитку в Таллінні

На основі інфографіки міста Таллінн



Хоча містобудівна документація є основним носієм знань про місцевий розвиток, **належне міське врядування** визначає спрямованість цих знань на загальний добробут та їхнє застосування. Міста-лідери, які прагнуть зменшити свій вплив на довкілля, прискорити адаптацію до кліматичних змін та пом'якшення їхніх наслідків, а також розвивати стійкість міст, проводять інформаційні кампанії та інші заходи, щоб залучити людей до спільного творення життєвого середовища. Основною функцією належного міського врядування є **якісна координація**, спрямована на розуміння потреб, проблем і викликів усіх зацікавлених сторін, і врешті – через передачу знань і ухвалення науково обґрунтованих рішень – на спільне прокладання шляху до нових повсякденних звичок і способу мислення. У той час як наука концептуалізує таку діяльність у межах **моделі інноваційної спіралі**, міста втілюють цю модель у життя в міських лабораторіях, які стали поширеним інструментом для участі багатьох зацікавлених сторін та простором міждисциплінарних експериментів для планування сталого міського розвитку.

Побудована на моделі п'ятикрокової спіралі, **Екосистема врядування «Гімарайнш 2030»** – це ініціатива, яка має на меті об'єднати державний сектор, університети, неприбуткові асоціації, громадян та представників ЗМІ для формування проектів сталого розвитку в місцевому контексті. Передумовою такої системи врядування є те, що громадяни є головними дійовими особами у трансформації міст. Така стратегія зміцнює зв'язок між громадянами та природою, який успадкують майбутні покоління.

«Ландшафтна лабораторія», створена мерією спільно з двома місцевими університетами, є дослідницьким центром, який використовує контекст Гімарайнша для тестування інноваційних рішень у таких сферах, як природа та біорізноманіття, циркулярна економіка та міський розвиток. Це також муніципальний центр екологічної освіти, який відповідає за міську програму «PEGADAS», що має на меті

навчити молодь сталої поведінки і відповідає за мобілізацію, залучення та підвищення обізнаності мешканців щодо важливості збереження місцевого природного капіталу.

Дослідження екосистеми врядування «Гімарайнш 2030» описує триступеневу методологію для інших міст, які прагнуть запровадити п'ятиспіральну модель урядування:

1. Політична залученість: сталий розвиток міст вимагає міцної довгострокової залученості та загальносуспільного підходу. Такі рамкові документи, як Паризька угода та Новий порядок денний для міст, можуть слугувати основою для просування трансформації в напрямку сталого розвитку міст.

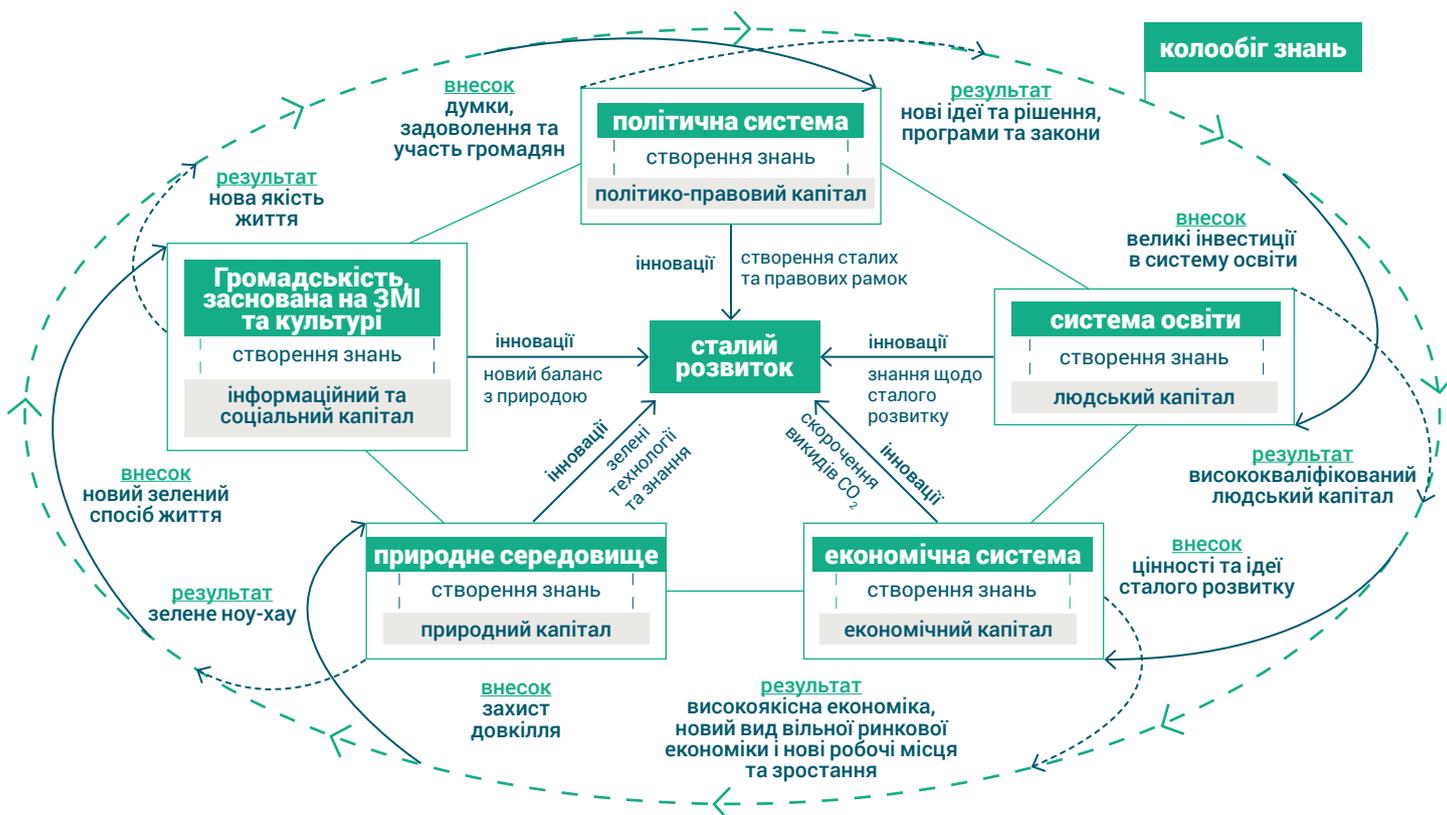
2. Діагностика та вихідні дані: проведіть комплексну діагностику сталого розвитку міста, яка охоплюватиме екологічні, соціальні та економічні аспекти. Визначте територіальний контекст, ключові індикатори (наприклад, **сім екологічних індикаторів** Європейської зеленої столиці) та зберіть кількісні дані за останні 5–10 років, урахувавши історичні, географічні та соціально-економічні фактори.

3. Інтеграція та участь:

- стимулюйте залучення громади та освітні зусилля;
- досліджуйте технічні та наукові основи міських викликів;
- виховуйте у громадян почуття причетності та закладайте міцний фундамент для їхньої активної участі у сталому розвитку міста. Якщо базовий рівень для кожної сфери індикатора вже є, переходьте на наступний рівень інтеграції, щоб забезпечити повноцінне дослідження основних викликів. Для роботи над цими викликами необхідним буде створення спеціальних команд, що включатимуть експертів у галузі технологій, науки, освіти та комунікації.

Вплив інвестицій в освіту на сталий розвиток у п'ятикратній спіралі

На основі інфографіки Еліаса Г.Караянніса





Використовуючи свої досягнення як культурна столиця Європи 2013 року, Кошиці запустили проект «Кошиці 2.0», спрямований на оновлення свого культурного та громадського ландшафту. Ця ініціатива була покликана вирішити кілька проблем, таких як збереження талантів та перехід від міста, зорієнтованого на промисловість, до міста, що розвивається за рахунок цифрових та креативних індустрій. Центральним елементом цієї трансформації стало створення Інституту досвіду та добробуту громадян, який має на меті розширити можливості інноваційної екосистеми Кошиць.

Ключові компоненти «Кошиці 2.0» включають реалізацію таких ініціатив:

1. Міська інноваційна сфера: пропозиція інноваційних програм для стартапів, неурядових організацій, професіоналів та мешканців.
2. Браво-Хаб: коворкінг для підтримання стартапів.
3. Відкриті дані Кошиць: онлайн-збір та обмін даними про місто.
4. Мобільна міська лабораторія: збір даних та ініціювання публічних дебатів.
5. Інсталяції публічного мистецтва: візуалізація міських даних.

6. Освітні програми для муніципальних службовців, аспірантів та мешканців.

7. Дизайн-спринт-практикуми: спільне подолання викликів, з якими стикається місто.

Проект спрямований на розв'язання виявлених проблем, сприяння інноваціям у державному секторі та залучення зацікавлених сторін. За десять років Кошиці перетворилися з промислового міста з невизначеними перспективами на яскравий центр культури і технологій, що сприяє просторовому розвитку та інноваціям у державному секторі.

Цей інноваційний підхід може слугувати за модель для міст, які прагнуть відродити свої культурні та креативні екосистеми, одночасно впроваджуючи цифрову трансформацію.

Керування простором та інтеграція землекористування

Керування простором та інтеграція землекористування є важливими аспектами міського планування, що підкреслюють необхідність цілісного підходу до міського розвитку. У сучасному міському ландшафті достатність зеленої та блакитної інфраструктури відіграє ключову роль у підвищенні якості життя мешканців міста. Зелена інфраструктура, як-от парки, ліси та міські зелені зони, сприяє покращенню якості повітря, біорізноманіття та рекреаційних можливостей. Водночас блакитна інфраструктура включно з річками, озерами та водоймами підтримує керування водними ресурсами, надає естетичної цінності та підвищує екологічну стійкість. Близькість базових послуг, як-от охорона здоров'я, освіта і транспорт, має важливе значення для створення придатного для життя та сталого міського середовища.

Понад те, міське планування має виходити за межі адміністративних кордонів, оскільки міста є взаємопов'язаними екосистемами, які виходять за межі муніципальних кордонів. Розвиток мегаполісів і співпраця між сусідніми муніципалітетами та регіонами необхідні для вирішення спільних проблем, сприяння ефективному розподілу ресурсів і розроблення комплексних розв'язань для зростання та сталого розвитку міст. Такий комплексний підхід до просторового управління та інтеграції землекористування сприяє створенню стійких, інклюзивних і процвітаючих міст, які ставлять на перше місце добробут своїх мешканців, зберігаючи при цьому природне середовище та культурну спадщину.

Уможливлення агломерації – приклад Риги

Ризький регіон планування (РРП) – це територія, що простягається від Риги через більшу частину центральної Латвії. У 2020 році РРП склав [План дій з розвитку Ризької агломерації](#), спрямований на досягнення узгодженого розвитку території. План використовує комплексний підхід для узгодження інтересів держави, міста Риги, прилеглих муніципалітетів та мешканців Ризької агломерації. Крім того, план слугує за основоположний документ для переговорів і діалогу між рівнями влади. Він забезпечує основні рамки для фінансування та інвестиційних ініціатив в Ризькому регіоні відповідно до [Політики згуртованості ЄС \(2021–2027 роки\)](#).

Ключовими елементами розвитку Ризької агломерації є формування розуміння функціонального простору Риги, розроблення платформи для зустрічей муніципалітетів та інших зацікавлених сторін, аналіз і моделювання сценаріїв розвитку на основі даних і цифрових технологій, а також надання ресурсів муніципальним органам влади в контексті проєктів та інвестицій.

Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) у співпраці з Європейською комісією розробила [інтерактивний веб-інструмент](#), що показує всі міські центри та агломерації світу з населенням щонайменше 50 000 мешканців. Дані представлено у двох масштабах: міські центри та функціональні міські зони (ФМЗ). ФМЗ приблизно дорівнюють межам усієї міської агломерації навколо міських центрів.

«Eurostat Regions and Cities Illustrated» – цей інтерактивний інструмент містить дані про європейські регіони, міста та інші територіальні типології, при цьому всі дані згруповано у різні статистичні рубрики. За допомогою інтерактивної мапи можна швидко вибрати окремі території, а різні варіанти візуалізації дозволяють здійснювати порівняння та аналіз у зручний для користувача спосіб.

Ключові кроки для розвитку агломерації

На основі інфографіки міста Риги



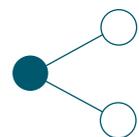
Встановіть межі
спільне розуміння
визначення агломерації



Об'єднайте муніципалітети
створіть платформу співпраці
та налагодження зв'язків між
муніципалітетами



Зберіть дані та визначте потреби
з'ясуйте, яким вимогам
необхідно відповідати, щоб
досягти бажаного результату



Надайте ресурси
забезпечте доступ до
ресурсів, які допоможуть
містам досягти успіху

1 грудня 2023 року Львівська обласна військова адміністрація затвердила стратегію розвитку Львівської агломерації, яка є першою у своєму роді в Україні

Штрихкод Утрехта – стандарт здорового міста

Утрехт, місто в Нідерландах, зростаючи надзвичайно швидкими темпами, стикається з такими проблемами, як брак доступного житла, громадського транспорту та затори на дорогах, що створюються не лише автомобілями, але й велосипедами. Щоб подолати ці виклики, фахівці з міського планування Утрехта розробили «Штрихкод» – посібник у вигляді інфографіки на 1 сторінку, який допоможе краще використовувати обмежений простір для будівництва нових житлових районів. Наприклад, на кожні 10 000 житлових будинків потрібна велика кількість різноманітних інфраструктурних об'єктів: п'ять базових шкіл, одна середня школа, культурні локації, заклади охорони здоров'я, об'єкти зеленої та блакитної інфраструктури, енергетики тощо.

«Штрихкод» утілює принципи близькості та багатофункціональності районів, представлених концепцією 10-хвилинної пішої / велосипедної доступності. Ця концепція лежить в основі Просторової стратегії Утрехта до 2040 року, спрямованої на поліцентричний розвиток міста; стратегія зберігатиме характер Утрехта і водночас ураховуватиме виклики швидкого зростання в межах територіальних кордонів та наслідки кліматичних змін.

Просторова стратегія Утрехта до 2040 року має на меті розв'язати проблеми невизначеності у п'яти пріоритетних сферах:

- Як забезпечити більше зелені?
- Як забезпечити достатню кількість доступного житла для всіх мешканців Утрехта?
- Як забезпечити більше робочих місць та зручностей для всіх?
- Як забезпечити хороший і достатній громадський транспорт, а також достатній простір для велосипедистів і пішоходів?
- Як забезпечити готовність міста до кліматичних змін?

Постійне вдосконалення утрехтського «Штрихкоду» підкреслює важливість оптимізації обмеженого землекористування. Цей перехід від кількості до якості передбачає переоцінку функцій землекористування, збільшення щільності, підвищення екологічних стандартів та розвиток багатофункціональних просторів. Крім того, він включає в себе поліпшення міської організації та розширення планування за межі міста для регіонального сталого розвитку. Метою оновленого «Розумного штрихкоду» є ефективне керування ресурсами, що має забезпечувати стале зростання.

Ревіталізація – повернення природи в місто

Розроблення Просторової стратегії Утрехта до 2040 року розпочалося з переоцінки та визначення пріоритетного характеру зеленої та блакитної інфраструктури як наріжного каменя міського планування. Визначним проектом, що впливає з цього нового підходу, є відродження Зінґеля – старого каналу та його берегів, які раніше були засипані під час будівництва автомагістралі в 1970-х роках. У 2002 році муніципалітет Утрехта запитав мешканців, чи хочуть вони повернути канал. У 2015 році розпочалася відбудова останньої частини каналу.

Повернення каналу означало розміщення величезного, багатокомпонентного будівельного майданчика в самому центрі міста, поруч із найжвавішим залізничним вокзалом країни. Це також означало новий спосіб мислення в міському розвитку – з акцентом на зелені та людей, а не на дорогах і автомобілях. Після багатьох років руйнувань, ламання, копання та будівництва канал був нарешті завершений у 2020 році.

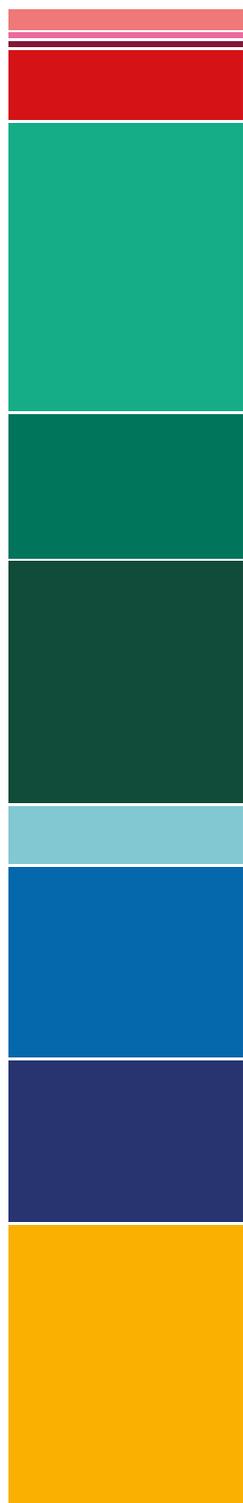
Проект сприяв збільшенню біорізноманіття, зокрема бджіл і метеликів, та заохотив мешканців доглядати за парком самостійно. Відновлення екосистеми допомагає компенсувати негативні наслідки зміни клімату, наприклад завдяки деревам, які зберігають прохолоду для пішоходів улітку. Нові доріжки побудовано з буфером із лавового каменю, який покращує відведення води після дощу. Оновлений канал і нові зелені насадження стали привабливим місцем дозвілля для молоді та людей похилого віку.

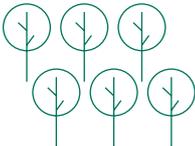
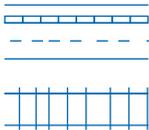
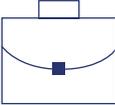
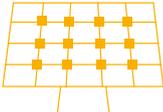
Канал Зінґель до і після ревіталізації

Фото: місто Утрехт



Необхідне використання простору для 10 000 житлових будинків - на основі стандарту «Штрихкод Утрехта»
 На основі інфографіки міста Утрехт



3,5 га Освіта		<ul style="list-style-type: none"> — 2000 м² ясла та дитячі садки — 5 початкових шкіл — 0,7 середніх шкіл
1,2 га Охорона здоров'я		<ul style="list-style-type: none"> — 3 центри здоров'я — 1 місце розташування дільничної бригади швидкої медичної допомоги — 10 громадських центрів / центрів денного перебування — 1500 м² інше подібне забезпечення
0,5 га Культура		<ul style="list-style-type: none"> — 4,2 культурна інфраструктура на рівні району — 0,25 культурна інфраструктура на рівні міста
12 га Спорт та ігри		<ul style="list-style-type: none"> — 70 000 м² спортивного парку — 10 000 м² спорт на відкритому повітрі — 2,2 дитячих майданчиків — 1,3 спортивних залів — 0,2 плавальних басейнів
50 га Озеленення мікрорайону		
25 га Міських зелених насаджень		<ul style="list-style-type: none"> — 2,5 головного парку в Утрехті (парк Вільгельміна)
42 га Зелені насадження навколо міста		<ul style="list-style-type: none"> — 0,8 ліс Амелісверд та Рейнауен
5-10 га Вода		<ul style="list-style-type: none"> — 3,5 головний канал в Утрехті (Аудеграхт)
XX га* Інфраструктура мобільності		<ul style="list-style-type: none"> — *Показник залежить від просторового контексту та видів транспорту і не може бути легко стандартизований
28 га Можливості працевлаштування		
макс 49 га Енергія		<ul style="list-style-type: none"> — 4,5 вітряків — площа сонячних панелей дорівнює 72 футбольним полям

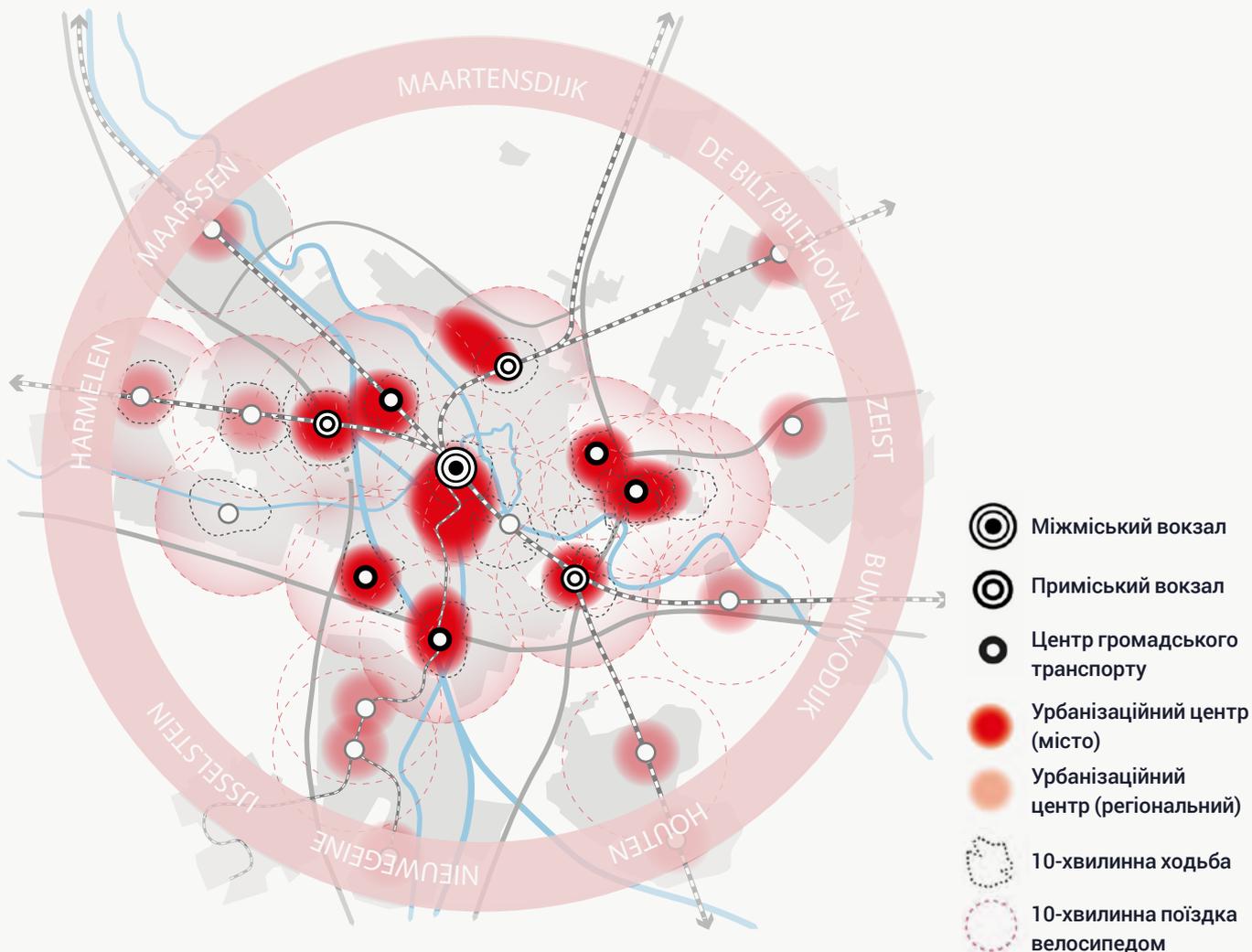
Поліцентричність – центри урбанізації для компактного сталого зростання

Сталий розвиток міст – це не лише мета, але й безперервний процес, який залежить від ретельно продуманих і адаптованих до місцевих умов підходів і методів, що сприяють змінам без кардинального втручання у повсякденне життя мешканців міста. Для цього **Утрехт** віддає перевагу поліцентричному розвитку міста, забезпечуючи 10-хвилинну доступність міських та регіональних хабів (вузлових точок). Хаб – це місце, де перетинаються кілька доріг і сполучень громадського транспорту, а також місце, де збудовано більше житла, інфраструктури, офісів і медичних центрів. Плани міських хабів Утрехта ґрунтуються на трьох стовпах: висотні будівлі, висока щільність забудови та простір, вільний від автомобілів. Такий поліцентричний план дозволяє Утрехту працювати у визначеному порядку. Місто починає розбудовувати один хаб, і лише після його завершення починається будівництво в інших кварталах міста та на його околицях. Водночас підхід Утрехта зберігає і зміцнює ландшафтну структуру, надаючи пріоритет зеленій і блакитній інфраструктурі як основним факторам здорового та якісного міста.

Вузли громадського транспорту стали основою міського та регіонального розвитку **Осло** і столичної агломерації, уможлививши компактне зростання і тим самим зберігши норвезькі сільськогосподарські угіддя та ліси. Цей підхід включає розвиток житлових, комерційних і громадських просторів поблизу зупинок громадського транспорту, тим самим зменшуючи зростання автомобільного трафіку і сприяючи більш сталим моделям поїздки на роботу і з роботи. Модель поліцентричного розвитку втілено в регіональному плані землекористування і транспорту міста Осло та округу Акерсгус. Керування агломерацією Осло бере свій початок у 1990-х роках, коли було укладено першу угоду з радою сусіднього округу (Акерсгус). Це партнерство створило основний фінансовий механізм, який функціонує й досі: «платне кільце», що означає, що кожен автомобіль, який в'їжджає в Осло, має заплатити 5 євро. Платне кільце приносить регіону 300 мільйонів євро щороку, які можна витратити відповідно до політичного вибору. За взаємною домовленістю, 60 % усіх надходжень від плати за проїзд витрачається в Осло, а 40 % – в Акерсгусі. Транспортні пріоритети також тісно пов'язані з пріоритетними населеними пунктами для майбутнього зростання. Такий підхід сприяє тому, що, незважаючи на зростання населення та економіки, все транспортне навантаження припадає на громадський транспорт, а не на автошляхи.

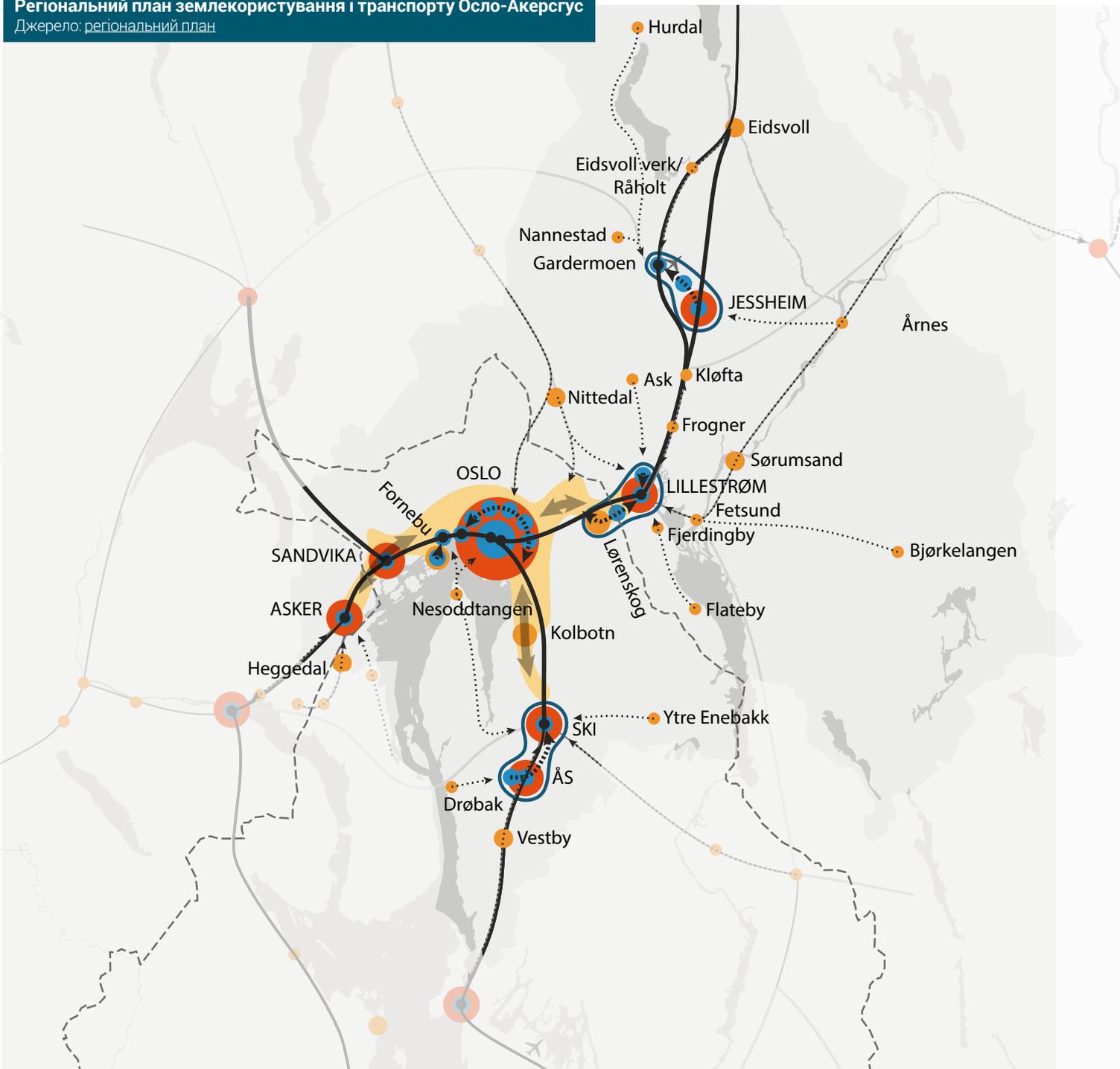
Центри урбанізації міста Утрехт

Джерело: місто Утрехт



Регіональний план землекористування і транспорту Осло-Акерсгус

Джерело: регіональний план



Пріоритетні напрямки зростання:

-  Місто Осло
-  Субрегіональні центри
-  Субрегіональні зони для підприємств з великою кількістю робочих місць
-  Зони особливого фокусу для інтенсивного розвитку міст та бізнесу
-  Морфологічна міська територія
-  Пріоритетні міста. Розмір вказує на те, що деяким населеним пунктам надається вищий пріоритет

Принципи подальшого розвитку системи громадського транспорту:

-  Сполучення між Осло та іншими регіональними містами
-  Регіональні вузли громадського транспорту
-  З'єднати регіональні міста та концентрацію робочих місць з регіональними вузлами громадського транспорту
-  Зв'язати пріоритетні міста з субрегіональними центрами
-  Мережа громадського транспорту в міському поясі, яка пропонує багато можливостей для подорожей
-  Аеропорти
-  Транспортна інфраструктура
-  - залізничні (наявні та заплановані) та автомобільні шляхи
-  - тільки автомобільні шляхи
-  Зона планування

Покращення міського планування та сталості: ініціатива «GreenTwins» зосереджена на розробленні зеленої моделі для цифрових міст-близнюків Таллінна і Гельсінкі. Цей проєкт робить акцент на аналізі моделей фізичного простору та оцифруванні географічної інформації для оптимізації процесів міського планування з сильним акцентом на довкілльову стійкість.

Революція в будівельному секторі: Естонія, зокрема Таллінн, є піонером у використанні цифрових двійників для революційної перебудови будівельного сектору. Метою є створення цифрового двійника для всієї країни, що стало б революційним кроком в оцифруванні будівельної галузі. Це дозволило б більш ефективно та результативно планувати, розвивати та обслуговувати міську інфраструктуру.

Всебічний обмін даними та моделювання: цифровий двійник Таллінна призначений для всебічного обміну даними та включає моделі, симуляції та алгоритми.

Згідно з публікацією Служби підприємництва Талліннського офісу стратегічного керування «Факти про Таллінн 2023», у межах роботи зі збору даних за допомогою мобільних

пристроїв на мапу було нанесено 150 кілометрів міських вулиць, і наступна мета — нанести на мапу весь Таллінн, а це приблизно 1 200 кілометрів вулиць. Основна мета цифрового двійника Таллінна — зібрати та керувати даними міста більш логічним і запропонувати мешканцям та постачальникам послуг інноваційні цифрові рішення. Крім того, нові технологічні рішення покликані зробити Таллінн привабливим місцем як для туристів, так і для стартапів.

Словацьке місто **Кошиці**, що швидко розвивається, створило дослідницький підрозділ — Інститут досвіду та добробуту громадян, який відіграє життєво важливу роль, збираючи міські дані, аналізуючи їх та поширюючи отримані висновки серед широкої громади через публікації та статті. Крім того, Інститут активно підтримує місцеву екосистему стартапів, щоб підвищити їхню конкурентоспроможність, пропонуючи практичні варіанти розв'язання нагальних проблем міста. Крім того, Інститут пропонує муніципалітету цінні рекомендації, що дозволяють розробляти політику на основі фактичних даних та підвищувати загальну ефективність і якість послуг, що надаються містом (див. стор. 10).

Стимули та фінансування

Не існує універсального рішення для всіх міст, яке б забезпечило сталий розвиток у короткостроковій чи навіть середньостроковій перспективі. Таким чином, стимули та фінансування відіграють ключову роль для муніципалітетів у прокладанні їхнього унікального шляху до урбанізації, зорієнтованої на майбутнє. Нагороди та програми визнання стають потужними мотиваторами, заохочуючи міську владу впроваджувати інновації та досягати успіхів у сфері сталого розвитку. Визнаючи та відзначаючи досягнення міст, які прагнуть до сталого розвитку, ці нагороди надихають інші муніципалітети наслідувати їхній приклад і виступати в ролі зразків для наслідування. Крім того, вони сприяють здоровій конкуренції між містами, спонукаючи їх постійно покращувати міське середовище, скорочувати викиди вуглецю, підвищувати якість життя мешканців та сприяти загальному добробуту громад. Ці нагороди не лише підвищують престиж, але й часто приносять фінансову вигоду, розширюючи можливості міста інвестувати в подальші сталі ініціативи. З іншого боку, гранти та співфінансування, такі як ті, що надаються програмами ЄС «Horizon Europe» (Горизонт Європа) та «LIFE», є важливими для підтримання інноваційних ідей та експериментів у містах.

Проголошення **Кошиць** культурною столицею Європи у 2013 році суттєво вплинуло на розвиток міста, зокрема на трансформацію його культурного та урбаністичного ландшафту. Цей престижний титул став каталізатором, який перетворив Кошиці з міста, сповненого радянської індустріальної спадщини, на сучасне, креативне місто ХХІ-го століття. Кошицям ця нагорода принесла збільшення впізнаваності та туризму, а також нове відчуття впевненості в собі та нові амбіції. Місто скористалося цим імпульсом для подальшого підвищення добробуту мешканців та їхньої культурної активності, про що свідчить проєкт «Кошиці 2.0».

У грудні 2023 року Європейська Комісія створила три програми для стимулювання досліджень та інновацій в Україні:

Офіс Горизонт Європа у Києві на базі Національного фонду досліджень України;

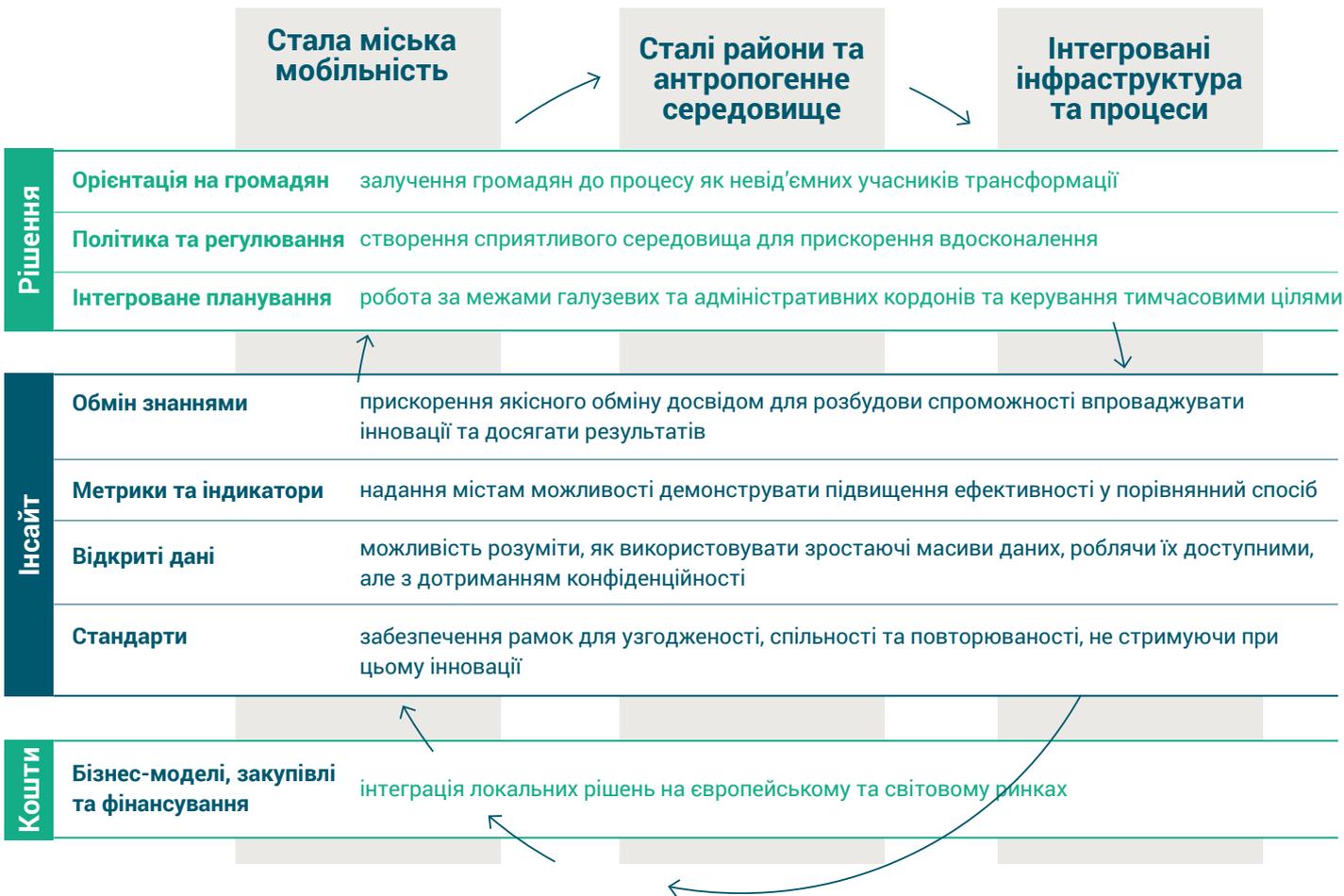
Нова діяльність Європейської інноваційної ради (EIC) для підтримання української спільноти високих технологій;

Новий хаб спільноти Європейського інституту інновацій та технологій (EIT).

Приблизно 70 мільйонів євро було інвестовано в розвиток культурної інфраструктури міста, включно зі створенням нових культурних просторів та організацій, які продовжують свою діяльність і пропонують культурні заходи і сьогодні. Дослідження, проведене Технічним університетом Кошиць, показало, що ініціатива «Культурна столиця Європи» має коефіцієнт впливу 1,65. Це означає, що на кожен витрачений євро економіка міста отримала 1,65 євро.

У випадку **Мюнхена** місто застосувало інноваційну методологію «боротьби з ізоляцією» під час участі в програмі ЄС «Горизонт 2020» під назвою «Smarter Together» («Розумніші разом») (2016–2021). Цей підхід наголошував на сильній координації та інтеграції між традиційно відокремленими сферами міського керування. Маякова ініціатива Мюнхена в рамках цієї програми, спрямована на створення нового району Фрайгам або модернізацію вже наявних міських районів Нойбінг-Весткройц, зосереджувалася на об'єднанні технологічних інновацій, залученні громадян та енергоефективності.

Мюнхенська модель наскрізного підходу дозволяє інтегрувати три основні сектори розвитку районів «Розумніші разом»
На основі інфографіки міста Мюнхен



У **Гімарайнші** переломний момент на шляху до сталого розвитку стався у 2014 році. Новообраний мер ініціював цю зміну, звернувшись до Мінюського університету з проханням провести комплексну екологічну діагностику міста. Ця оцінка базувалася на 12 індикаторах, узгоджених з керівними принципами Європейської зеленої столиці, і охоплювала широкий спектр аспектів, таких як зміна клімату (адаптація та пом'якшення наслідків), поводження з відходами, природа і біорізноманіття, зелені зони, стала мобільність, стале використання ґрунтів, керування водними ресурсами, якість повітря, акустичне середовище, екоінновації та зелене зростання, енергоефективність та врядування. Такий підхід став вирішальним кроком у впровадженні цінностей сталого розвитку в містобудівну практику міста. Зрештою, прагнення отримати нагороду призвело до створення Екосистеми врядування Гімарайнш-2030 та Ландшафтної лабораторії, що зробило Гімарайнш передовим містом у досягненні ЦСР (див. стор. 9).

Поточні можливості, зокрема для міст України:

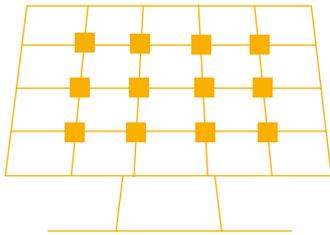
Знайдіть конкурси заявок LIFE та HORIZON на Єдиному майданчику обміну електронними даними (ЄМЕД).

Телеграм-група LIFE Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (лише українською мовою).

Європейська програма територіального співробітництва Interreg Europe пропонує транскордонні та транснаціональні програми для окремих регіонів України.

Програма розвитку потенціалу URBACT.

Чиста енергія та енергоефективність



- Належне врядування та організаційні аспекти
- Інновації та технології
- Дані та цифровізація
- Стимули та фінансування

Енергетичний сектор є одним із головних винуватців зміни клімату, на його частку припадає понад дві третини глобальних викидів парникових газів від спалювання викопного палива, що використовується для виробництва електроенергії, тепла та для транспортування. Ці викиди є основним чинником глобального потепління, що призводить до підвищення температури, зміни режиму опадів та частіших і суворіших погодних змін. Залежність від вугілля, нафти та природного газу не лише посилює кліматичні зміни, але й псує якість повітря, погіршує здоров'я та знижує якість життя.

Енергетика посідає центральне місце в «Європейському зеленому курсі» та довгостроковій стратегії Європейського Союзу (ЄС) щодо досягнення вуглецевої нейтральності до 2050 року, яка зосереджується на трьох ключових принципах: забезпечення надійного та доступного енергопостачання, розвиток інтегрованого і цифрового енергетичного ринку та надання пріоритету енергоефективності з одночасним переходом на відновлювані джерела енергії. Енергетична безпека, декарбонізація та глибша інтеграція енергетичної інфраструктури України до енергетичної інфраструктури ЄС мають стати вирішальними чинниками на шляху України до вступу в ЄС та приведення української енергетичної політики у відповідність до Паризької угоди про зміну клімату. Наприклад, українські проекти енергетичної інфраструктури, з'єднаної з іншими країнами-членами ЄС, уже мають право на підтримку ЄС у сфері енергетики та транспорту в межах програми Connecting Europe Facility («Механізм З'єднання Європи»).

Як головні рушії економічного зростання та концентрації населення, міста відповідають за понад 75 % споживання енергії. Як центри, де сходяться різні виклики, міста відіграють вирішальну роль у вирішенні питань енергетичного переходу з кліматичної, економічної та соціальної точок зору. Пом'якшення наслідків зміни клімату в містах часто зосереджується на скороченні викидів парникових газів шляхом інтеграції в енергетичний профіль міст відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова, геотермальна та біоенергія, на підвищенні енергоефективності будівель та муніципальної інфраструктури, а також удосконаленні мереж громадського транспорту для зменшення залежності від особистих транспортних засобів. Тим часом, стратегії адаптації спрямовані на підготування міст до наслідків кліматичних змін, що вже відбуваються. Ці стратегії включають підвищення стійкості інфраструктури до екстремальних погодних умов, сприяння децентралізованому виробництву та розподілу енергії на місцях, а також залучення громадськості шляхом підвищення її обізнаності та спонукання до зміни поведінки.

Незважаючи на два роки повномасштабної війни Росії проти України, країна продовжує важливі реформи в енергетичному секторі, включно з поступовою відмовою від викопних видів палива та стимулюванням децентралізованого виробництва енергії з відновлюваних джерел. Відповідно до Закону України «Про енергетичну ефективність», усі муніципалітети мають ухвалити місцеві енергетичні плани протягом трьох років з моменту набуття законом чинності у 2021 році. Це надає українським містам ключову можливість прискорити забезпечення децентралізованої і екологічно чистої енергії та інтегрувати ці міркування в ширше планування відновлення на місцевому рівні відповідно до методології визначення пріоритетів для відновлювальних проектів, розробленої Міністерством відновлення України.

Належне врядування та організаційні аспекти

Визнаючи взаємозв'язок між різними міськими секторами, такими як транспорт, інфраструктура та житлове господарство, інтегроване енергетичне планування може допомогти містам у вирішенні питань взаємодії між цими секторами, визначенні синергії й оптимізації енергоефективності та сталості. Такі інструменти, як Плани дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату (ПДСЕРК), забезпечують органам місцевого самоврядування структуровану основу для інтеграції цих елементів у зусилля з енергетичного планування, сприяючи кращій координації та розподілу ресурсів, а також залученню громадськості до переходу на чисту енергію.

Просторове енергетичне планування

Місто **Дортмунд** узгоджує свої плани використання енергії та землекористування із загальною стратегією досягнення нейтрального рівня викидів парникових газів (ПГ) до 2035 року. План використання енергії охоплює підхід Дортмунда до реорганізації розподілу енергії в місті з конкретними діями, відображеними на рівні просторового планування. Таким чином, енергетичні проблеми чітко враховані в політиці землекористування та більш детально – в плані розвитку, як для наявних, так і для нових міських просторів.



Планування міського розвитку в Дортмунді

На основі інфографіки міста Дортмунд

Нейтральність Дортмунда щодо викидів парникових газів до 2035 року



Визначення сильних і слабких сторін

Понад два десятиліття тому **Флоренція** стала на шлях сталого розвитку, прагнучи покращити міське життя та сприяти досягненню довгострокових цілей ЄС. Комплексна стратегія, викладена в [Плані дій зі сталого енергетичного розвитку та клімату](#), має на меті покращити профіль викидів міста, зберігаючи при цьому унікальний ландшафт, історичну спадщину та архітектуру Флоренції, яка приваблює понад 10 мільйонів туристів щороку.

Ця енергетична та кліматична стратегія спрямовує міське планування, що охоплює землекористування, цифровізацію, мобільність, послуги з керування відходами та водними ресурсами, а також відновлення після пандемії. Щоб забезпечити цілісну перспективу в оцінці поточної ситуації та потенціалу запланованих проєктів, Флоренція застосовує відомий інструмент керування проєктами — **SWOT-аналіз**.

Визначення сильних (S) та слабких (W) сторін допомагає картувати внутрішні чинники території або організації, такі як наявна енергетична інфраструктура, технологічні можливості та фінансові ресурси. Розуміння цих сильних і слабких сторін допомагає визначити, які ресурси є в наявності, а які сфери потребують удосконалення для сталого енергетичного розвитку. Аналіз також має вирішальне значення для визначення зовнішніх чинників, що впливають на енергетичні та кліматичні плани. Можливості (O) можуть включати потенційні джерела фінансування, технологічний прогрес і сприятливе регуляторне середовище. Загрози (T) можуть бути будь-якими — від економічної нестабільності та довгострокових змін до політичних викликів. Їх усвідомлення допомагає підготувати надійні плани, які можна буде адаптувати до мінливих обставин. SWOT-аналіз — це простий, але потужний метод встановлення реалістичних цілей і розроблення стратегій, які застосовують сильні сторони, пом'якшують слабкі сторони, використовують можливості і захищають від загроз.

SWOT analysis of Florence's net zero target

Based on the infographics of the city of Florence

СИЛЬНІ СТОРОНИ



- Потужна політична залученість (бачення)
- Робоча група, офіційно створена у 2010 році (ПДСЕР-ПСК)
- Довготривала участь громадян та зацікавлених сторін
- Великий досвід в інтегрованому плануванні
- Система моніторингу (ключові показники ефективності)
- Співпраця з оператором системи розподілу, сервісними компаніями та третіми підприємствами (SILFI, Publicacqua, ALIA, CASA spa, Toscana energia, e-distribuzione...)

СЛАБКІ СТОРОНИ



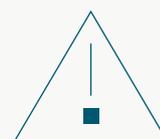
- Історичні та ландшафтні обмеження
- Значущий та змінний вплив пасажирів та туристів
- Збирання даних

МОЖЛИВОСТІ



- ПЛАН ВІДНОВЛЕННЯ
- Національні стимули (110 %)
- Нові цілі ЄС (Зелений курс) та нові ініціативи (Угода про зелені міста, Кліматично нейтральні міста, економіка пончика...)
- Плани на стадії перегляду / оновлення
- Агломераційне розширення / координація як мультиплікатор
- Участь у мережах (регіональних, національних, міжнародних)
- Тестування інновацій та нових інструментів (Replicate, CoME EAsy...)

ЗАГРОЗИ



- Вплив пандемії / кризи
- Адміністративний рівень і строки
- Інерція приватного сектору

Перетворення цілей на реалізацію

Керуючись своєю Програмою з енергетики та захисту клімату до 2030 року (ЕСРР), місто Лейпциг перебуває на шляху до того, щоб стати кліматично нейтральним містом до 2040 року. Заходи, спрямовані на досягнення цілей 2030 року, зосереджені на трьох ключових сферах: мобільність, тепло та електроенергія. Програма передбачає 60 заходів у семи сферах, що включає сталий транспортний перехід, кліматично сприятливий розвиток районів, стале харчування, сільське господарство та клімат, а

також освіту в напрямку сталого розвитку. Збільшення частки відновлюваної енергії у громадському транспорті, розширення централізованого теплопостачання та енергетична реновація є подальшими цілями програми з енергетики та захисту клімату. ЄКПД до 2030 року продовжує розвиватися на базі плану реалізації, який затверджується кожні два роки. Програма імплементації на 2023–2024 роки зосереджена на транспортному переході, що включає локалізацію загальнонімецької ініціативи щодо запровадження обмеження швидкості до 30 км/год на вулицях Лейпцига, а також розширення громадського транспорту та велосипедної мережі.

Стала мобільність

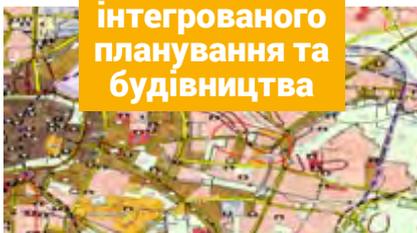


Стратегія мобільності 2030

- Розширення та популяризація **дружнього до клімату транспорту** як основи для **переходу до сталої мобільності**
- Розширення районів з обмеженням швидкості до 30 км/год та велодоріжок
- Концепція «**Лейпциг як місто для розумної мобільності**» з альтернативними технологіями водіння
- Більше громадського простору для **пішоходів і велосипедистів** у громадському плануванні
- **Цільовий показник розподілу за видами транспорту до 2030 року**
- 70 % екологічного транспорту (наразі 63 %)

~ - 400 000 т CO₂/рік

Концепції інтегрованого планування та будівництва



Планування землекористування 2040

- **Комплексне оновлення керівних принципів планування та захисту клімату** в напрямку кліматичної нейтральності
- **Визначення потенціалу землекористування** у співпраці з регіоном для розширення ВДЕ (400 МВт сонячної та вітрової енергетики)
- Врахування енергетичних та кліматичних критеріїв у міському плануванні та розвитку
- Кліматично сприятлива мобільність та концепції низького трафіку для нових міських кварталів

~ - 200 000 т CO₂/рік

Постачання та видалення



Розширення використання відновлюваних джерел енергії

- **Муніципальне планування теплопостачання**
- Розширення ВДЕ на щонайменше 400 МВт до 2030 року та додаткові потужності акумуляування (електричної та теплової енергії)
- **Розширення централізованого теплопостачання**
- Створення віртуальних електростанцій для енергопостачання, що реагує на попит
- Сприяння приватним та комерційним заходам з енергоефективності та енергомодернізації
- **Стратегія Нуль Відходів**

~ - 455 000 т CO₂/рік

Комунікація та співпраця



Активні зв'язки з громадськістю

- Кампанії за дружні до клімату дії та прозорий моніторинг (через кліматичні звіти)
- Просування енергоефективних і екологічних будівельних стандартів та енергетичного консалтингу для приватних домогосподарств
- Даховий реєстр для сонячної енергії та потенціалу зелених дахів
- Підвищення обізнаності мешканців Лейпцига про викиди парникових газів

Кількість т CO₂ невідома

Громадські будівлі та споруди

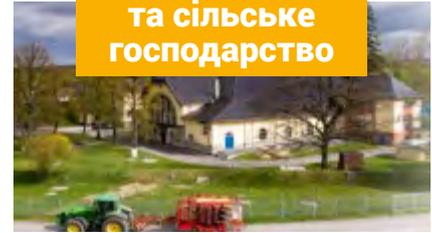


Школи та дитячі садки 2030

- **Стале будівництво**
- зі збільшенням використання сталих матеріалів (рециклінг та «сіра» енергія)
- **Кліматично нейтральне адміністрування**
- Сталі та інноваційні публічні закупівлі з покращеним життєвим циклом для ІТ та муніципальних будівель
- **Енергоефективна реконструкція та використання**
- Автоматизований облік та оцінка споживання з підвищенням обізнаності
- Енергоефективна реконструкція та енергозбережне освітлення з навчанням користувачів (енергія, вода, відходи)

~ - 25 000 т CO₂/рік

Продовольство та сільське господарство



Регіональні ланцюги доданої вартості

- Зміцнення сталих ланцюгів доданої вартості з навколишнім регіоном
- Закупівля сталих продуктів харчування для їдалень та переорієнтація приготування їжі в закладах громадського харчування та на міських заходах
- Зменшення втрат продовольства та запобігання утворенню відходів шляхом розширення депозитної та кооперативної логістики

Кількість т CO₂ невідома

Всеохопна міська співпраця

Міжвідомча та міжсекторальна взаємодія мала вирішальне значення для розроблення та впровадження ПДСЕРК в **Ареццо**. До складу енергетичної команди, яку очолює радник зі стратегічних інтервенцій під керівництвом директора з питань довкілля, клімату та цивільного захисту, входять фахівці з дев'яти міських департаментів: довкілля, клімату та цивільного захисту; стратегічної інфраструктури та технічного обслуговування; територіального врядування; мобільності; проектування громадських робіт; спорту, молоді та третього сектору; єдиного закупівельного офісу; соціального забезпечення, освіти та обслуговування громадян; а також спеціалісти зі служби врядування, інновацій та європейської політики.

У 2021 році міська рада **Дортмунда** створила консультативну раду з питань клімату, до складу якої ввійшли фахівці з наукового та економічного департаментів, а також громадяни. Рада консультує щодо міської діяльності, пов'язаної із захистом клімату та адаптацією до його змін. Рада також виступає каталізатором впровадження та прискорення програм захисту клімату, таких як **HP 2030** та **MiKaDo**, а також рекомендує подальші дії для досягнення кліматичних цілей.

Семінар із Кліматичною консультативною радою Дортмунда
Фото: С.Франке



Сприяння використанню відновлюваної енергії

Розвиток місцевої відновлюваної енергетики може одночасно сприяти досягненню цілей енергетичної безпеки, клімату та соціальної інтеграції. Енергетичні спільноти – колективні утворення, створені окремими особами, домогосподарствами або місцевими органами влади, – відіграють життєво важливу роль у сприянні використанню відновлюваної енергії, виробленої на місцевому рівні, наприклад сонячної енергії, шляхом посилення відповідальності та залучення громадськості. На рівні ЄС енергетичні спільноти визнаються в межах правової бази **Пакету з чистої енергії** та директив, таких як **Директива з відновлюваної енергії (RED II)** та **Директива про ринок електроенергії**, які надають керівні принципи та стимули для створення і функціонування енергетичних спільнот.

Житловий кооператив «Вроцлав Південь» керує **Вроцлавською** сонячною електростанцією, найбільшим у Польщі розподіленим фотоелектричним устаткуванням. Цей проєкт під керівництвом громади працює з 2017 року та охоплює 2 771 сонячну панель на дахах 35 багатоповерхових житлових будинків у центрі міста. Енергетичне співтовариство «Вроцлав Південь» виробляє 750 МВт-год, покриваючи 100 % своїх потреб в електроенергії при

одночасному скороченні викидів CO₂ на 614 тонн щорічно. Вроцлав продовжує нарощувати потенціал споживачів за допомогою проєкту **Горизонт Європа 2020 «Легкість» (Lightness Project)**.

В Україні єдиною спільнотою відновлюваної енергії є **«Сонячне Місто»** у місті **Славутич**. У 2018 році за ініціативою місцевого активіста кооператив установив фотоелектричні системи на трьох дахах, орендованих муніципалітетом. Вартість проєкту потужністю 200 кВт, включно із проектуванням, обладнанням, будівельними роботами та маркетингом, становила **175 513 євро**. Згідно з оцінками, проєкт дозволив скоротити викиди CO₂ в Славутичі на 54–362 тонни протягом першого року експлуатації.

Зниження фінансових ризиків

У межах плану подвоєння площі центру Ліона і сполучення нових та історичних районів місцева влада ініціювала ревіталізацію колишньої промислової зони площею 150 гектарів, розташованої в місці злиття річок Сони та Рони. Це відповідає загальній меті міста стати вуглецево нейтральною громадою до 2035 року.

Для реалізації проєкту було створено компанію спеціального призначення (SPV) – **SPL Lyon Confluence**, акціями якої володіють агломерація Великий Ліон (98,25 %) та влада міста Ліона (1,75 %).

SPV – це окрема компанія, створена материнською установою для досягнення певної мети або виконання тимчасового проєкту та ізоляції фінансових ризиків. Її юридичний статус як окремої компанії робить материнську організацію захищеною навіть у випадку банкрутства «дочки». SPV часто використовують для керування конкретними активами або поглинання інвестицій, створення спільних підприємств або здійснення інших фінансових операцій, захищаючись від фінансових невдач.

Публічна компанія Ліона із приватним керуванням працює на основі концесійного законодавства, яке гарантує, що процес ухвалення рішень **захищений від політики**, але **відображає суспільні інтереси**. Окрім завдань з розвитку та керування територією, SPL Lyon Confluence виступає ключовим посередником у налагодженні зовнішніх партнерств для перетворення району **Ля Конфлюанс** на **район позитивної енергетики**. SPL активно співпрацює із зацікавленими сторонами, що спеціалізуються на залізниці, енергетиці, керуванні річками та зменшенні забруднення, зокрема з урядом Японії та фондами ЄС, щоб сприяти прогресу проєкту.



Контекст проєкту розвитку Ліон Конфлюанс
Фото: SPL Lyon Confluence, Батіст Мужо

Інновації та технології

Міста використовують низку технологічних інновацій для виробництва чистої енергії та підвищення енергоефективності за п'ятьма основними напрямками:

- Реконструкція будівель та інфраструктури;
- Дружні до довкілля методи будівництва;
- Поступова відмова від викопного палива для опалення-електрифікації та централізованого тепlopостачання;
- Місцеве виробництво відновлюваної енергії;
- Скорочення викидів у секторі мобільності.

Зменшення споживання енергії від освітлення та будівель

З 2020 року місто **Ареццо** підвищує енергоефективність вуличного освітлення, замінюючи традиційні лампи на світлодіодні. Очікується, що проєкт із бюджетом близько 5 мільйонів євро, який триватиме до 2032 року, приведе до економії 7,282 МВт-год/рік енергії та уникнення 3 452 тонн CO₂/рік викидів. Аналогічно місто Флоренція замінило старі натрієві та ртутні лампи у всіх громадських місцях на 30 000 світлодіодних ламп із високою передачею кольору. Реконструкція дозволила скоротити споживання електроенергії та викиди на 40 % і 3 000 метричних тонн еквіваленту вуглекислого газу на рік відповідно, а також зменшити світлове забруднення. Місто також оснастило нову систему Wi-Fi, датчиками контролю за дорожнім рухом і відеоспостереженням.

Чотири конкретні заходи спрямовані на те, щоб прокласти курс на більш кліматично сприятливі будівлі в **Дортмунді**:

- 40 % плоских і 30 % двосхилих дахів новобудов мають бути обладнані фотоелектричними системами для виробництва електроенергії;
- всі нові житлові та нежитлові будівлі мають відповідати стандарту ефективності 40 згідно з рекомендаціями Федерального фонду ефективних будівель Німеччини;
- райони нової забудови завжди мають бути підключені до централізованого тепlopостачання. Якщо поблизу немає централізованого тепlopостачання, новий мікрорайон буде забезпечуватися власним місцевим тепlopостачанням. Децентралізоване тепlopостачання окремих будівель можливе лише у виняткових випадках;
- нові квартали мають маркуватися в межах державної програми [KlimaQuartier.NRW](#) на знак визнання того факту, що цілей захисту клімату легше досягти на рівні району, ніж на рівні будівлі. Квартал KlimaQuartier.NRW може викидати лише половину викидів парникових газів, що генеруються [100 кліматозахисними поселеннями](#), а саме 5 кг еквівалентів CO₂ на квадратний метр на рік.

Усвідомлюючи важливість досягнення енергетичної самодостатності та маючи на меті поступову відмову від вугільної енергетики, місто **Бидґош** розвиває місцеву систему диверсифікованої енергії з відновлюваних джерел. Уже у 2005 році було введено в експлуатацію перший біогазовий завод із виробництва енергії з осаду стічних вод потужністю 0,5 МВт тепла та 2,5 ГВт-год електроенергії. Станом на 2023 рік у місті було встановлено 66 сонячних панелей на будівлях, які постачають 11 МВт електроенергії. У 2025 році Бидґош планує відкрити новий біогазовий завод, призначений для перероблення до 60 000 тонн/рік побутових біовідходів, окремо зібраних у громадах, що входять до складу Бидґоської агломерації. Цей об'єкт буде здатний виробляти 4 МВт тепла та 26 ГВт-год електроенергії, що покриватиме приблизно 30 % потреб міста в енергії. Крім того, Бидґош виділив 40 гектарів землі, що охоплює закритий полігон відходів і постіндустріальну зону, для будівництва 10 фотоелектричних ферм. Ці ферми загальною потужністю 40 МВт матимуть сховище для зберігання енергії та цех виробництва водню, призначеного для використання в міській системі громадського транспорту.

Біогазовий завод з виробництва енергії з осаду, що входить до комплексу водоочисних споруд у Бидґоші
Фото: місто Бидґош



У звіті «Сонячні міста та регіони», підготованому Solar Power Europe та асоціаціями міст, описано 21 ключове технічне та регуляторне рішення, впроваджене в містах по всій Європі для збільшення використання потенціалу сонячної енергії.

Місто **Вроцлав** працює над тим, щоб доповнити свою систему фотоелектричного устаткування потужністю 60,5 ГВт/год найбільшим у Польщі виробництвом теплової енергії з міських стічних і дощових вод. Проект передбачає будівництво теплового насоса потужністю 12,5 МВт і відповідних мереж, що живляться від відновлюваних джерел. Отримана енергія покриватиме 5 % річної потреби міста в централізованому тепlopостачанні і стане першим кроком на шляху до відмови від вугільної інфраструктури. Очікуване скорочення викидів становить 35 000 тонн CO₂, SO₂, NO_x та пилу на рік.

Дані та цифровізація

Базовий кадастр викидів та оцінка ризику і вразливості до зміни клімату

Точні та вичерпні дані дозволяють узгодити заходи ПДСЕРК із конкретними потребами та можливостями громади. Це гарантує, що ухвалені стратегії будуть не лише ефективними, але й пристосованими до унікальних характеристик та викликів міста. Базовий кадастр викидів (БКВ) та Оцінка ризику та вразливості до зміни клімату (ОРВ) є ключовими

компонентами ПДСЕРК. Вони можуть бути виконані з використанням даних, до яких зазвичай мають доступ місцеві органи влади.

У рамках базової інвентаризації викидів **Ареццо** зібрав та обробив дані з будівельного, освітлювального та транспортного секторів. Наприклад, дані про споживання енергії були отримані з рахунків або надані безпосередньо постачальниками електроенергії чи газу, а дані про викиди – з технічних специфікацій транспортних засобів, заводів та іншого обладнання.

Міські сектори, включені до базового кадастру викидів міста Ареццо

На основі інфографіки міста Ареццо

МУНІЦИПАЛЬНІ БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ / ОБ'ЄКТИ

Усе кінцеве споживання енергії та пов'язані з ним викиди парникових газів у будівлях державної або комунальної власності; наприклад в установах урядування, школах, поліцейних дільницях, лікарнях тощо.

БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ / ОБ'ЄКТИ ТРЕТИННОГО СЕКТОРУ

Усе кінцеве споживання енергії та пов'язані з ним викиди парникових газів у будівлях та спорудах третинного сектору (послуг); наприклад в офісах приватних компаній, банків, у будівлях комерційної та роздрібною торгівлі, приватних школах, лікарнях тощо.

ЖИТЛОВІ БУДИНКИ

Усе кінцеве споживання енергії та пов'язані з ним викиди парникових газів у будівлях, які переважно використовуються як житлові будинки і в яких відбувається приготування їжі, опалення та охолодження простору, освітлення та використання побутових приладів.

ГРОМАДСЬКЕ ОСВІТЛЕННЯ

Використання електроенергії для громадського освітлення, що належить або експлуатується місцевою владою (наприклад, вуличне освітлення та світлофори).

МІСЬКИЙ АВТОПАРК

Усе кінцеве споживання енергії та пов'язані з ним викиди парникових газів від спалювання палива та використання енергії з мережі (наприклад, електроенергії) для перевезень міською вуличною мережею, яка перебуває в компетенції місцевої влади.

ГРОМАДСЬКИЙ ТРАНСПОРТ

Усе кінцеве споживання енергії та пов'язані з ним викиди парникових газів від спалювання палива та використання енергії з мережі (наприклад, електроенергії) для перевезень місцевим транспортом (наприклад метро, трамваї та місцеві поїзди).

ПРИВАТНИЙ ТА КОМЕРЦІЙНИЙ ТРАНСПОРТ

Усе кінцеве споживання енергії та пов'язані з ним викиди парникових газів від спалювання палива та використання енергії, що постачається з мережі (наприклад, електроенергії), для перевезень поїздами далекого прямування, міжміськими поїздами, регіональних та вантажних залізничних перевезень.

Оброблення та інтерпретація даних дозволили окреслити пріоритетні напрямки запровадження змін у місті. Приміром, Ареццо зреалізував проекти відновлюваної енергетики, встановивши фотоелектричні та теплові панелі на громадських будівлях, а також реорганізував парковки та зони з обмеженим рухом. Муніципалітет створив нові велодоріжки та систему спільного використання велосипедів у місті, а також почав розвивати електромобільність.

Крім того, базові дані або дані «станом на зараз» мають вирішальне значення для моніторингу та контролю: саме вони надають об'єктивну інформацію про те, чи сприяє проєкт досягненню мети ПДСЕРК щодо скорочення викидів на 40 % до 2030 року порівняно з 2008 роком. Цей інструмент керування необхідний для максимізації ефективності інвестицій.

Дортмунд використовує інтерактивний Кліматичний Барометр, щоб повідомляти про свої кліматичні плани та дії. Цифровий інструмент, побудований на платформі Climate OS, дозволяє місту моделювати сценарії, відстежувати прогрес на шляху до кліматичної нейтральності та інформувати мешканців. Станом на січень 2024 року Кліматичний Барометр містив 124 кліматичні заходи з міської програми дій «Клімат-повітря 2030», Генерального плану мобільності 2030 та національних кліматичних цілей Німеччини.

Використовуючи дані за 2018 рік, включно з викидами від таких видів діяльності, як водіння та опалення, а також урахуовуючи соціально-економічні чинники, інструмент розраховує вплив переходу на варіанти з меншим рівнем викидів, наприклад переходу з бензину на електромобілі. Він також моделює, як різні вжиті заходи взаємодіють і впливають на скорочення викидів. Прогрес у досягненні цілей відстежується, що дозволяє Дортмунду коригувати стратегії в разі потреби.

Щоб забезпечити актуальність інструмента, можна його оновлювати новими технологіями та науковими винаходами, такими як викиди водню або викиди на основі споживання. Крім того, періодичні баланси парникових газів уможливають загальний огляд усього шляху скорочення викидів.

У 2020 році Бидґош зробив значний крок до сталого енергетичного менеджменту, запровадивши енергетичну базу даних. База даних спростила керування 300 громадськими будівлями, поступово зменшуючи їхнє енергоспоживання та витрати, які раніше становили 32 мільйони євро на рік.

Завдяки безпаперовому обробленню 40 000 рахунків за енергію, тепло та воду на рік роботу 25 працівників бухгалтерії тепер виконує лише один менеджер бази даних.

Автоматизація таких завдань, як моніторинг енергетичної інфраструктури, розрахунок викидів CO₂, планування бюджету та аналіз енергоспоживання, дозволила Бидґошу визначити пріоритетні будівлі для модернізації. За три роки місто скоротило споживання тепла на 50 %, а електроенергії – на 40 %.

Система продовжує розвиватися, щоб інтегрувати дані з 66 одиниць фотоелектричного устаткування, а до 2025 року їхню кількість планується збільшити до 110. Це дає змогу муніципальним менеджерам отримувати актуальну інформацію про потреби у виробництві та обслуговуванні енергії.

Карта сонячного потенціалу **Вроцлава** показує кількість сонячної енергії, що падає на дахи міських будівель як щорічно, так і щомісяця. Дані розбиті на компоненти сонячної радіації:

- пряме випромінювання (IDH),
- розсіяне випромінювання (ISH),
- сумарне випромінювання, тобто сума вищезазначених (ITH).

Карта містить інструмент, який моделює сонячний потенціал намальованої території, але не враховує обмежень, пов'язаних із фотоелектричними технологіями, таких як ефективність пристроїв або можливість їх установа на будівлі.

Модель, що використовується у Вроцлаві, взорується на модель Зона Сонячної Радіації, включену в програмне забезпечення ArcGIS, і, по суті, ідентична їй. Ця модель була розроблена і адаптована до місцевих потреб командою системи просторової інформації Вроцлава.



Окреслена зона для розрахунку сонячного потенціалу на онлайн-мапі Вроцлава
Джерело: місто Вроцлав

IRENA Solar City – це вебзастосунок, який допомагає містам, домогосподарствам та підприємствам оцінити свої перспективи генерування електроенергії за допомогою сонячних фотоелектричних систем (ФЕС), установлених на дахах.

Стимули та фінансування

Успішна реалізація ПДСЕРК вимагає значних фінансових ресурсів. Розглядаючи витрати на заплановані заходи, місцеві органи влади мають також брати до уваги їхні супутні вигоди. Це стосується не лише здоров'я, якості життя, зайнятості та місцевої привабливості, але й економічних аспектів, таких як повернення інвестицій. Крім традиційних форм фінансування, таких як бюджетні субсидії, банківські кредити, гранти та участь у капіталі, міста дедалі частіше використовують інноваційні варіанти фінансування. З іншого боку, місцеві органи влади мають повноваження розробляти власні ініціативи та фінансові стимули для просування й заохочення місцевих практик захисту клімату та адаптації до його змін.

Нова можливість для міст України

Європейський фонд міст (EUCF) має на меті підтримати муніципалітети та місцеві органи влади у розробленні інвестиційних концепцій для реалізації заходів, визначених у їхніх планах дій у сфері клімату та енергії.

Окрім бюджетних субсидій, існує багато варіантів фінансування заходів у сфері сталої енергетики та клімату. Зосереджуючись на розширенні можливостей місцевих органів влади, програма з розбудови потенціалу PROSPECT+ програми «Горизонт Європа 2020» проводить навчання з нетрадиційних способів залучення коштів для інвестицій у зелену енергетику та клімат. Як правило, такі інноваційні схеми фінансування передбачають або змішування різних джерел (власні кошти, державні та приватні кошти), або залучення різних партнерів (наприклад громадяни, приватний сектор).

Приклади включають:

- Громадянське фінансування — спільнокошт та кооперативи;
- Енергосервісні контракти (ЕСКО);
- Внутрішній підряд (інтрактинг);
- Зелені облігації — місцеві органи влади або їхні установи можуть випускати зелені облігації для фінансування своїх дій у сфері сталої енергетики та клімату;
- Гарантійні фонди — кредитні гарантії, надані кредиторам, які слугують буфером проти перших втрат від неплатежів позичальників;
- Пільгові кредити — кредити за ставками, нижчими за ринкові, та з довшим терміном окупності, що надаються за рахунок державного фінансування з метою сприяння інвестиціям;
- Револьверні фонди — створені для фінансування безперервного циклу інвестицій за рахунок початкових сум, отриманих від акціонерів;

- Фінансування третьою стороною — боргове фінансування, коли фінансування проекту надходить від третьої сторони, наприклад ЕСКО, яка не є користувачем або клієнтом.

Відтворювальні практики ПРОСПЕКТ+ дозволяють містам та регіонам знайти натхнення та обрати належний механізм фінансування для впровадження екологічно чистої енергії та енергоефективних ініціатив у громадських і приватних будівлях, транспорті, вуличному освітленні, а також для міжсекторальних заходів, таких як залучення громадськості. Ці практики також надають інструментарій для ухвалення рішень щодо відповідних схем фінансування.

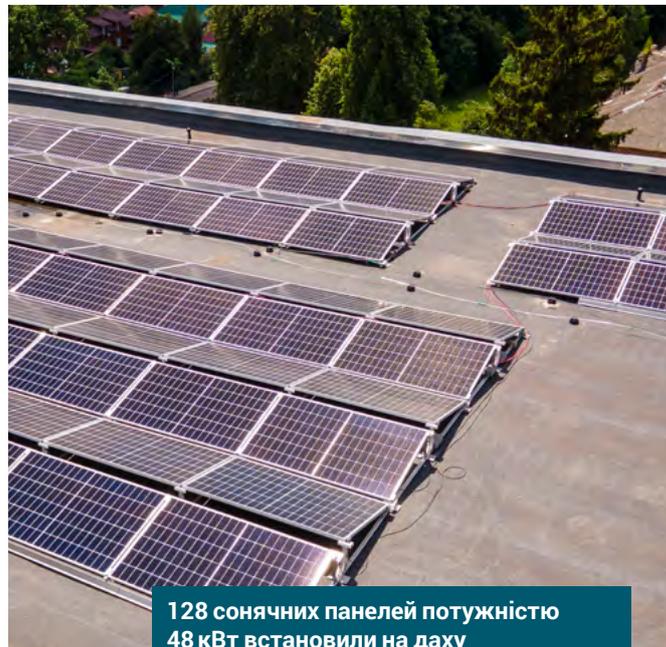
У 2020 році місто **Вроцлав** запустило програму звільнення від податку на нерухомість, яка сприяє розвитку виробництва чистої енергії домогосподарствами та бізнесом. Будівлі або частини будівель, розташовані у Вроцлаві та обладнані фотоелектричним устаткуванням, сонячними колекторами, тепловими насосами, ґрунтовими теплообмінниками або рекуператорами, мають право на п'ятирічне звільнення від податку на нерухоме майно. Податкова пільга також поширюється на кооперативи, що володіють житловими приміщеннями. Звільнення стосується максимум половини понесених інвестиційних витрат. Звільнення не поширюється на будівлі або їхні частини, пов'язані з великомасштабною комерційною діяльністю (площею понад 400 м²). З початку дії програми було надано майже 1 500 пільг на загальну суму 6 млн. євро.



Сонячні панелі на даху автобусного депо у Вроцлаві. Система покриває половину річної потреби підприємства
Фото: місто Вроцлав

Щоб прискорити досягнення нейтральності щодо парникових газів до 2035 року, місто **Дортмунд** розгортає кілька програм фінансування для громадян: озеленення дахів і фасадів, розгерметизація бруківки, встановлення фотоелектричних систем, геотермального енергетичного обладнання, звукоізоляційних вікон, енергоефективних рішень, ремонтів і ваучерів для домогосподарств на отримання професійних консультацій з питань енергії. Програми фінансування узгоджуються з безкоштовними освітніми заходами, організованими Дортмундським сервісним центром з енергоефективності та захисту клімату у співпраці з Дортмундським центром освіти для дорослих.

З 2014 року місто **Вроцлав** впроваджує кілька програм субсидій, які підтримують заміну твердопаливних систем опалення на низьковуглецеві та термомодернізацію будинків. До 2023 року було ліквідовано 14461 твердопаливних побутових печей та котлів на суму 30 мільйонів євро, що дозволило зменшити забруднення повітря на понад 10 000 тонн викидів щорічно. З 1 липня 2024 року, згідно з антисмоговою резолюцією, буде введено заборону на найбільш забруднюючий клас твердопаливних опалювальних систем, а на домогосподарства, які не дотримуються вимог, накладатимуться штрафи до 1150 євро.



128 сонячних панелей потужністю 48 кВт встановили на даху житомирської лікарні влітку 2023 року
 Фото: місто Житомир

Субсидіарні програми модернізації опалення та енергоефективності у Вроцлаві
 На основі інфографіки міста Вроцлав

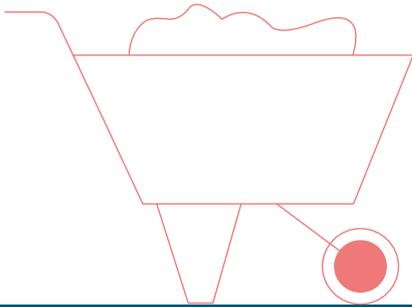


Крім того, гміна Вроцлава пропонує додаткові програми:

- термоKAWKA,
- програма «Місцевий щит»,
- звільнення від орендної плати.

*WFOŚiGW/NFOŚiGW - Воеводський / Національний фонд захисту довкілля та керування водними ресурсами

Зниження ризиків стихійних лих та розбудова стійкості до них



- Належне врядування та організаційні аспекти
- Інновації та технології

Зниження ризику стихійних лих (ЗРСЛ) – це системний підхід до виявлення, оцінки та зменшення ризиків катастроф. На глобальному рівні Сендайська рамкова програма зі зниження ризиків стихійних лих спрямовує зусилля у сфері ЗРСЛ, наголошуючи на важливості зменшення ризику стихійних лих та збитків від них. Сендайська рамкова програма прямо пов'язана з Цілями сталого розвитку (ЦСР) через конкретне завдання, спрямоване на посилення запобігання ризикам катастроф та підвищення стійкості до них у міських районах, з особливим акцентом на захист людей, які перебувають у вразливих ситуаціях. Інтеграція зменшення ризиків катастроф та підвищення стійкості до них у просторове планування стає критично важливою, оскільки міські території зростають і ускладнюються, а інфраструктура стикається з ризиком кліматичних загроз і непередбачуваних викликів. В українському контексті комплексний підхід до ЗРСЛ має вирішальне значення для ефективного реагування на кризові ситуації та створення довгострокової стійкості.

Це особливо важливо з огляду на складні виклики, пов'язані з безпековими ризиками, зміною клімату та каскадним впливом стихійних лих. Актуальним прикладом є руйнування Каховської дамби, яке підкреслює далекосяжні наслідки для безпеки, здоров'я людей і тварин, а також природного середовища. Довгострокове планування стає важливим не лише для пом'якшення безпосередніх кризових ситуацій, але й для передбачення, підготовки та пом'якшення майбутніх ризиків, пов'язаних із такими багатогранними викликами. Оскільки міста представляють рівень влади, найближчий до місцевих громад, розбудова їхньої спроможності залишається життєво важливою для посилення реагування на катастрофи, створення більш стійкої інфраструктури та інклюзивних суспільств.

Належне врядування та організаційні аспекти

Департамент міської стійкості в **Мілані** відіграє життєво важливу роль в інтеграції стійкості в інструменти планування міської влади. Управління, що входить до складу Департаменту зеленої інфраструктури та довкілля, працює у тісній координації з підрозділами міського врядування, що опікуються кліматом та енергією, водними ресурсами, поводженням з відходами, а також громадськими зеленими зонами. Основні функції Департаменту міської стійкості охоплюють збирання та аналіз кліматичних даних з метою

надання нових інструментів та інформації для вирішення довкіллевих і соціальних проблем Мілана. Крім того, Департамент надає науково-технічну підтримку міській діяльності, пов'язаній з екологічними питаннями, здійснює стратегічний моніторинг цілей і фінансових можливостей муніципалітету, а також бере активну участь в обміні знаннями з міжнародними організаціями, університетами та науково-дослідними установами з питань стійкості до змін клімату.

Ревіталізація площі Анджільберто II в Мілані

Фото: місто Мілан



У листопаді 2021 року Управління Організації Об'єднаних Націй зі зменшення ризику стихійних лих (UNDRR) обрало місто Мілан Центром стійкості в межах кампанії «Забезпечення стійкості міст 2030» (MCR2030), яка сприяє формуванню бачення міста, зорієнтованого на забезпечення стійкості.

Три рівні керування дощовою водою в Гданську

У межах стратегії адаптації до зміни клімату та підвищення стійкості до екстремальних погодних явищ, таких як зливові паводки, **Гданськ** переглянув систему керування дощовими водами в місті. Це передбачало стратегічне розвантаження системи дощової каналізації, застосування заходів для зупинення або затримання потоку, зосередження уваги на втриманні води поблизу її джерела, використання дощової води для поливу зелених насаджень та інтеграцію природних розв'язань для поводження з дощовою водою.

На основі цього підходу місто сформулювало три рівні керування дощовою водою.

1-й рівень:

Цей рівень передбачає вимогу до власників нерухомості збирати дощ на території об'єкта за допомогою природних та екологічних рішень, таких як дощові сади, біорезервуари та водозбірні парки.

На основі інфографіки міста Гданськ



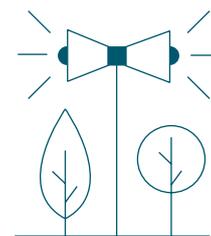
1-й рівень

**Територія
нерухомого
майна**



2-й рівень

**Міська
система**



3-й рівень

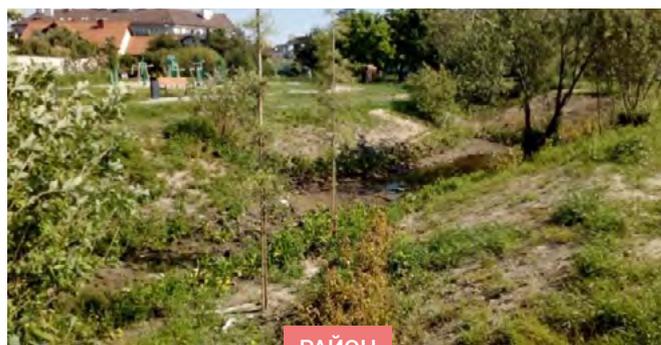
**Кризовий
менеджмент**

Багаторівневе міське втримання

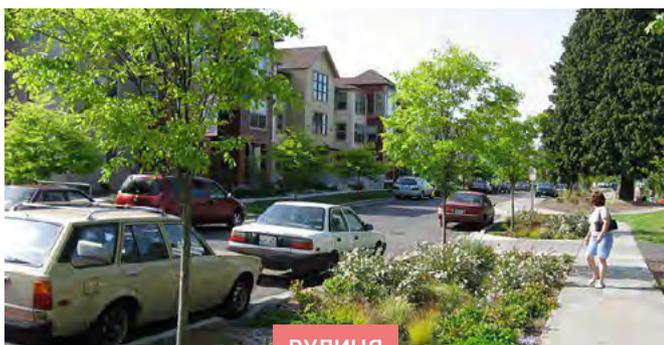
Фото: місто Гданськ



ЗЕЛЕНІ НАСАДЖЕННЯ



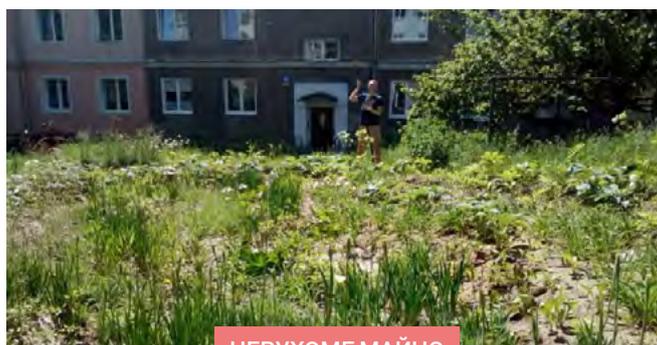
РАЙОН



ВУЛИЦЯ



ВОДОСХОВИЩЕ



НЕРУХОМЕ МАЙНО

2-й рівень:

На цьому рівні надлишкова вода з першого рівня та зливна вода з доріг і громадських просторів (яка не втримується зеленими насадженнями) відводиться і зберігається у міських водосховищах. У місті є 53 водосховища об'ємом 800 000 м³. Резервуари спроектовані таким чином, щоб вони виглядали як природні ставки або озера і гармонійно вписувалися в міський ландшафт.

Одне з 53 водосховищ у
Гданську
Фото: Gdanskie Wody



3-й рівень:

На цьому рівні активується міська система керування кризовими ситуаціями та мобілізуються міські служби для відкачування надлишкової води, захисту будівель і водосховищ, а також розблокування зливових решіток і люків. Муніципальні працівники, як-от пожежники, проходять регулярні тренування з готовності та виконують вправи для різних сценаріїв повені.



Захист будівель від
затоплення у Гданську
Фото: Гжеґож Мерінґ



Відкачування води із
затоплених місць у Гданську
Фото: Гжеґож Мерінґ

Афіни – система цивільного захисту та запобігання пожежам

У Греції цивільний захист функціонує як скоординована система ресурсів, що об'єднує національні, регіональні та місцеві органи влади у співпраці з різними державними установами та службами. Така система охоплює заходи із запобігання, втручання та відновлення.

Для запобігання пожежам Афіни розробили систему «IOLAOS» – план, який визначає обов'язки міста у випадку лісових пожеж. Щороку пожежна небезпека в межах юрисдикції муніципалітету класифікується від низької до дуже високої (за 5-бальною шкалою). Після цього складається план дій кожного підрозділу муніципалітету в разі виникнення небезпеки будь-якої з п'яти категорій. Слід зазначити, що період з 1 травня по 31 жовтня є критичним через посушливі літні умови. У цей період муніципалітет вживає проактивних заходів, зокрема координує співпрацю місцевих органів влади, вирізає суху та легкозаймисту рослинність у громадських та приватних зелених зонах, а також щодня звіряється з картою прогнозування пожежних ризиків Міністерства цивільного захисту. У відповідь на підвищені ризики (четвертий рівень за шкалою) у зелених зонах розпочинається цілодобове патрулювання, а міські засоби та обладнання для транспортування води стратегічно розміщуються для підтримки пожежогасіння у співпраці з пожежною службою.



Афінська
автоцистерна
для води
Фото: Відділ
зелених зон та
міської фауни,
місто Афіни

Інновації та технології

MCR2030 та система показників стійкості міст до стихійних лих

Ініціатива «Підвищення стійкості міст 2030» – це партнерство між зацікавленими сторонами під егідою Організації Об'єднаних Націй, спрямоване на підвищення стійкості на місцевому рівні. Ініціатива розширює можливості міст за допомогою триетапної дорожньої карти, пропонуючи знання та інструменти для моніторингу та дій. Центральним елементом ініціативи є Система показників стійкості до стихійних лих – інструмент, який підвищує обізнаність про ризики та допомагає місцевим органам влади розробляти свою місцеву стратегію ЗРСЛ, здійснювати моніторинг та аналіз прогресу. Вона надає набір інструментів, які дозволяють місцевим органам влади оцінювати свою стійкість до стихійних лих, структуруючи її на основі Десяти принципів підвищення стійкості міст до стихійних лих, розроблених Управлінням ООН зі зменшення ризику стихійних лих. Ініціатива також допомагає відстежувати та аналізувати прогрес і виклики у впровадженні Сендайської рамкової програми.

Інструменти попереднього оцінювання доступні для завантаження українською мовою у форматах Excel та pdf. Крім того, оцінка може бути покращена шляхом включення спеціальних додатків до аналітичних карток, які стосуються таких тем, як громадське здоров'я, стійкість продовольчих систем, культурна спадщина та інтеграція людей з інвалідністю.

IMPACT Initiatives – провідна організація, що базується в Женеві та формує гуманітарні практики, впливає на політику і на життя бенефіціарів гуманітарної допомоги через інформацію, партнерства та програми з розбудови потенціалу. У сфері ЗРСЛ IMPACT інформує громадськість про природні та техногенні загрози і допомагає у плануванні готовності до стихійних лих. Оцінку множинних загроз було проведено зокрема в Чернігові, Дніпрі, Харкові та Кривому Розі. З місцевими та регіональними оцінками в Україні можна ознайомитися в ресурсному центрі IMPACT.

Оцінка ризиків землетрусу у Загребі: база даних будівель та населення

Проект «Potresni rizik Grada Zagreba» передбачає оцінку ризиків землетрусів у Загребі, що включає створення комплексної бази даних, яка охоплює 320 000 будівель на онлайн-платформі ArcGis. Кожна будівля характеризується приблизно 200 атрибутами, включно з такими даними, як рік побудови, призначення будівлі, кількість надземних і підземних поверхів, форма даху, форма плану поверху, будівельні матеріали тощо.

Ця обшерна збірка даних слугує кільком технічним цілям: надає важливу інформацію про пошкоджені будівлі та інфраструктуру, створює економічну основу для реконструкції наявних та будівництва нових безпечних будівель, а також сприяє підготовці заходів для швидкого відновлення постраждалих від землетрусів громад. Крім того, база даних підтримує різноманітні візуалізації на інформаційних панелях (дашбордах), що підвищує її доступність і корисність.



Оцінка ризиків землетрусу в Загребі
Джерело: місто Загреб

Disaster Resilience Scorecard for Cities

Now available ONLINE at:
<https://scorecard.undrr.org/>



UNDRR
UN Office for Disaster Risk Reduction

MCR 2030
Making Cities Resilient



Контроль повені в місті Прага

Система протипаводкового захисту **Праги** поєднує сіру інфраструктуру, таку як стіни, стаціонарні та мобільні бар'єри, із зеленими заходами та природними розв'язаннями, такими як відновлення водно-болотних угідь, водотоків та водосховищ. Зелена інфраструктура підвищує стійкість шляхом покращення природного дренажу та зменшення стоку води.

Такий подвійний підхід не лише захищає від повеней, але й сприяє адаптації до зміни клімату та добробуту людей, демонструючи залученість Праги до творення сталого та стійкого міського середовища.

Випробування заходів захисту від повеней у Ліхтенштейнському палаці в Празі

Фото: місто Прага



Мультидисциплінарні команди, до складу яких входять урбаністи, фахівці з керування водними ресурсами, ландшафтні архітектори, соціологи та аварійно-рятувальні служби, є життєво важливими для комплексного захисту від повеней та планування стійкості до них. Кожна дисципліна робить свій унікальний внесок, забезпечуючи цілісний підхід до вирішення складних проблем, пов'язаних із захистом від повеней.



Технологія Осло «без копання»

Безтраншейна технологія — це дружній до довкілля підхід до ремонту інфраструктури, який усуває потребу у великих земляних роботах. Вона широко використовується в різних секторах інфраструктури, таких як водопровідні та каналізаційні системи. Крім того, безтраншейна технологія ремонту зазвичай вимагає менше важкої техніки та обладнання, що призводить до меншого споживання енергії та викидів в атмосферу.

Місто **Осло** використовує такий метод для каналізаційних та зливових трубопроводів

Безтраншейне обслуговування каналізації в Осло

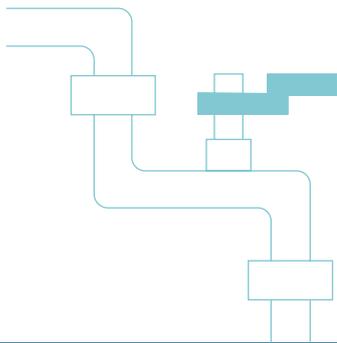
Фото: місто Осло



Довкіллеві та економічні переваги безтраншейного ремонту труб

- Довкіллеві та економічні переваги безтраншейного ремонту труб
- Дружність до довкілля: підхід «без копання» мінімізує порушення поверхні та ерозію ґрунту, допомагаючи зберегти рослинність.
- Економічна ефективність: безтраншейні методи забезпечують економію коштів за рахунок зменшення витрат на робочу силу, обладнання та рекультивацию порівняно з традиційними методами копання.
- Швидка реалізація: технологія дозволяє проводити ефективні та швидкі ремонти, мінімізуючи час простою та незручності для мешканців та бізнесу.
- Пристосованість до міських обмежень: безтраншейна технологія є безцінною в міському середовищі, наприклад там, де копання може бути недоцільним через наявні будівлі, інфраструктуру або складні ґрунтові умови.

Керування відходами та водними ресурсами, циркулярна (пере-)будова



- Належне врядування та організаційні аспекти
- Інновації та технології
- Дані та цифровізація
- Стимули та фінансування

Основна мета циркулярної економіки, ключової частини глобального сталого розвитку, полягає в керуванні ресурсами без відходів. Цей розділ пояснює сучасні практики менеджменту та технології керування міськими відходами й водою, демонструючи, як ми можемо перейти від традиційних, лінійних способів виробництва до більш сталих, «замкнених» циклів. Це те, що міста і місцеві органи влади можуть реально прискорити.

У будівельному секторі циркулярна економіка — це не просто краще поводження з будівельними відходами та відходами від знесення. Це означає, що потрібно думати про використання ресурсів на кожному етапі життя будівлі, від її проектування до остаточного знесення. Цей цілісний підхід є центральним для ініціативи Нового Європейського Баугаузу, про яку йшлося в першому розділі.

В умовах, коли понад 90 % побутових відходів розміщується на полігонах, за відсутності базової інфраструктури та стимулів для роздільного збирання та рециклінгу, а також за низької обізнаності населення щодо впливу неналежного керування відходами на довкілля Україна стоїть на складному шляху до запровадження циркулярних практик. Повномасштабне вторгнення Росії додало нового виміру до цього виклику, особливо у сфері поводження з уламками зруйнованих будівель. Однак розвиток, що відбувається в цьому секторі, дає містам України можливість здійснити стрибок до більш сталих методів і скористатися досвідом інших європейських міст. Використовуючи наявні технології, досвід та фінансові можливості, українські міста можуть швидко перейти до сталого керування міськими відходами, залучаючи інвестиції, гранти та інші форми фінансової підтримки.

Належне врядування та організаційні аспекти

Завдяки своїм широким повноваженням щодо організації та координації комунальної господарської діяльності місцеві органи влади є основними суб'єктами, відповідальними за керування побутовими відходами та водними ресурсами, підтримання чистоти і здоров'я житлового простору та надання основних комунальних послуг мешканцям. Належна міська практика у цій сфері передбачає довгострокове планування комплексних інтегрованих систем, побудованих у межах законодавчої бази ЄС: Рамкової директиви про відходи та Директиви про оброблення міських стічних вод. Ще однією відмінною рисою належного міського керування є розбудова партнерств, коли сусідні громади прагнуть об'єднати зусилля та можливості для реалізації великих інфраструктурних проєктів.

З 2021 року європейські фінансові установи дедалі частіше віддають перевагу менш вуглецевим альтернативам, розташованим вище за ієрархією у сфері відходів, і більше не включають до своїх планів сталого розвитку спалювання відходів для отримання енергії.

Білостоцької агломерації переробляються на двох різних об'єктах із таким устаткуванням, як сміттесортувальна станція, завод із компостування зелених відходів та біовідходів, зони для зберігання відходів і завод спалювання відходів із виробництвом енергії, що обробляє 120 000 тонн твердих відходів на рік із когенерацією тепла (350 000 ГДж) та електроенергії (до 50 000 МВт-год). Кількість виробленої електроенергії може забезпечити електроенергією приблизно 16 000 домогосподарств, а кількість виробленого тепла може обігріти приблизно 900 односімейних будинків взимку. Проєктування та будівництво теплоелектростанції в Білостоці зайняло майже сім років. Більша частина цього часу пішла на отримання екологічних дозволів та згоди громади.

Плануйте заздалегідь

З 2009 року Білосток значно просунувся в комплексному керуванні побутовими відходами в Польщі, що дозволяє владі підтримувати низькі ціни для домогосподарств, водночас дотримуючись екологічних стандартів ЄС шляхом використання найкращих доступних технологій та методів керування. Тверді побутові відходи з десяти муніципалітетів

Підготовка та реалізація інвестиції в завод спалювання відходів для виробництва енергії у Білостоці

На основі інфографіки міста Білосток



Програма розвитку для керування видобутим ґрунтом

У 2009 році Гельсінкі зіткнувся з унікальною проблемою видалення надлишкового ґрунту з будівельних майданчиків. Для її вирішення мер Гельсінкі створив робочу групу в межах Відділу міського середовища. Перед цією групою, що складалася з експертів із технологій та довкілля, інженерів і ландшафтних архітекторів, було поставлено завдання розробити стале розв'язання щодо керування викопним ґрунтом.

Результатом роботи цієї групи стала інноваційна програма, спрямована на перепрофілювання ґрунту на місцях, що зменшує потребу в транспортуванні на далекі відстані. Такий

підхід був не лише екологічно розумним, але й економічно вигідним. Місто досягло значної економії коштів і зменшило свій негативний вплив на довкілля. Хоча помітними були й конкретні цифри, такі як зекономлене паливо та скорочення викидів CO₂, більш масштабне значення ініціативи полягало в тому, що вона сприяла досягненню сталого міського розвитку.

Ініціатива також мала ширший вплив: вона спонукала інші регіони розглянути подібні стратегії повторного використання ґрунтів. Також вона підкреслила важливість міждисциплінарного підходу до вирішення міських екологічних проблем і послужила каталізатором для нових бізнес-моделей у сфері сталого розвитку. Досвід Гельсінкі демонструє потенціал міських територій у перетворенні екологічних викликів на можливості для інновацій та сталого розвитку.

Результати програми розвитку координації поводження з вийнятими ґрунтовими масами у Гельсінкі

На основі інфографіки міста Гельсінкі

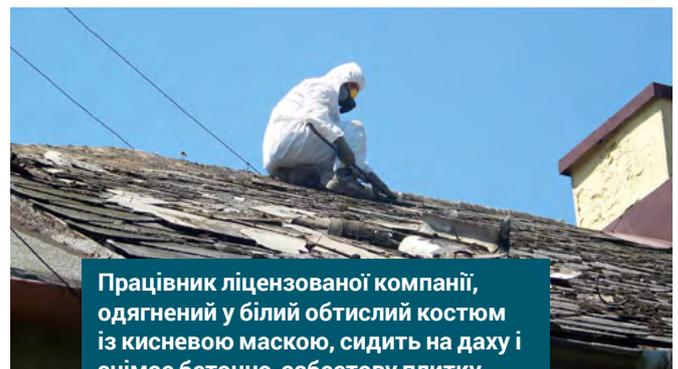


Пріоритет на керування місцевими загрозами

У 2008 році місто Люблін, розташоване в одному з двох польських регіонів із найбільшою кількістю азбестовмісних матеріалів, ініціювало «Програму видалення азбесту». Оновлена у 2023 році, ця програма зобов'язує власників нерухомості перевіряти будівлі з азбестом і повідомляти про свої висновки до 31 січня кожного року. Станом на 2023 рік у Любліні успішно прибрано 2 685 тонн азбесту з 1 673 об'єктів нерухомості, що становить близько 40 % від загальної площі азбестовмісних виробів у місті, яка оцінюється в 463 000 м².

Польща заборонила виробництво і використання азбесту в 1997 році, а в 2002 році запустила першу національну програму боротьби з азбестом, що призвело до більш рішучих дій на місцевому рівні, таких як ініціатива Любліна. Ці зусилля узгоджуються з Рамковою директивою ЄС про відходи, яка вимагає належного видалення таких речовин,

як азбест, який відомий високою канцерогенністю, а колись широко використовувався в будівництві, наприклад для покрівель будинків. Азбестові матеріали, що належать до категорії відходів будівництва та знесення, потребують спеціального поводження через свою небезпечність.



Працівник ліцензованої компанії, одягнений у білий обтислий костюм із кисневою маскою, сидить на даху і знімає бетонно-азбестову плитку
Фото: місто Люблін

Інновації та технології

Демонтаж чи знесення?

Гарлем застосував інноваційний та екологічно свідомий підхід до демонтажу будівель, що містять азбест. Цей метод «блоків LEGO» зосереджується на розбиранні будівлі на сегменти. Такий підхід відповідає меті Гарлема щодо кліматичної нейтральності та мінімізації впливу на довкілля. Цю практику було випробувано на урядовій будівлі, збудованій з азбестовмісними матеріалами в 1967 році, причому місто найняло компанію з демонтажу, відому своїми практиками циркулярної економіки.

Ключові особливості цього підходу:

- 1. Збереження матеріалів:** процес демонтажу був організований таким чином, щоб зберегти і повторно використати якомога більше матеріалів. Двері, віконні рами, кухонне обладнання і навіть такі специфічні предмети, як професійна кухня та туалети будівлі, були ретельно вилучені для повторного використання в інших проектах.
- 2. Інноваційне керування відходами:** вилучення матеріалів здійснювалося за допомогою підйомника, який опускав на майданчик контейнер для рециклінгу. Цей метод не тільки захистив матеріали від пошкодження, але й підвищив безпеку робіт та зменшив шумове забруднення.
- 3. Поводження з небезпечними матеріалами:** особливу увагу було приділено вилученню небезпечних для довкілля компонентів, таких як флуоресцентні лампи, що містять важкі метали, а також токсичні сполуки хрому (VI). Такі матеріали були безпечно вилучені та видалені або, за можливості, негайно передані на повторне використання.
- 4. Рециклінг уламків:** бетонні уламки від демонтажу були перепрофільовані для будівництва доріг.

Підхід уряду Гарлема до цього проекту знесення являє собою модель екологічної відповідальності й демонструє, як можна проводити знесення, ставлячи на перше місце збереження матеріалів, безпеку та сталість.

Спеціальне видалення азбестовмісних аматеріалів

З моменту запуску програми з видалення азбесту з території **Любліна** єдиним доступним і законним методом знешкодження азбестових відходів (тобто послаблення або усунення шкідливого впливу азбесту) є їхнє зберігання на полігонах для небезпечних відходів або в окремих частинах полігонів для безпечних та/або інертних відходів. Місто Люблін вивозить азбестовмісні відходи за 50 км до сусіднього міста Красник, де вони розміщуються в котловані спеціального полігону (так звані комірки).

Технологічні та організаційні аспекти транспортування і видалення азбестовмісних відходів передбачають таке:

- після вилучення та перед завантаженням у вантажівку азбестові відходи необхідно обгорнути поліетиленовою плівкою; матеріали, що містять азбест, транспортуються на полігон уповноваженою (ліцензованою) компанією;
- перевізник, який доставляє матеріал, пред'являє диспетчерові або менеджерові полігону транспортний документ і картку передачі азбесту, затвердженого зразка; вивантаження з транспортних засобів відбувається за допомогою навантажувача на розвантажувальну плиту, розташовану на дні котловану полігону;
- процес розвантаження необхідно здійснювати обережно, щоб не пошкодити ізоляційних мембран обгортки для відходів;
- азбест у пакованні укладається шарами, кожен шар перекривається технологічною засипкою товщиною 25 см.



Логістика та розміщення азбестовмісних відходів на полігоні «ЕкоАзбест» у місті Красник

Фото: EkoAzbest

Коли в таких продуктах, як деякі старі будівельні матеріали, азбест змішується з цементом, він менш шкідливий. Однак коли ці матеріали пошкоджуються або ламаються, особливо під час будівельних робіт або ремонту, вони можуть стати небезпечними. У поведженні з такими предметами Люблін дотримується керівних настанов ЄС у сфері відходів.

Тотальне руйнування будівель внаслідок стихійних лих чи інших надзвичайних ситуацій перешкоджає ретельному демонтажу та сортуванню будівельних відходів на місці. У таких випадках муніципалітет Любліна може звернутися

до спеціалізованої місцевої компанії, що спроможна як негайно здійснити рятувальні роботи, так і надати послуги з керування відходами будівництва та знесення. Розв'язання полягає в тому, що уламки збирають навалом і перевозять на власний майданчик муніципалітету, де матеріали сортують, а потім відвозять на зберігання. Коли назбирається достатня кількість вторинної сировини, її подають на дробильні машини, щоб підготувати до використання в різних сферах, таких як будівництво доріг або виготовлення ізоляційних матеріалів.

Готовність до багатограних ризиків на водоочисних спорудах регіону Турку

БЕЗПЕКА, СТІЙКІСТЬ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК



Підготовлення до надзвичайних ситуацій

- Управління ризиками забезпечується як безперервний процес
 - Електропостачання та всі критично важливі технологічні частини збільшено вдвічі
 - Критичний аналіз запасних частин
- Навчання та орієнтація
 - Навчальні заходи з персоналом та постачальниками послуг
- Розвиток корпоративної безпеки
 - Охорона праці, кібербезпека, охорона об'єктів



Очисні споруди експлуатуватимуться як мінімум найближчі сто років

- Удосконалення технологічного процесу
- Підтримання у відмінному стані всіх машин та обладнання шляхом профілактичного обслуговування
- Зменшення навантаження на довкілля та вуглецевого сліду
- Використання у виробництві лише відновлюваної енергії
- Прагнення до благополуччя персоналу та розвитку компетенції

Ми забезпечуємо надійне та стале водопостачання для всіх мешканців та бізнесу регіону на рівних засадах



Зелені публічні закупівлі

План дій ЄС щодо циркулярної економіки виокремлює «зелені» критерії публічних закупівель, які зменшують вплив придбаних товарів і послуг на довкілля. Завдяки визначенню та тестуванню нових сталих практик і продукції міста можуть включити такі критерії до своїх процедур закупівель.

Політика та стратегія сталих публічних закупівель Гарлема зосереджені на використанні бюджету у 250 мільйонів євро на зелені, справедливі та циркулярні закупівлі. Стратегія міста є комплексною і охоплює кліматично дружні, циркулярні та соціально відповідальні закупівлі. Гарлем також приєднався до «Зеленого курсу» Міністерства інфраструктури та керування водними ресурсами Нідерландів, інтегруючи принципи сталого розвитку в дорожні роботи та інфраструктуру. Серед основних критеріїв циркулярної економіки в тендерах на державні послуги Гарлема — безгазове енергопостачання, показники енергозбереження, кліматично нейтральний транспорт та узгодження всіх будівельних робіт із «Зеленим курсом сталого цивільного будівництва». Муніципалітет Гарлема

також застосовує критерій соціальної рентабельності інвестицій для оцінки всіх тендерних пропозицій, вартість яких перевищує 200 000 євро. Цей підхід передбачає обов'язкове включення до контрактів положення про те, що підрядник зобов'язаний виділити певну частину (5 %) від загальної вартості контракту на допомогу особам, які втратили роботу на ринку праці, в отриманні більш стабільного працевлаштування. Підрядники повинні продемонструвати це зобов'язання у спосіб, який можна перевірити. Маючи на меті стати на 100 % циркулярним у 2030 році, на 100 % безгазовим у 2040 році та на 100 % кліматично нейтральним у 2050 році, Гарлем втілює свої амбіції у численних сучасних проєктах, що розширюють потенціал інноваційних закупівель та сприяють розвитку місцевого ринку.

Щорічно місто Гельсінкі здійснює закупівлі на суму понад 2 мільярди євро, що становить приблизно 40 % його загальних витрат, і це створює значний потенціал для скорочення вуглецевого сліду. Місто бере активну участь у численних ініціативах і дослідницьких проєктах, спрямованих на інтеграцію критеріїв циркулярної

економіки в усі свої закупівлі до 2025 року. Досягаючи цієї мети, Гельсінкі співпрацює з бізнесом, науковими колами та неурядовими організаціями для розроблення і вдосконалення критеріїв, які полегшують закупівлю інноваційних будівельних матеріалів, таких як безцементний бетон або бетон на основі лугоактивованого геополімеру. Приклади також включають закупівлю послуг із знесення або будівництва у компаній, які прагнуть до повторного використання будівельних компонентів.

Ба більше, Гельсінкі у співпраці з іншими містами розширює свої зусилля поза межі публічних закупівель, вивчаючи циркулярні критерії для виділення землі. Це може передбачати встановлення обов'язкових критеріїв для компаній, які беруть участь у тендерах на реалізацію проєктів, таких як рециклінг ґрунту, або нарахування балів на конкурентних земельних торгах за такі ініціативи, як повторне використання будівельних компонентів. Додатково – власні проєкти міста можуть стимулювати заходи циркулярної економіки, нараховуючи учасникам торгів бали за якість, при цьому кожен бал потенційно оцінюється в 700 000 євро.

Корисні ресурси

Онлайн-курс «Інноваційні та відповідальні публічні закупівлі» від Urban Agenda

Стратегічні публічні закупівлі URBACT

Посібник Cityloops із циркулярного будівництва для місцевих та регіональних органів влади

Рекомендації CNCA та Laudes Foundation для міст щодо значного скорочення втіленого вуглецю в забудованому середовищі

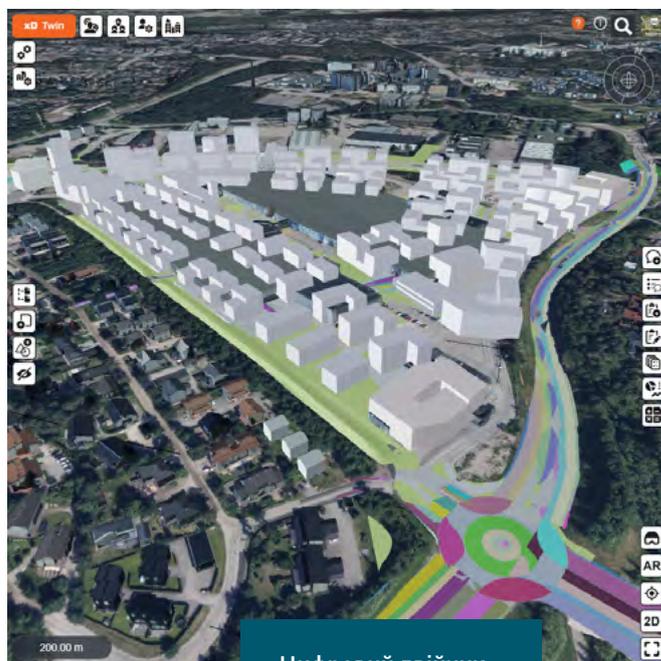
Big Buyers: публічні закупівлі для будівництва на майданчиках з нульовим рівнем викидів ICLEI та Eurocities

Дані та цифровізація

Міське моделювання та моніторинг

Місто **Еспоо** використовує кілька цифрових технологій для посилення та прискорення розвитку циркулярної економіки в межах своєї ширшої мети – стати вуглецево нейтральним до 2030 року. До цих технологій належать:

- 6D інформаційна модель: Еспоо використовує для проєктів просторового розвитку цифровий двійник 6D, який інтегрує 3D проєкти з часом (4D), вартістю (5D) та виміром вуглецевого сліду (6D);
- Дрони, лазерні сканери та датчики збирають дані, що дозволяє ухвалювати науково обґрунтовані рішення;
- Карта послуг, що містить понад 370 послуг циркулярної та спільної економіки в Еспоо та інших містах агломерації Гельсінкі;
- *Materiaalitori* – цифровий ринок циркулярної економіки, що належить Міністерству довкілля Фінляндії і призначений для професійного обміну відходами та побічними продуктами виробництва, керування відходами, а також для інших оголошень про послуги циркулярної економіки;
- Кліматичний годинник Еспоо: цей інструмент збирає інформацію про кліматичні заходи міста, зокрема пов'язані із землекористуванням, будівництвом та знесенням, а також керуванням ресурсами, для моніторингу прогресу та оцінки впливу вжитих заходів на досягнення вуглецевої нейтральності.



Цифровий двійник району Кера в Еспоо

Фото: Яркко Сірені, XD

Архітектура інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для комунального керування водними ресурсами

Будапештський водоканал – найбільша компанія з керування водними ресурсами в Центральній Європі, яка майже повністю належить місту **Будапешт** і на 1 % – прилеглим містам. Щодня компанія забезпечує 2,4 мільйона мешканців доброякісною питною водою, експлуатує дві станції очистки питної води та сім очисних споруд, а також обслуговує 7 200 км водопровідної та 840 км каналізаційної мережі. Високий рівень автоматизації дозволяє компанії надавати якісні послуги та ефективно керувати цією великою інфраструктурою і 1 500 працівниками. Практично кожен процес вимірюється і керується інтегрованими модулями ІКТ, включно з корпоративними системами керування (SAP), географічними інформаційними системами (GIS), системами відстеження транспортних засобів та системами диспетчерського контролю і збору даних (SCADA), які дозволяють здійснювати моніторинг та контроль технологічних параметрів і лімітів для різних сценаріїв, які охоплюють трубопроводи, виробництво води, безпеку води та зменшення ризику стихійних лих. Ключові аспекти включають багатолімітний контроль зі звуковою сигналізацією для критичних параметрів, таких як рівень хлору. Локальні та автоматичні функції захисту пов'язані з центральною диспетчерською службою. Співробітники проходять щорічну підготовку для керування різними сценаріями, а кваліфікований персонал регулярно перевіряє і тестує сигналізацію та захисне обладнання. Це дозволяє оперативно реагувати на інциденти та дистанційно керувати надзвичайними ситуаціями, такими як затоплення або перебої в енергопостачанні



Центральна диспетчерська служба Будапештського водоканалу
Фото: Будапештський водоканал

Стимули та фінансування

Принцип «забруднювач платить» у керуванні побутовими відходами

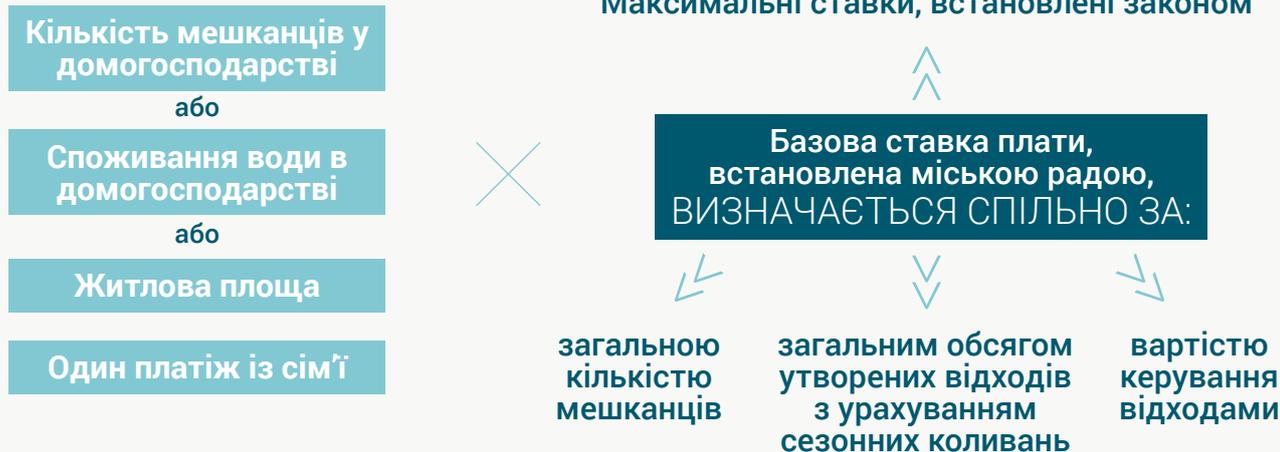
Відповідно до Рамкової директиви ЄС про відходи, принцип «забруднювач платить» передбачає, що витрати на керування відходами, зокрема на інфраструктуру та експлуатацію, мають покриватися первинними виробниками відходів або нинішніми чи попередніми володільцями (тримачами) відходів. У **Білостоці** цей принцип реалізується через місцевий податок на відходи, який є основним джерелом фінансування міської системи поводження з відходами. Розрахунок податку здійснюється відповідно до Закону про підтримання чистоти і порядку в ґміні, а базова ставка встановлюється міською радою Білостока. Методи розрахунку податку можуть бути комбінованими. Муніципалітет Білостока визначає податок на основі житлової площі домогосподарств.

Однак Білосток стикається з проблемами, пов'язаними зі збільшенням обсягів побутових відходів, особливо відходів пакування, та обмеженими можливостями впливу на ринкову економіку і поведінку споживачів. Щоб вирішити цю проблему, місто планує запровадити систему розширеної відповідальності виробника (РВВ) для пакування, як тільки вона буде ухвалена на національному рівні. Ця система, вже поширена в ЄС, покладає на виробників фінансову або фінансово-операційну відповідальність за керування відходами. Вона вимагає від виробників досягнення цілей зі збирання та рециклінгу відходів, що утворюються в результаті споживання їхньої продукції, створення зручних для користувачів систем керування відходами та проведення кампаній з інформування громадськості. Довгострокова мета системи РВВ полягає в тому, щоб заохотити бізнес розробляти безвідходну продукцію та процеси виробництва, впливаючи на весь ланцюжок створення вартості.

Варіанти розрахунку податку на побутові відходи в Польщі

На основі інфографіки міста Білосток

Максимальні ставки, встановлені законом



Заохочення до запобігання утворенню відходів та до якісного сортування

Ієрархія у сфері відходів є одним з основних принципів довкілцевої політики ЄС, яка надає пріоритет безвідходному виробництву та запобіганню забрудненню. Для впровадження ієрархії відходів до Рамкової директиви про відходи у 2018 році було внесено зміни, які запровадили сучасні економічні інструменти, такі як схеми «плати за те, що викидаєш» (ПТВ) та оновлені положення щодо розширеної відповідальності виробника (РВВ). РВВ стосується насамперед пакування, електроніки, батарейок, транспортних засобів та шин.

У Любляні місцеву систему РВВ доповнили методом ПТВ для сталого керування залишковими та біологічними відходами. Державна компанія Любляни, яка обслуговує місто та 10 прилеглих муніципалітетів, впроваджує принцип ПТВ як для збирання відходів «від дверей до дверей», так і для підземних контейнерних систем. Плата за вивезення «від дверей до дверей»

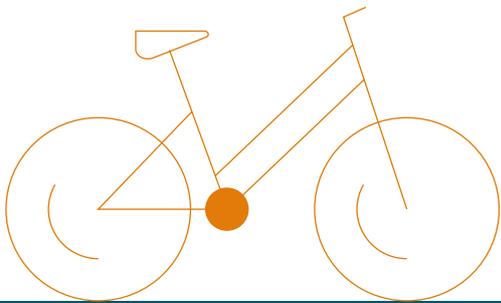
залежить від об'єму контейнера (80, 120 і 240 літрів) для залишкових відходів і частоти вивезення, причому вивезення біологічних відходів коштує приблизно в п'ять разів менше, ніж вивезення відходів, що не підлягають рециклінгу. Для підземних контейнерів плата базується на фактичній кількості актів видалення відходів (викидань), з мінімальним рахунком для обох типів відходів. Доступ до контейнерів здійснюється за допомогою спеціальної картки доступу.

Ціноутворення також ураховує кількість людей у домогосподарствах або багатоквартирних будинках, де рахунками зазвичай керує управитель будинку. Середній рахунок домогосподарства становить 12,71 євро на місяць. Такий індивідуальний підхід у поєднанні з широкою інформаційною кампанією дозволив Любляні стати лідером у сфері рециклінгу побутових відходів в ЄС. З 2004 року, коли всі відходи вивозилися на полігон, місто досягло більш ніж триразового скорочення утворення залишкових побутових відходів.



У Любляні працює 80 підземних контейнерів для побутових відходів
Фото: М.Штефанчич

Стала міська мобільність



- Належне врядування та організаційні аспекти
- Інновації та технології
- Дані та цифровізація

Міська мобільність впливає як на довкілля, так і на суспільство в цілому. Забезпечення сталого розвитку сектору має вирішальне значення для розв'язання проблем забруднення повітря, заторів на дорогах та ефективного використання громадського простору, що підвищує якість життя мешканців. Сприяння переходу на громадський транспорт, активну мобільність (тобто їзду велосипедом та пішу ходьбу) і спільну мобільність сприяє зменшенню викидів парникових газів та залежності від викопних видів палива.

Крім того, стала міська мобільність забезпечує рівний доступ до транспорту, роблячи міста більш інклюзивними для всіх мешканців незалежно від віку, доходу чи здібностей. Вона підвищує економічну ефективність, скорочуючи час у дорозі та заторах, а також зменшуючи витрати на переміщення товарів і людей, сприяючи економічному зростанню та збільшенню продуктивності. Інноваційні рішення у сфері низьковуглецевого транспорту та розумної мобільності ще більше підвищують стійкість міст, адаптуючи їх до майбутніх викликів. Основним інструментом інтеграції цих численних аспектів і засобів у місцевий контекст є план сталої міської мобільності (ПСММ), розроблений для людей і за їхньої участі.

Планування мобільності в європейських містах має довгу історію. Однак ПСММ став стандартною практикою в муніципалітетах ЄС лише десять років тому, коли ЄС представив свою першу концепцію у 2013 році. У цій концепції ПСММ відрізняється від більш традиційних підходів до планування мобільності застосуванням деяких ключових принципів. У ПСММ план розробляється для «функціональної міської зони» (тобто зони приміських поїздок) і не обмежується територією міста. Всі види транспорту розглядаються комплексно, з униканням ізольованого підходу або домінування планування для моторизованого транспорту. Крім того, ПСММ є результатом спільного підходу як з інституційними партнерами, так і з населенням. ПСММ також має встановлювати цілі на майбутнє і включати детальні плани дій. Моніторинг та оцінка також є важливими компонентами ПСММ. Це дозволяє оцінити ефективність мобільності та забезпечує високий рівень якості.

В українських містах транспортні системи спричиняють високий рівень смертності пішоходів та велосипедистів (40 % усіх ДТП), 90–95 % викидів у повітря та значний рівень шуму. У 2018 році уряд ухвалив Національну транспортну стратегію до 2030 року, яка окреслює основні виклики, напрямки дій та цілі. Серед них – скорочення викидів парникових газів та забруднюючих речовин від пересувних джерел на 60 % порівняно з 1990 роком та на 70 % порівняно з 2015 роком. Хоча стратегія підкреслює важливість стратегічного планування транспортних послуг у містах та на прилеглих до міст територіях як складової стратегічного планування їхнього розвитку, місцеві органи влади здійснюють відповідні заходи та розробляють ПСММ на добровільних засадах. Це додає вирішальної цінності міжнародним проектам та проектам із розбудови потенціалу (зокрема Європейському тижню мобільності), які допомагають українським містам відігравати провідну роль у створенні сталої, ефективної та безпечної системи мобільності.

Належне врядування та організаційні аспекти

Співпраця територіальних громад для інтегрованого розвитку мобільності

У той час як децентралізація дозволяє містам краще задовольняти місцеві потреби та розв'язувати місцеві проблеми, міжмуніципальне співробітництво та розвиток агломерацій уможливають надання високоякісних та інноваційних публічних послуг, зокрема сталих перевезень і доставки товарів за доступними цінами. Крім того, керування мобільністю за межами адміністративних кордонів, на рівні функціональних міських зон, закладає основу для інтегрованих поїздок на короткі та довгі відстані, підвищуючи при цьому надійність інфраструктури та запобігаючи заторам у місті та його приміській зоні.

Агломерація Нанта, що представляє 24 муніципалітети, відповідає за 11 секторів, що включає міське планування, послуги мобільності, громадські простори та утримання доріг. У сфері транспорту та мобільності під наглядом агломерації Нанта – громадський транспорт, керування паркуванням, послугами мобільності, активною мобільністю та доступністю. Зіткнувшись із численними викликами, такими як зростання населення, забруднення довкілля та фінансові обмеження, Нантська агломерація прагне суттєво зменшити кількість поїздок на одномісних автомобілях на користь їзди на велосипеді, пішої ходьби, громадського транспорту та спільного використання автомобілів. Такий перехід включає заходи в межах чотирьох стратегічних пріоритетів **ПСММ Нантської агломерації**: місцева мобільність і заспокоєння дорожнього руху, покращення послуг мобільності, легкий доступ і зв'язність агломерації, а також ширше спільне використання чистіших автомобілів. Агломерація Нанта підкреслює важливість ПСММ, який використовується як довідковий документ для інформування зацікавлених сторін про проблеми та цілі, пов'язані з мобільністю, а також для забезпечення прихильності до плану дій та цілей громадян, муніципалітетів, операторів громадського транспорту, постачальників розв'язань та великих роботодавців у сфері мобільності.

Щоб мати повне бачення критичних питань, пов'язаних із досягненням сталого розвитку, влада агломерації **Болоньї** керує міською мобільністю через призму просторового розвитку всіх своїх 55 муніципалітетів. У 2016 році, щоб досягти порозуміння між усіма зацікавленими сторонами, агломерація і муніципалітет Болоньї ухвалили **керівні принципи розроблення ПСММ**, а через три роки – і сам **план СММ**, який об'єднує чотири інструменти планування сталої мобільності: міську логістику, велосипедну мобільність, міський рух і розвиток на рівні міста. Прогнозується, що до 2030 року ці заходи приведуть до переорієнтації 440 000 поїздок із приватних автомобілів на громадський транспорт і велосипеди, скорочення на 50 % кількості дорожньо-транспортних пригод порівняно з 2010 роком і скорочення на 40 % викидів від транспорту порівняно з 1990 роком, що сприятиме захисту клімату та покращенню умов життя.

Оскільки транспортний сектор є основним джерелом викидів вуглецю в Ліоні, місцева влада приділяє йому особливу увагу.

Агломерація Ліона, що представляє 58 муніципалітетів, делегує керування міською мобільністю місцевій публічній установі **SYTRAL Mobilités**. До кінця 2024 року ця установа розробить новий ПСММ, що охоплюватиме агломерацію Ліона та 11 сусідніх муніципалітетів, які співпрацюватимуть через комунальну установу міжмуніципального співробітництва (EPCI). EPCI має повноваження, пов'язані з економічним розвитком, плануванням тощо.

План СММ агломерації Ліона розглядає чотири основні аспекти: простір, час, мультимодальність та реалізацію. У ньому пропонуються заходи для виведення міської мобільності на траєкторію чистого нуля щодо викидів за допомогою трьох стратегічних важелів для зміни поведінки користувачів:

1. політика просторового розвитку та землекористування, спрямована на зменшення попиту на транспортні послуги;
2. розширення пропозицій громадського та спільного транспорту для заохочення переходу до низьковуглецевих варіантів пересування;
3. впровадження технологічних інновацій для створення кліматично дружніх і комфортних транспортних засобів.

Основна мета зусиль SYTRAL Mobilités відповідає національній стратегії Франції щодо скорочення викидів парникових газів від транспорту на 64 % до 2040 року порівняно з рівнем 2015 року.

Корисні онлайн-інструменти

[Посібник із розроблення та впровадження ПСММ \(2-е видання\)](#)

[Посібник із планування СММ у агломераціях](#)

[Обсерваторія міської мобільності ЄС](#)

[Мережа міст CIVITAS](#)

[Мобілізуй партнерство у своєму місті](#)

[Академія мобільності](#)

[Курси міської мобільності](#) | Інструменти для руху Європи вперед - це європейська платформа онлайн-навчання, яка допомагає фахівцям розвивати свої навички планування сталої мобільності

Вимір перспективи

- Горизонт до **2030** року для відстеження виконаних проєктів
- Горизонт до **2040 року**, щоб забезпечити цілісну загальну структуру для майбутніх проєктів
- Аналізуйте поточні практики, але також передбачайте та підтримуйте **еволюцію поведінки**

Мультимодальний вимір

- Визначте зміни у співвідношенні видів транспорту як мету, якої має досягти система мобільності
- Узгодьте відповідні пропозиції, щоб задовольнити майбутній попит і змінити поведінку

Міждисциплінарний підхід та залучення зацікавлених сторін

У місті **Мадрид** команда з близько 10 фахівців, призначена для керівництва міською мобільністю, включає:

- керівника команди або менеджера проєктів;
- технічний персонал, такий як інженери, архітектори та екологи, які мають щонайменше п'ять років досвіду роботи у сфері мобільності та володіють технічними навичками роботи з ГІС, AutoCAD і програмним забезпеченням для моделювання.

У збиранні даних, включно з опитуваннями, контролем пропускнує спроможності та підрахунком інтенсивності, основна команда здобуває підтримку від допоміжного персоналу. Відділ міської мобільності інтегрує роботу з трьома іншими міськими департаментами, відповідальними за довкілля та озеленення, інженерію та будівництво, а також міське планування та зонування. Відділ також співпрацює з іншими інституційними зацікавленими сторонами, такими як консорціум громадського транспорту, департамент муніципальної поліції та контролю за паркуванням, а також із регіональними органами влади. Мадридський відділ мобільності підкреслює вирішальну роль залучення громадськості для відображення реальних потреб, обговорення покращення послуг громадського транспорту. Основними цільовими групами є всі мешканці, вразливі групи з особливими потребами в мобільності (наприклад діти, люди похилого віку, громадяни з інвалідністю та/або обмеженою мобільністю), асоціації, що представляють різних користувачів мобільності (наприклад велосипедисти, користувачі мікромобільного транспорту та пасажери), компанії та асоціації в секторі міських вантажних перевезень, а також асоціації з інших секторів-вигодонабувачів, таких як туризм, торгівля, довкілля, енергетика та охорона здоров'я.

З 2019 року місто **Гамбург** координує розроблення ПСММ із відповідними органами влади та мешканцями. Процес передбачав постійну участь різних зацікавлених сторін включно з політичними представниками, експертними

Територіальний вимір

- План мобільності - це спільний проєкт, а не тільки зіставлення стратегій окремих територій агломерації
- Це має **стимулювати місцеві арбітражі**, покликані гарантувати загальну узгодженість

Програмний вимір

- Інтегруйте до Плану заходи / проєкти, щодо яких зацікавлені сторони (держава, регіон, Sytral Mobilites, департамент, агломерація, ЕРСІ) підтвердили своє бажання реалізувати та фінансувати
- Простежте зв'язок із горизонтами 2030 та 2040 років

комітетами адміністрації, компаніями громадського транспорту, екологічними асоціаціями, неурядовими організаціями та науково-дослідними установами. Такий підхід дозволив команді з міської мобільності вирішити потенційні конфлікти на ранній стадії планування, забезпечивши при цьому узгоджену реалізацію складних проєктів.

Агломерація Болоньї сформувала науковий комітет для нагляду і керівництва плануванням СММ. Цей незалежний комітет складався з п'яти експертів у таких галузях, як мобільність, довкілля, міське планування та соціоекономіка, забезпечуючи широкий спектр думок. Головна роль експертів полягала у наданні консультацій та нагляді за процесом ПСММ без безпосередньої участі у його розробленні. Зусилля комітету суттєво сприяли досягненню амбітних цілей плану СММ, посилюючи політичну залученість та додаючи ініціативам наукового авторитету.



У Венеції реконструювали списаний місцевий автобус у «розумну лабораторію» для збору пропозицій громадян щодо сталої міської мобільності
Фото: місто Венеція



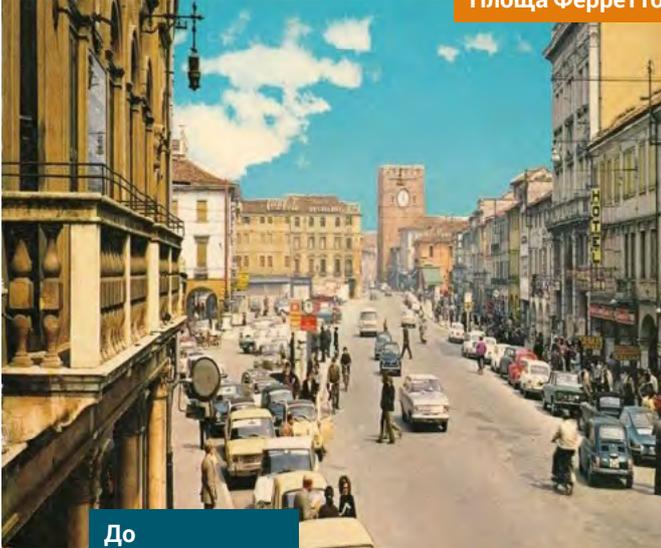
Інновації та технології

Хоча міста адаптують плани і програми сталої міської мобільності до власних унікальних потреб і кліматичних викликів, відповідні проєкти зазвичай обертаються навколо таких ключових напрямків діяльності:

1. Інтегроване міське і транспортне планування: вузли громадського транспорту, хаби мобільності, поліцентричність, інтермодальність, реконструкція небезпечних перехресть, обмеження швидкості до 30 км/год, зони з низьким рівнем викидів, 10/15-хвилинне місто, громадський простір спільного користування, перехоплювальні автостоянки;
2. Численніший та якісніший громадський транспорт: заміна транспортних засобів, що працюють на вичерпаному паливі, на низьковуглецевий транспортний парк, 5-хвилинна періодичність та послуги на вимогу, а також автономне спільне використання поїздок;
3. Більше простору для активної мобільності: пішохідна забудова районів, покращення та розширення велосипедних маршрутів і велопарковок, пріоритет громадського транспорту на світлофорах, зони з низьким рівнем викидів та швидкісні велодоріжки;
4. Міжмуніципальна, регіональна та (між)національна доступність: впровадження політики TEN-T, вдосконалення та розширення залізничних вузлів, кільцевих доріг, розширення зарядної інфраструктури та системи єдиного квитка;
5. Оптимізована доставка товарів: міський центр консолідації та використання менших і чистіших транспортних засобів, таких як вантажні велосипеди та фургони з нульовим рівнем викидів (логістика останньої милі);
6. Цифровізація мобільності: мобільність як послуга (тобто МaaS, де всі розв'язання для мобільності доступні на єдиній платформі для продажу квитків, оплати та вибору маршруту), кооперативно-інтелектуальні транспортні системи (тобто обмін даними між транспортними засобами, дорожньою інфраструктурою та учасниками дорожнього руху) і автоматизація.

Більше простору для активної мобільності

Площа Ферретто у венеційському Местре



До

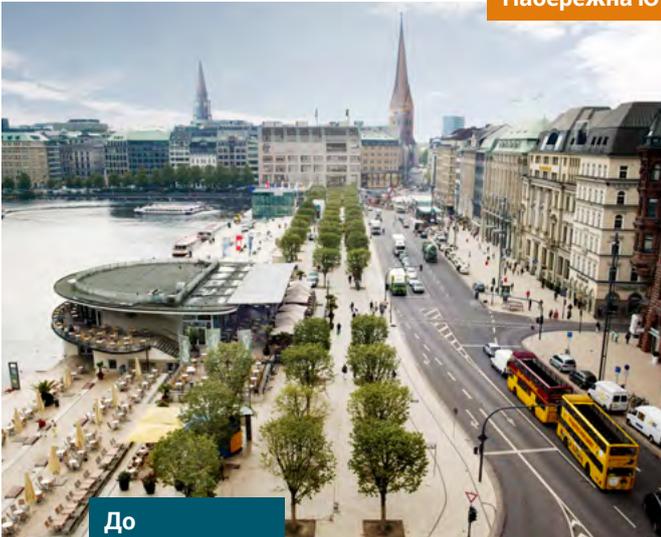
Фото: storiAmestre



Після

Фото: місто Венеція

Набережна Юнгфернштіг у Гамбурзі



До

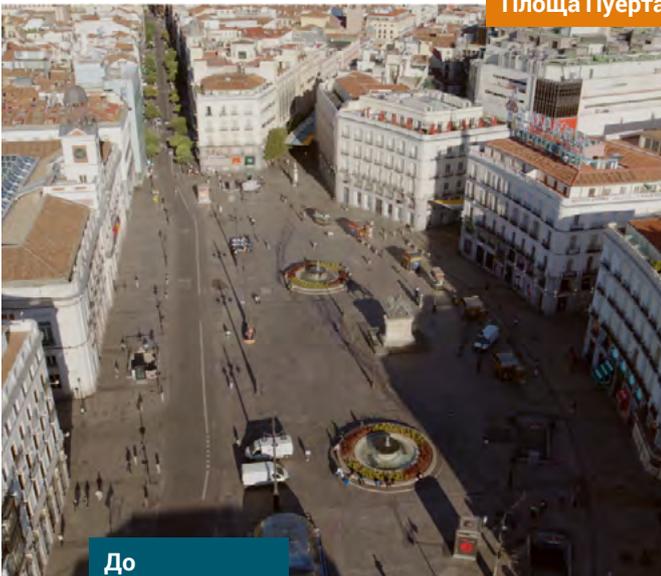
Фото: moka-studio



Після (на стадії будівництва)

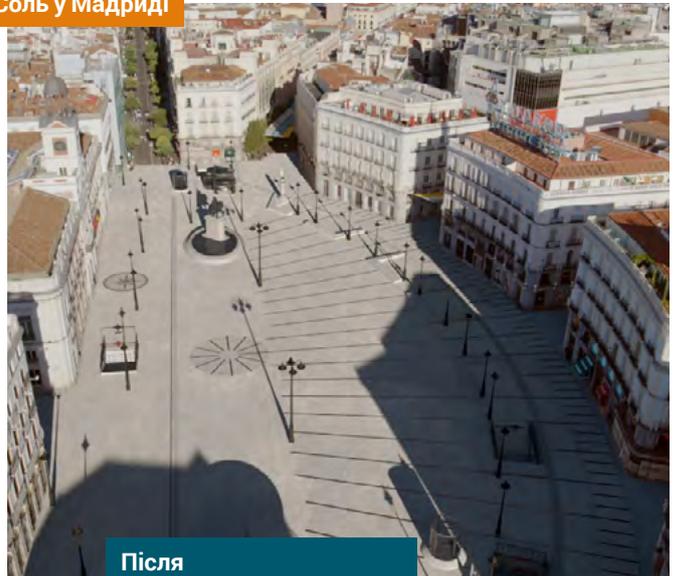
Візуалізація: moka-studio

Площа Пуерта-дель-Соль у Мадриді



До

Фото: Telemadrid



Після

Візуалізація: Imago Reliquiae

Стандарт дизайну для кращих вулиць

Прагнучи інтегрувати інфраструктуру сталої мобільності та міський розвиток, місто Вільнюс виконує всі роботи, пов'язані зі змінами на вулицях, лише після перевірки на дотримання 12 принципів дизайну. Цими стандартами місто підтверджує думку, що вулиця є головним громадським простором, де відбувається не лише рух, але й життя. Стандарт вулиць Вільнюса враховує все, що розташовується між фасадами будівель: пішохідні та велосипедні доріжки або смуги, зелені зони та проїзди. Над створенням стандарту працювали фахівці з різних галузей,

включно з архітекторами, містобудівниками, ландшафтними архітекторами, фахівцями з освітлення та представниками муніципалітету. Цьому передувало аналіз тематичних секторів і генерація потенційних рішень для кожного з них. Команда шукала найкращі практики як у Вільнюсі, так і за кордоном, а також досліджувала, як на практиці застосувати обрані стандарти.

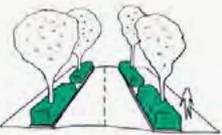
Цей стандарт є основним документом для проектування вулиць Вільнюса. Інші затверджені муніципальні документи (рекомендації щодо пішохідних, велосипедних проєктів, покриттів тощо) виконуються, якщо не суперечать стандарту.

12 принципів Вільнюса для кращих вулиць

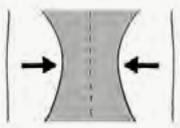
Інфографіка міста Вільнюс



01.
Передусім
завжди дерева



02.
Дерева та кущі
як буфер



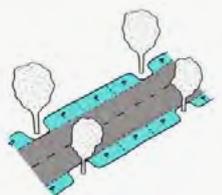
03.
Дороги
якомога
вужчі



04.
Безпечніші
перехрестя



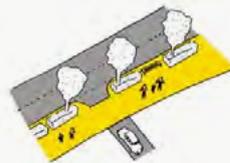
05.
Пріоритет
вуличного
освітлення для
пішоходів



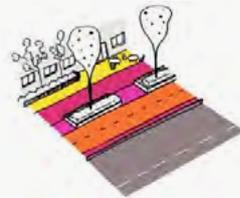
06.
Бічні парковки
з деревами
між ними



07.
Чорні елементи
для архітектурної
виразності



08.
Тротуар як символ
пріоритету



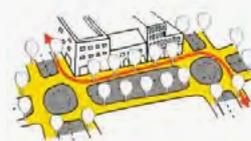
09.
Функціональні
поверхні, що
відрізняються
покриттям



10.
Візуальна чистота
- свобода від
зайвих елементів



11.
«Власність»
простору на фасаді



12.
Найменші можливі
перехрестя та
радіуси повороту

Дані та цифровізація

Інформаційно-комунікаційні технології є одним із найважливіших чинників прискорення переходу міст до безпечнішої, ефективнішої, зручнішої та екологічнішої міської мобільності. Крім того, цифрові інструменти допомагають активізувати залучення громадськості та заохочують мешканців до спільного пошуку розв'язань міських проблем. Міста можуть розробляти онлайн-сервіси мобільності та мобільні застосунки, використовуючи різноманітні програмні інструменти з відкритим вихідним кодом, такі як:

OpenStreetMap (OSM): спільний проєкт зі створення безкоштовної редакційної мапи світу, що надає геопросторові дані, які можуть бути використані в застосунках для міської мобільності для картографування, навігації та просторового аналізу;

General Transit Feed Specification (GTFS): відкритий формат, який визначає загальну структуру для розкладів громадського транспорту та пов'язаної з ним географічної інформації. Міста та транспортні агенції використовують GTFS для публікації даних про перевезення, які потім можуть бути використані розробниками програмного забезпечення для створення застосунків для планування маршрутів, складання розкладів та отримання інформації про перевезення в режимі реального часу;

OneBusAway: платформа з відкритим вихідним кодом, яка надає користувачам інформацію про громадський транспорт у режимі реального часу через вебзастосунки та мобільні застосунки, підвищуючи доступність систем громадського транспорту;

OpenTripPlanner (OTP): програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом для планування мультимодальних поїздок, яке використовує такі дані, як GTFS і OSM, для планування маршрутів з використанням різних видів транспорту, включно з пішохідним, велосипедним, громадським транспортом тощо;

Simulation of Urban Mobility (SUMO): пакет з відкритим вихідним кодом, дуже портативний, мікроскопічний і безперервний, призначений для моделювання дорожнього руху, зорієнтований на роботу з великими дорожніми мережами. Він використовується для аналізу дорожнього руху, транспортного планування та оцінки нових транспортних концепцій і технологій.

Крім того, міста дедалі більше прискорюють запровадження розумних транспортних рішень та розвиток місцевої економіки завдяки відкритим даним та створенню онлайн-платформ міських даних. Ініціатива трансформації міської мобільності TUMI виділяє сім ключових наборів даних для планування міської мобільності:

Міська форма та землекористування;

1. Дорожня мережа;
2. Цифрові розклади громадського транспорту;
3. Населення / демографія;
4. Адміністративні кордони;
5. Дані про пересування третіх осіб;
6. Модальний розподіл / частка видів транспорту.

План розумного транспорту Гамбурґа

У своїй стратегії розумних транспортних систем Гамбурґ окреслює шість сфер діяльності: дані та інформація, розумне керівництво та контроль дорожнього руху, інтелектуальна інфраструктура, розумне паркування, мобільність як послуга, а також автоматичне та взаємопов'язане водіння. Серед зреалізованих цифрових проєктів — застосунок [hvv switch](#), який дозволяє користувачам знайти найбільш сталий варіант мобільності, щоб дістатися до місця призначення в Гамбурзі та околицях і купити квиток. Серед поточних ініціатив — [підрахунок велосипедного трафіку](#) для оптимізації робіт із технічного обслуговування, [сервіс прогнозування роботи світлофорів та інші](#).

Шість напрямків цифровізації мобільності в Гамбурзі

На основі інфографіки міста Гамбурґ

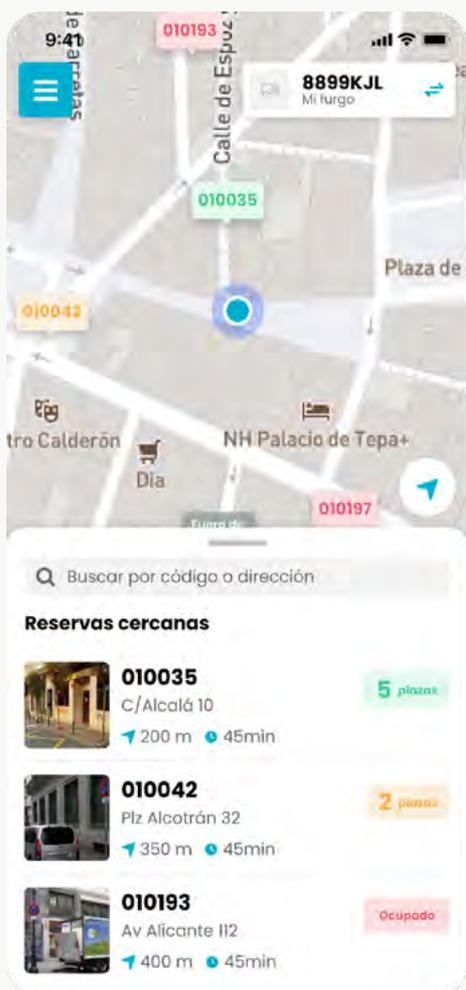


Мадридський застосунок «Мобільність 360» – це цифровий локальний планувальник поїздок, який надає інформацію про рівень заповнюваності автобусів, розраховує мультимодальні маршрути з різними розв'язаннями для мобільності та дозволяє купувати автобусні квитки. Місто продовжує цифровізацію міської мобільності шляхом створення «розумного застосунку, покликаного покращити розподіл міських вантажів шляхом керування зайнятістю вантажно-розвантажувальних майданчиків.

Корисні інструменти

EasyWay – це безкоштовний сервіс, який надає інформацію про всі маршрути та зупинки громадського транспорту в 73 містах України включно з Києвом, Харковом, Одесою та іншими. Також до програми включені деякі міста Молдови, Болгарії, Узбекистану, Сербії, Хорватії, Казахстану, Польщі, Греції та Туреччини.

Застосунок Madrid 360 DUM для міського роз-/завантаження товарів



Піраміда мобільності

На основі інфографіки www.share-north.eu

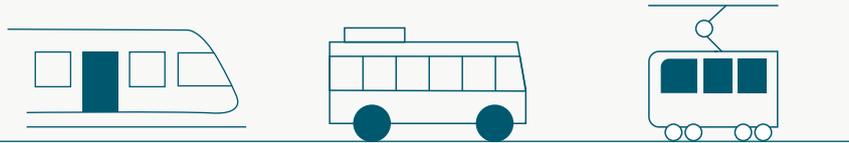
Ходьба



Їзда велосипедом та мікромобільність



Громадський транспорт



Спільні автомобілі та спільні поїздки



Приватні автомобілі



Літаки



