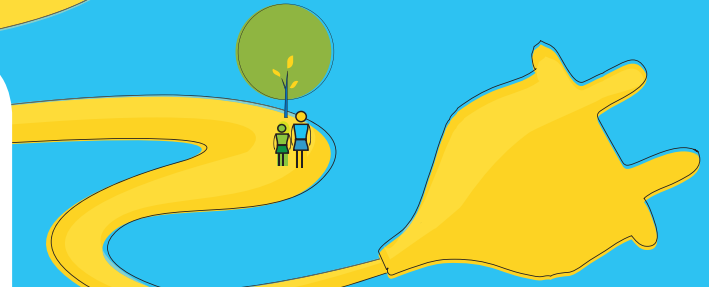


# Зменшення енергетичної залежності в європейських містах



**Covenant of Mayors**

Committed to local sustainable energy



Угода мерів – це провідний рух, започаткований Європейським Союзом, із залученням місцевих і регіональних органів влади, які беруть на себе добровільні зобов'язання підвищувати енергоефективність та нарощувати використання відновлюваних джерел енергії на своїх територіях. На підставі цих зобов'язань підписанти Угоди мерів ставлять собі за мету досягти і перевершити цілі Європейського Союзу зі скорочення на 20% викидів CO<sub>2</sub> до 2020 року.

Офісом Угоди мерів (Covenant of Mayors Office, скорочено CoMO) керує консорціум мереж місцевих і регіональних органів влади на чолі з Енерджі Сітіз (Energy Cities), у склад офісу входять Кліматичний альянс (Climate Alliance), Рада європейських муніципалітетів і регіонів (Council of European Municipalities and Regions, скорочено CEMR), ЮРОСІТІЗ (EUROCITIES) та Європейська федерація агенцій і регіонів за енергію і довкілля (European Federation of Agencies and Regions for Energy and Environment, скорочено Fedarene).



Співфінансується програмою Розумна енергія Європа  
(Intelligent Energy Europe Programme) Європейського  
Союзу

## Вступ

В Європі саме міста споживають найбільше енергії та є найбільшим джерелом викидів парникових газів. В контексті зростання видатків і ризиків, пов'язаних з імпортом енергії, муніципалітети спроможні зменшити свою залежність від зовнішніх джерел енергії. Ця публікація розглядає, як місцеві органи влади можуть скоротити свою залежність від зовнішніх джерел енергії через розумне використання місцевих ресурсів і загальне зниження споживання енергії для потреб муніципальних і житлових будівель, міського руху та вуличного освітлення.

Підібрано приклади того, що роблять деякі муніципалітети по всій Європі для збільшення енергоефективності і скорочення викидів, щоб менше залежати від зовнішніх джерел енергії і водночас покращити якість життя своїх мешканців. Ці заходи повинні допомогти зменшити ризик відключень електроенергії та знизити видатки для домогосподарств, муніципалітетів, а також бізнесу. Енергія теж важлива для підприємницької діяльності і її розвитку: наявність надійних джерел енергії, що є одночасно чистими й ефективними, сприятиме успіхові європейського виробничого сектору та економічному росту. Визначивши походження енергії, та шукаючи їй місцеві альтернативи, великі й малі міста будуть спроможні покращити свій енергетичний баланс та сприяти добробуту місцевого населення.

В той час як повної енергетичної незалежності досягти важко, важливо мати диверсифіковану структуру енергоспоживання, здатну зробити муніципалітети гнучкішими в майбутньому. Незважаючи на те, що енергетичні стратегії загалом належать до компетенції національних урядів, підписанти Угоди мерів та їхні Плани дій зі сталого енергетичного розвитку (Sustainable Energy Action Plans, скорочено SEAPs) можуть зробити істотний внесок у досягнення цієї мети.

## Європейський енергетичний ландшафт:

Сучасні проблеми 2

Внесок міст 3

## Скорочення енергетичної залежності через:

Відновлювані джерела енергії 4

Будівлі 8

Міський рух 12

Вуличне освітлення 16

## Популярні теми і міста:



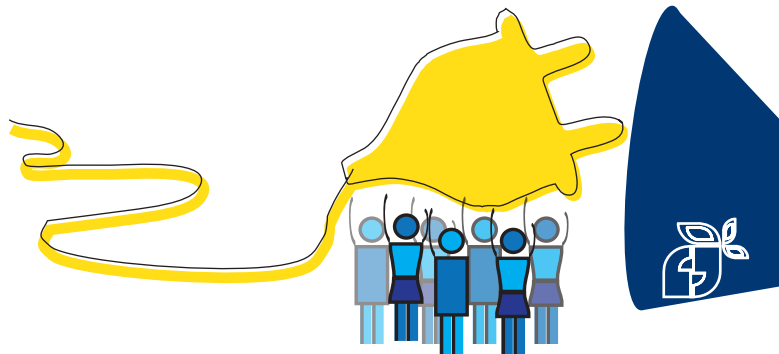
Європа стоїть перед щораз більшими енергетичними викликами. Наприклад, Бельгія занепокоєна тим, як забезпечити постачання електроенергії, тоді як Болгарія й Словаччина стурбовано поглядають на українські трубопроводи, а Італія готує плани газопостачання на випадок непередбачених обставин. Щоб пристосуватись до енергетичного ландшафту, який змінюється, Європа потребує впровадження нових заходів.

### Поточний енергетичний прогноз

Поєднання чинників, що включає щораз більший імпорт енергії і тенденції до зниження її виробництва, обмежений вибір постачальників газу і недостатні інфраструктурні зв'язки між європейськими країнами, призвело до ситуації, в якій Європейському Союзу, щоб забезпечити безпеку енергопостачання, необхідно здійснити заходи на наднаціональному, національному, регіональному і місцевому рівнях. Енергетична залежність ЄС тепер складає приголомшливі 53% і, згідно з прогнозами, буде й надалі зростати. Хоча валове споживання енергії в більшості країн-членів ЄС впродовж останніх 7 років неухильно знижується, цього недостатньо, щоб компенсувати падіння внутрішнього виробництва енергії на 20% за цей же ж період. Вирішальним є ринок природного газу, оскільки на нього припадає 23% споживання енергії в Європі, і він сильно залежить від газопроводів, що з'єднують континент з дуже невеликою кількістю (геополітично чутливих) постачальників. У газового ринку порівняно, наприклад, з ринком нафти, значно менша гнучкість щодо шляхів постачання, а також відносно невелика місткість сховищ. Можливості реверсного потоку зросли, проте недостатньо, щоб країни ЄС з наближенням зими почували себе вільно.

### Енергетична ситуація у великих і малих містах Європи

Геополітична нестабільність зазвичай збільшує вразливість до перебоїв у постачанні. Оскільки 80% споживання енергії в Європі пов'язано з діяльністю в містах, то люди, які там живуть, зазнають більшого ризику скорочення об'ємів електропостачання, зниження рівня комунальних послуг та паливної бідності. Проте, подібно до того, як нафтовий шок 1970-х років підштовхнув Данію до енергоефективності, а високі ціни на газ спонукали м. Будапешт (Угорщина) уважно вивчити інші досі неексплуатовані місцеві енергетичні ресурси, загрози, з якими стикаємось сьогодні, теж можна розглядати як зручну нагоду для того, щоб дослідити, що можна зробити на місцевому рівні для уникнення виникнення таких ситуацій у майбутньому. Незважаючи на те, що більш інфраструктурні проекти, необхідні на європейському рівні, здійснюються регіонами, провінціями й державами, великі й малі міста теж можуть впливати на структуру та рівні споживання енергії.



## Яким чином великі й малі міста можуть долучитись?

Великі й малі міста можуть впливати на європейську енергетичну перспективу, з одного боку, збільшуючи місцеве виробництво енергії, а з іншого, скорочуючи споживання енергії. Освілки муніципалітети є найбільшими споживачами енергії в ЄС, то їм під силу за допомогою місцевих узгоджених дій змінити сьогоднішній стан залежності.

### Місцеві заходи для покращення структури енергоспоживання

Структуру енергоспоживання можна покращити, змінивши спосіб використання муніципальних ресурсів для виробництва енергії з одночасним підвищенням ефективності. Наприклад, замість спалювання газу для отримання енергії, енергію в місті можна частково забезпечити за рахунок відновлюваних джерел та відходів, як це має місце в містах-підписантах Угоди мерів Хеерхюговаарді (Нідерланди) і Гдині (Польща). Хоча такі джерела енергії навряд чи зможуть повністю забезпечити енергетичні потреби міста, вони принаймні здатні зменшити залежність від газу та створити перехід до більш екологічних джерел. Також можна вжити додаткових заходів, як-от фінансове стимулювання власників і мешканців приватних будинків з метою встановлення сонячних панелей і невеликих вітрових турбін або покращення утеплення їхньої власності.

### Нові фінансові моделі залучення інвестицій у муніципальний сектор

Ви стурбовані своїм рахунком за енергію? Робота в партнерстві з місцевими енергосервісними компаніями (ЕСКО) могла б знизити його через укладання договорів енергосервісного підряду (перформанс-контрактів), згідно з якими компанія робить початкову інвестицію, а відтак повертає свої витрати за рахунок зменшення рахунків за енергію. Хоча в деяких європейських країнах ці договори, з юридичного погляду, все ще пов'язані з ризиком (так, м. Любляна працює зі словенською центральною владою над створенням законодавства, яке охоплювало б укладання таких договорів), інші муніципалітети вже скоротили свої видатки на енергію без великих попередніх витрат. Наприклад, м. Мілан (Італія), яке отримало користь з фінансування Європейським інвестиційним банком реконструкції муніципальних будівель та розгортання системи централізованого теплопостачання.

### Шлях уперед

ЄС рухається в бік тіснішої співпраці і встановлення міцніших енергетичних зв'язків між містами, регіонами і країнами ЄС. Найновіша Європейська енергетична стратегія є першим кроком у цьому напрямку, і Угода мерів скеровує свою діяльність на надання підтримки місцевим учасникам цієї тривалої подорожі до енергетичної безпеки. Місцеві адміністрації, безумовно, повинні відіграти роль у зменшенні енергетичної залежності та в тому, щоб зробити нашу енергію більш екологічною й чистою.





## Відновлювані джерела та розпорошене виробництво енергії

Основний спосіб, за допомогою якого великі й малі міста можуть зменшити ризик, пов'язаний з оплатою великих націнок на імпортовану енергію, полягає в частковому покритті своїх енергетичних потреб за рахунок місцевих ресурсів. Це може бути так само просто, як відправити обрізки паркових дерев на електростанцію, що працює на біопаливі або відходах, замість вивозити їх на сміттєзвалище. Муніципалітети можуть також застосувати до місцевого виробництва енергії децентралізований підхід, мотивуючи своїх мешканців інвестувати в невеликі сонячні фотоелектричні і теплові системи.


### Міське виробництво енергії

Великі й малі міста по всій Європі щораз більше інвестують у місцеве виробництво енергії або з відновлюваних джерел, або з відходів. Залежно від місцевих ресурсів вони можуть вирішити інвестувати в міські вітрові турбіни, як у м. Амстердамі (Нідерланди), в сонячні фотоелектричні і теплові системи, як, наприклад, у м. Любляні (Словенія), або ж у підприємства, що працюють на біомасі, розв'язок, вибраний у м. Гейтсгеді (Велика Британія). Оскільки великі муніципальні інвестиції у відновлювані джерела енергії зазвичай вимагають значного фінансування, то ці проекти можна реалізувати у співпраці із приватним сектором або через лізинг, або через укладання енергетичних контрактів на пільгових умовах. Одним із таких прикладів є острів Чертоза у м. Венеції (Італія), який завдяки державно-приватному партнерству перетворено в центр відновлюваних джерел енергії.



### • Вигоди для муніципалітетів:

- Скорочення видатків на енергію для муніципалітету та його мешканців
- Спроможність впливати на структуру енергоспоживання, збільшуючи частку відновлюваних джерел енергії за допомогою жорстких і м'яких заходів
- Кращі умови для реагування на нестабільне енергопостачання



Лише  
**10%**  
енергії в ЄС надходить  
з відновлюваних джерел

## Зменшення видатків за рахунок централізованого теплопостачання

Центральне опалення і охолодження, а також районні теплоелектроцентралі (ТЕЦ) є чудовим засобом зниження місцевих видатків на енергію, оскільки вони переважно використовують місцеві ресурси і витрачають менше енергії. Зважаючи на те, що понад 80% тепла, яке постачають ці системи, надходить з відновлюваних джерел енергії або за рахунок використання вторинного тепла, його теж можна розглядати як екологічно чисту енергію. Щораз більше міст у ЄС, зокрема, розташованих у Північній, Центральній і Східній Європі, впроваджують, модернізують і розширюють мережу центрального опалення, щоб скоротити імпорт палива та зменшити рахунки за енергію своїх мешканців. Чудові приклади цього – м. Амстердам (Нідерланди), яке майже завершило створення загальноміського поясу централізованого теплопостачання, та м. Варшава (Польща), яке використовує дві свої когенераційні станції для істотного скорочення викидів CO<sub>2</sub> і переходу з вугільного палива на біологічне. Видатки на інфраструктуру, що їх вимагають ці проекти, можна частково покрити за рахунок коштів європейських фондів, через укладання договорів енергосервісного підряду або за допомогою державно-приватного партнерства.

Загальноєвропейські інвестиції в централізоване теплопостачання могли б знизити видатки на опалення на

**51,4 млрд**

євро в рік

ТЕЦ – центральне опалення –

Приклади від підписантів Угоди мерів

### *Тампере (Фінляндія): перехід на біопаливо через центральне опалення і ТЕЦ*

З метою скорочення власних викидів CO<sub>2</sub> та відмови від енергопостачання на основі газу й нафти, місто-підписант Угоди мерів Тампере інвестувало у дві теплоцентралі, що працюють на деревині, та одну ТЕЦ, що працює на відходах. Ці три додаткові підприємства використовують місцеві ресурси для виробництва енергії, якої вистачає для енергозабезпечення всього мікрорайону. Вони працюватимуть як базові виробники енергії, в результаті чого загальні викиди CO<sub>2</sub> буде скорочено на 30%, та значно зменшиться імпорт газу й мазуту.

За 3 роки викиди CO<sub>2</sub> енергосистемами загального користування зменшились на

**23%**

## Отримання вигоди з невеликих потужностей з виробництва екологічно чистої енергії

Є теж багато м'яких заходів, які можна застосувати для збільшення частки відновлюваних джерел енергії в структурі енергоспоживання великих і малих міст, одночасно зменшуючи їхню залежність від енергії. Муніципалітети по всій Європі вживають заходів, як-от кампанії з підвищення обізнаності щодо екологічних і фінансових переваг для мешканців, які самі виробляють енергію, встановлюючи за власні гроші сонячні теплові і фотоелектричні системи. Тим, хто приймає такі рішення, надається практична допомога через Інтернет за допомогою інструментів аналізу рентабельності, які дають людям змогу зрозуміти потенціал їхньої власності стосовно відновлюваної енергії, а також рівень оплатності інвестиції. Багато міст слугує добрим прикладом, встановлюючи сонячні панелі на будівлях, що є у власності муніципалітету, для того, щоб показати, як можна отримати заощадження. Приклад цьому можна знайти в м. Бірмінгемі (Велика Британія), де місцева влада заохочувала мешканців, які живуть по сусідству з міськими установами, також встановити фотоелектричні системи. До інших заходів заохочення мешканців вкладати кошти в невеликі потужності належить надання податкових пільг домогосподарствам або мікрорайонам, що інвестують у невелике сонячне, геотермальне чи вітрове устаткування.

## Ейндговен (Нідерланди): завоювання підтримки мешканців

Місто Ейндговен мотивує своїх мешканців інвестувати в місцеву відновлювану енергетику, заохочуючи їх брати участь у громадських енергетичних кооперативах. Відновлювану енергію члени кооперативу виробляють за допомогою невеликих агрегатів, а отриманий прибуток організація використовує для стримування росту рахунків за енергію її членів та фінансування нових проектів у сфері відновлюваної енергетики. Муніципалітет також надає інструментарій для розрахунку рентабельності встановлення приватних сонячних систем на підставі свого "Zonatlas" («Сонячної мапи»). Ця безкоштовна онлайн програма аналізує загальну вартість покупки, монтажу й обслуговування фотоелектричних систем та заохочує до їхнього встановлення, демонструючи відповідні видатки і прибутки.

## Тімішоара (Румунія): податкова підтримка відновлюваних джерел енергії

Незважаючи на економічний спад, це місто-підписант Угоди мерів зуміло збільшити частку відновлюваних джерел енергії у структурі енергоспоживання, запропонувавши мешканцям податкові пільги на встановлення невеликих сонячних і геотермальних систем.





### **Венеція (Італія): екологічне перепланування разом з приватним сектором**

Місто Венеція об'єднало зусилля з приватними інвесторами для перетворення острова Чертози в міський район з низьким рівнем викидів вуглецю. Угода про державно-приватне партнерство, підписана муніципалітетом, передбачала проведення модернізації будівель на цій території для досягнення високих стандартів енергоефективності та забезпечення місцевого енергопостачання за рахунок відновлюваних джерел енергії. Місцеві підприємці, об'єднавшись з містом для даного проекту, вирішили вкласти різні відновлювані джерела енергії (електростанцію, центральне опалення і

охолодження, що працюють на біомасі, сонячні теплові і фотоелектричні системи, мінівітрогенератори), щоб ті виступили в ролі наочного доказу, який у середньотерміновій перспективі заохочував би теж інші малі й середні підприємства інвестувати в екологічно чисті джерела енергії. Знизивши загальне споживання енергії, розвинувши власні потужності для виробництва екологічно чистої енергії та використовуючи на ТЕЦ біомасу місцевого виробництва, м. Венеція зменшила імпорт газу на 100 тисяч кубічних метрів та скоротила викиди CO<sub>2</sub> на 315 тонн на рік. Більше того, ця територія поєднує тепер зони бізнесу й дозвілля, знайомлячи мешканців з екологічно чистими комплексними системами, здатними заохотити до впровадження подібних заходів у своєму мікрорайоні або домогосподарстві.

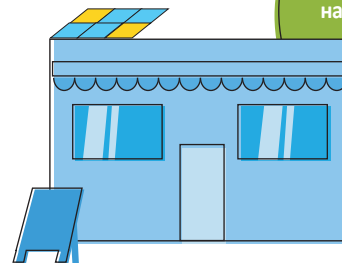
### **Розгортання використання відновлюваних джерел енергії за участю місцевих бізнес-кіл**

Не слід нехтувати значенням місцевого бізнесу, оскільки щораз частіше встановлення енергетичного устаткування на місцях здійснюється у співпраці з торговельними партнерами. Міста можуть заохочувати малі й середні підприємства вкладати кошти у відновлювані джерела енергії, підвищуючи обізнаність щодо енергетичних і фінансових переваг від застосування різних доступних технологій, пропонуючи податкові пільги або сертифікацію, заохочуючи до проведення енергетичних аудитів чи співпрацюючи з ЕСКО. Наприклад, багато малих і середніх підприємств прийняло рішення облаштуватись у м. Брістолі (Велика Британія) через наявність там міського екологічного бізнес-парку, що отримує енергію з відновлюваних джерел енергії. Це зміцнює репутацію створених тут підприємств, які працюють у сфері інформаційних і комунікаційних технологій, та заохочує до подальшого інвестування в екологічні комплексні системи. Для місцевих компаній, що бажають інвестувати, доступний широкий вибір кредитів і гарантійних послуг, тоді як муніципалітети часто підтримують їх, надаючи консультаційні послуги та інструментарій для розвитку бізнесу і співпраці. Оскільки енергетична незалежність і структура енергоспоживання значно впливають як на місто, так і на малі й середні підприємства, то найкраща стратегія, яку вони можуть прийняти – це співпраця через державно-приватне партнерство для інвестування в екологічно чисту енергію.

Малі й середні підприємства ЄС отримують

**6 млрд євро**  
на рік для інвестування у відновлювані джерела енергії

SHOP



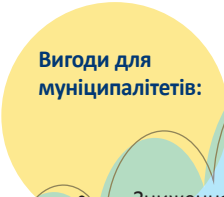


## Модернізація будівель

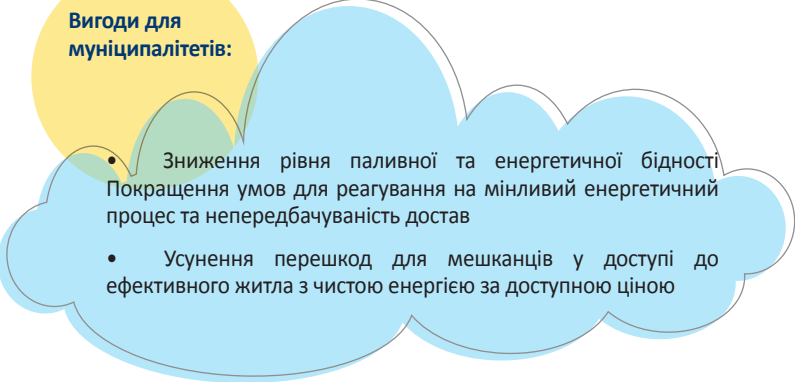
Будівлі споживають великий об'єм енергії та продукують велику кількість CO<sub>2</sub>. Це робить їх ключовим сектором для вивчення, якщо мати на увазі зменшення залежності від зовнішніх джерел енергії. Будівлі споживають енергію найбільше через свої системи опалення, багато будівель погано утеплено, що теж робить свій внесок у викиди парникових газів. Фонд будівель у європейських містах має величезний потенціал для модернізації, зокрема, за допомогою ефективного утеплення, інтегрованих систем управління будівлею та «розумних» лічильників, що продемонстровано заходами, впровадженими підписантами Угоди мерів.

### Скорочення споживання енергії

На будівлі в Європі припадає 40% загального споживання енергії і 36% викидів CO<sub>2</sub>. Це включає в себе не лише приватне житло, але й крамниці, офіси та інші будівлі, розташовані в муніципалітетах. Споживання енергії можна скоротити за допомогою таких заходів, як відповідне утеплення, подвійне застібання, зелені фасади і навіть виробництво енергії в будівлях, наприклад, використавши для цього Сонце. Модернізація наявних будівель допоможе знизити енергетичну залежність в результаті мінімізації втрат у системах, як, наприклад, у випадку м. Києва (Україна). Мінімальні стандарти гарантували би максимальне наближення нових будівель до нульового енергоспоживання. Разом з 14% будівель, зведених у ЄС до 1919 року, це становить головний виклик модернізації. Фінансові ресурси ЄС можуть відіграти важливу роль у пошуках оптимального рішення.



### Вигоди для муніципалітетів:

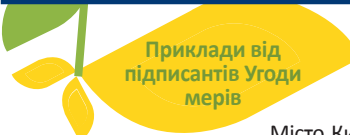
- 
- Зниження рівня паливної та енергетичної бідності
  - Покращення умов для реагування на мінливий енергетичний процес та непередбачуваність достав
  - Усунення перешкод для мешканців у доступі до ефективного житла з чистою енергією за доступною ціною

3  
кожного

євро,  
виданого на  
реконструкцію  
будівель,

впродовж року  
можна отримати  
5 євро





### Приклади від підписантів Угоди мерів

#### **Енергоефективність у громадських будівлях Києва (Україна)**

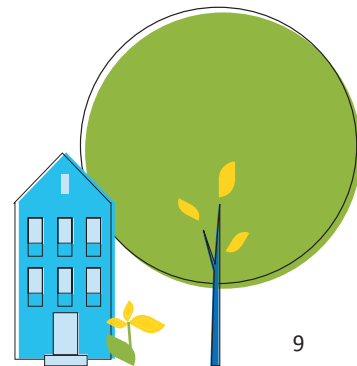
Місто Київ зосередилось на модернізації своїх 1173 громадських будівель з метою підвищення їхньої енергоефективності. Хоча міська влада вже провела тарифну реформу, включно з покращенням вимірювання показників і виставлянням рахунків на підставі споживання, вона ще бажала покращити енергоефективність ключових громадських будівель. Заходи, вжиті споживачами, було доповнено інвестиціями з боку постачальників, такими, як проект покращення централізованого теплопостачання в Києві, частково профінансований Світовим банком. Модернізація включала встановлення сучасних підстанцій, з'єднаних з невеликими системами центрального опалення. Основним результатом стало скорочення споживання тепла на 17% та зниження видатків на опалення на 26%. У кінцевому підсумку, покращилось функціонування громадських будівель, отримав розвиток ринок, пов'язаний з енергоефективністю, та зросла громадська обізнаність із даного питання.

#### **Софія (Болгарія) реконструює свої неефективні мікрорайони**

Місто Софія модернізує свої енергетично «ненаситні» квартали за допомогою програми, фінансованої Європейським фондом регіонального розвитку (European Regional Development Fund, скорочено ERDF). 25 млн євро, які буде інвестовано у квартали, покрийуть такі заходи, як зовнішні і внутрішні огорожувальні конструкції будівель, покращені під'єднання до системи централізованого теплопостачання, і включають в себе розумні системи управління будівлями. 75% вартості відновлення буде покрито за рахунок фінансових ресурсів ЄС і 25% – за рахунок власників будинків. Для участі у програмі модернізації місто уможливило мешканцям доступ до позик на пільгових умовах та банківських гарантій.

#### **Сприяння ефективному відродженню мікрорайонів**

По всій Європі муніципалітети виконують проекти з відродження мікрорайонів. Це дає можливість оцінити енергетичне функціонування фонду будівель та може мати сильний вплив. Зазвичай такі ініціативи включають в себе модернізацію наявних будівель і гарантують, що нові властивості відповідають нормам. Це не лише впливає на функціонування будівлі, але й покращує якість життя мешканців. Діючи негайно та використовуючи перевагу, пов'язану з можливістю об'єднати модернізовані квартали з іншими розумними міськими системами, міста уникають кошовної модернізації в майбутньому. Наприклад м. Альбертслунд (Данія) реалізувало масштабний проект модернізації свого фонду будівель 1960-х рр. за допомогою попередньо зібраних модулів, таких як вентиляція з рекуперацією тепла або сонячні фотоелектричні системи. Попередньо зібрані модулі можна застосовувати до різних типів будинків. Це здешевило реконструкцію та призвело до 23-55% економії споживання. У відроджених мікрорайонах слід також приділяти увагу спільним заходам і комплексним системам: сонячні панелі можна об'єднати у надзвичайно енергоефективні дахи, управління відходами – пов'язати безпосередньо з районною ТЕЦ, а плани міського будівництва і руху – розробляти разом.

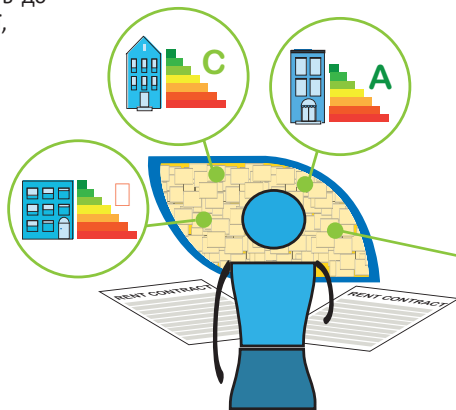


## Застосування розумних розв'язків та об'єднання енергетичних систем в одне ціле

Європейські міста можуть також зробити важливий внесок у зменшення енергетичної залежності, заохочуючи до використання розумних систем у процесі модернізації власного фонду муніципальних будівель. Встановлення розумних лічильників дає змогу мешканцям контролювати та краще планувати споживання енергії. Робота в тісній співпраці з комунальними підприємствами може дати місцевій владі краще розуміння того, звідки береться їхня енергія, і як її використовувати, даючи таким чином чітке уявлення про незадіяний потенціал у показниках місцевого виробництва енергії та енергоефективності. Більше того, значного скорочення споживання можна досягнути за рахунок об'єднання в одне ціле кількох міських систем: проектування, планування, охорони довкілля, енергетики, охорони здоров'я і міського руху. Прикладом у цьому сенсі є м. Стокгольм (Швеція), яке у своєму плані реконструкції центру міста віддало перевагу об'єднанню всіх вищезгаданих систем. Хоча пошук коштів, необхідних для здійснення такого об'єднання, не належить до легких завдань, існують також менші інвестиції, що можуть мати позитивний вплив на ефективність будівель і кварталів. Наприклад, такі міста як Вільнюс (Литва) і Рига (Латвія) розробили інструменти на основі інформаційних технологій, що допомагають планувати міську модернізацію та заохочують мешканців вкладати кошти у підвищення енергоефективності.

## Вільнюс (Литва) і Рига (Латвія): енергетичні карти для розумних мешканців

Поза великими проектами муніципалітети можуть також заохочувати мешканців, щоб ті покращували свої будинки. Наприклад, м. Рига зробило доступною через Інтернет інформацію про річне споживання тепла у понад 2,5 тис. будівель з центральним опаленням. Подібним чином м. Вільнюс розробило доступну через Інтернет інтерактивну карту споживання енергії будівлями, що оцінює і порівнює споживання тепла будівлями відносно попереднього року. Мета полягає в тому, щоб заохотити реконструкцію житлових будинків та інвестиції в місті, оскільки тепер усі власники й мешканці можуть з'ясувати, в яку суму їхній будинок обходиться їм на рік, та як він співвідноситься з іншими будинками з аналогічними характеристиками в їхньому мікрорайоні. Досі оновлено 492 житлові будинки. Крім того, цей онлайн інструмент дає можливість людям, які шукають житло, вибрати найбільш енергоефективний варіант.



**4 799** житлових будинків занесено до каталогу

**492** багатоквартирні будинки реконструйовано

Приклади від підписантів Угоди мерів

## Використовуйте потенціал бізнесу та ЕСКО

Будівельна галузь у Європі може зробити великий внесок у забезпечення енергетичної ефективності. Вважається, що зменшення попиту на енергію у фонді будівель на 80% до 2050 р. збільшило б до 2020 р. економічну активність у будівельній галузі на 83 млрд євро на рік. Це могло б забезпечити до двох мільйонів прямих та опосередкованих робочих місць в ЄС. Реконструкція будівель також підвищує їхню вартість під час перепродажу і оренди. У 2010 р. м. Відень (Австрія) забезпечило будівництво 20-30% усіх нових будівель згідно зі стандартами пасивного дому. Крім того, робота з приватними компаніями, комунальними підприємствами й ЕСКО дозволить містам використовувати з вигодою для себе більші кошти та відкриє доступ до безумовно кращих технологій. Державні закупівлі – це ще один інструмент, яким можуть скористатись європейські міста для скорочення свого загального енергоспоживання та зміни його структури на користь використання місцевої енергії. Енергетичні й екологічні міркування можуть бути включені в угоди, які муніципалітет підписує з постачальниками, як це було зроблено, наприклад, у м. Гамбурзі (Німеччина). Цей німецький підписант Угоди мерів прийняв 700 млн євро інвестицій в енергоефективність від підприємств, які забажали облаштуватись у зеленому мікрорайоні Вільгельмсбурзі.



## Мальмьо (Швеція): робота з приватними компаніями для створення кліматично розумного кварталу

Для того, щоб перетворити свій найновіший квартал Гилле на найбільш кліматично розумний мікрорайон в Ересунському регіоні, м. Мальмьо налагодило тісну співпрацю з місцевим постачальником енергії та компанією, що займається управлінням відходів і водними ресурсами.

Відповідно до умов кліматичної угоди для Гилле, підписаної в 2011 р., енергопостачання кварталу до 2020 р. буде на 100% забезпечено з відновлюваних або відновлених джерел енергії. Цієї цілі досягнуть за допомогою комплексної системи енергетичної інфраструктури, що об'єднає електроенергію, газ, опалення та охолодження. Будівлі споживатимуть в середньому 45 кВт·год/м<sup>2</sup>, повною мірою використовуючи розумну енергетичну мережу кварталу. Значну кількість енергії будуть виробляти на місці за допомогою теплових pomp, вітрових турбін і сонячних систем, а також з біогазу, продукovanого з місцевих органічних відходів. Інтегрування інформаційних технологій в будівлі кварталу дозволить мешканцям ефективно й легко управляти власним енергоспоживанням. Угода, таким чином, вигідна місту, підприємствам, що співпрацюють, та місцевим жителям.

Приклади від підписантів Угоди мерів

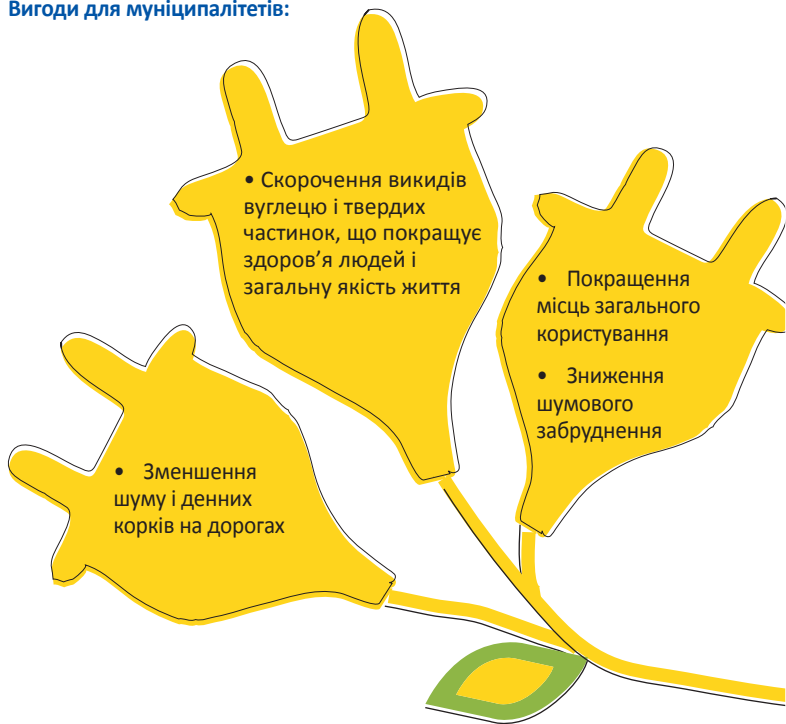
## Енергоефективний міський рух

На міський рух припадає 40% усіх викидів CO<sub>2</sub> в місті. Відповідно, необхідним тут є як скорочення використання приватних автомобілів, так і заохочення до користування громадським транспортом. Враховуючи поточну нестабільність на енергетичних ринках, саме час, щоб більше інвестувати в альтернативні види пального. Однак розумне пересування стосується не лише сприяння коштовним інфраструктурним проектам, але й того, що роблять великі й малі міста, щоб вплинути на поведінку, пов'язану із пересуванням, як мешканців, так і бізнесу.

### Чисті та енергоефективні транспортні засоби

Важливу роль у досягненні політичних цілей ЄС стосовно скорочення споживання енергії, викидів CO<sub>2</sub> і речовин-забрудників мають відіграти електричні та гібридні автомобілі. Електромобілі, наприклад, продукують менше парникових газів і можуть бути дорожнім транспортом, інтегрованим у розумну мережу енергопостачання. Міста Генуя і Турин (Італія), що підписали Угоду мерів, понад десять років використовують електробуси, які добре працюють як з технічного, так і економічного поглядів. Електромобілі можуть також допомогти об'єднати більше відновлюваних джерел у єдину енергосистему, виступаючи в ролі сховища у випадку високих рівнів виробництва енергії. Крім того, транспортні засоби, що працюють на альтернативних видах пального, можуть використовувати біологічне пальне місцевого виробництва. Наприклад, м. Осло (Норвегія) для збирання відходів з усього міста використовує біодизель, який випускає місцевий завод з переробки відходів. Цей перехід з вичопного пального на біологічне сприяв досягненню муніципалітетом мети – стати вуглець-нейтральним містом до 2050 р., та приніс йому нагороду за новаційність Норвезької дослідницької ради за 2012 р.

### Вигоди для муніципалітетів:



**Електричні й такі, що працюють на біологічному пальному, транспортні засоби отримують зелене світло в Братиславі (Словаччина)**

Столиця Словаччини прийняла рішення на користь місцевого виробництва електроенергії та біологічного пального у своїй системі громадського транспорту. Вона багато інвестувала в трамваї й автобуси на біодизелі, і навіть випрацювала технічно-економічне обґрунтування використання в місті електромагнітної індукції. Більше того, муніципалітет під'єднався до столиці Австрії за допомогою мережі зарядних станцій, що заправляють електромобілі і скутери за схемою спільного використання.

**Ґдіня (Польща): інтелектуальна транспортна система для зниження споживання енергії в регіоні**

Місто Ґдіня співпрацює із сусідніми містами Ґданськом і Сопотом для підвищення ефективності громадського і приватного транспорту за допомогою своєї центральної схеми запобігання виникненню дорожніх корків. Щоб уникнути марнотратства енергії на дорогах, у трьох містах на ключових перехрестях встановлено камери для виявлення дорожніх корків. Щоразу, виявивши корок, система управління дорожнім рухом пристосовує ритм зеленого світла світлофорів на цій території таким чином, щоб збільшити плавність руху. Система, що охоплює 140 перехресть, призвела до скорочення видатків на енергію на 20%, а також до значного зниження викидів у всіх трьох муніципалітетах-учасниках.

**Інтелектуальна транспортна система для об'єднаного сполучення та підвищення ефективності**

Інтелектуальні транспортні системи дають містам змогу об'єднати в одне ціле місцеве сполучення для досягнення більшої ефективності. Так, системи стеження за дорожніми корками можна з'єднати з місцевою розумною енергосистемою для того, щоб заряджати акумуляторні батареї під час піку виробництва відновлюваної енергії. Це можна поєднати із системою вуличного освітлення для енергоефективної маршрутизації та з передаванням відповідної інформації бізнесу для зменшення витрат пального під час доставляння. Місто Ольборг (Данія) частково впровадило таку об'єднану систему, в результаті чого час поїздки скоротився на 9%, а завдяки створенню умов для більш плавного руху споживається менше пального. Подібним чином м. Утрехт (Нідерланди) застосовує інтелектуальну транспортну систему для скорочення викидів і споживання енергії при перевезенні міських вантажів з добрими результатами як щодо якості повітря, так і зменшення кількості дорожніх корків. Інтелектуальні транспортні системи можна також під'єднати до систем стеження в режимі реального часу за енергоспоживанням і станом довкілля та пристосовувати вуличний рух до цілей міста відносно викидів CO<sub>2</sub> й використання енергії.

Приклади від  
підписантів Угоди  
мерів

3 млн  
літрів  
палива на рік

Встановлення  
в місті  
інтелектуальної  
транспортної  
системи може  
зеконормити

## Перехід до меншого використання автотранспорту та з більшим наголосом на активні способи пересування

Багато коротких поїздок в муніципалітетах здійснюється на автомобілях, що сприяє викидам вуглецю та залежності від викопного палива. З цієї причини заохочення мешканців, щоб вони пересувались пішки або на велосипеді, сприятиме зниженню забруднення довкілля, додатково покращуючи стан здоров'я та безпеку людей. Наприклад, у Великій Британії 50% автомобільних поїздок здійснюється на віддаль менше 5 км. Багато з цих поїздок можна здійснити, використовуючи громадський транспорт або вуглець-нейтральні альтернативи. Щоб заохотити людей їздити на велосипеді або ходити пішки, місцеві органи влади можуть вжити багато м'яких заходів, таких як кампанії з підвищення обізнаності, а також жорсткі заходи, що перешкоджають використанню викопного пального в містах. Наприклад, міста-підписанти Угоди мерів Лондон (Велика Британія), Стокгольм (Швеція) і Мілан (Італія) застосували цінову політику, так звану «плату за в'їзд на перевантажену територію», що зменшує кількість автомобілів, які в'їжджають у центр. Автомобілі, що працюють на альтернативному пальному, звільнено від такого мита. Ці заходи зменшують дорожні корки і викиди вуглецю в містах та водночас збільшують кількість електротранспортних засобів, користувачів громадського транспорту і пішоходів.

### Розподіл за способом пересування



## Острава (Чехія): новий план міського руху задля чистішого громадського транспорту

Зараз муніципалітет м. Острави розробляє новий план міського руху, який перемістить акцент з приватних автомобілів, що працюють на викопному пальному, на громадський транспорт, що використовує відновлювану енергію. Цей план, фінансований Європейським фондом регіонального розвитку, має на меті скорочення викидів, покращення структури енергоспоживання і підвищення ефективності міського руху за рахунок використання транспортних засобів із низьким споживанням пального та підтримки громадського і кліматично нейтрального транспорту.



## Співпраця з бізнесом і операторами громадського транспорту з метою підвищення ефективності міського руху

Муніципальна структура енергоспоживання значною мірою залежить від вибору, зробленого не лише місцевою владою, але й транспортними операторами й бізнесом. Для того, щоб збільшити використання відновлюваної енергії місцевого виробництва та знизити загальне використання енергії, деякі міста, як-от м. Утрехт (Нідерланди), зібрали всіх вищезгаданих учасників разом та створили розумні логістичні центри. Різноманітні міські послуги, як-от пошта, перевезення вантажів і громадське харчування, можна об'єднати в міські розподільчі центри та ефективно координувати за допомогою електричного або такого, що працює на відновлюваній енергії, громадського транспорту. Незважаючи на те, що створення такого центру вимагає залучення широкого кола зацікавлених сторін, усі учасники отримують від нього пряму вигоду: значно знижуються витрати пального й викиди, співвідношення між видами транспорту змінюється на користь більш сталих транспортних засобів, наслідком чого є економічні вигоди і здоровіші мешканці.



### ***Велосипедне доставляння на останній милі в Доностія-Сан-Себастьяні (Іспанія) підвищує ефективність використання місцевого пального***

*Для того, щоб скоротити кількість корків на місцевих дорогах, покращити якість повітря та зменшити кількість транспортних засобів, що працюють на викопному пальному, іспанський муніципалітет вирішив скласти план, зосередивши увагу на перевезенні вантажів. Він звів до купи торговельно-промислову палату, об'єднання роздрібних торговців, групи зацікавлених мешканців, представників транспортної галузі, місцевої поліції та інших осіб, які брали участь у розподілі товарів на рівні міста. Після консультацій було вирішено інвестувати в розумний центр перевезень, який об'єднав би всі доставки та використовував екологічно чисті транспортні засоби для доставляння на останній милі. Розроблений протокол доставляння в нічний час було об'єднано з місцевою інтелектуальною транспортною системою. Для автоматичного оновлення маршрутів він обмінюється повідомленнями з іншими міськими службами, такими як поліція і відділ міського планування. Сьогодні ця ініціатива економить майже 27 тис. км на рік та знижує загальне споживання енергії в секторі вантажних перевезень на 23%.*



## Знизьте енергетичну залежність за допомогою вуличного освітлення

В більшості європейських муніципалітетів на вуличне освітлення припадає 50% споживання електроенергії та 60% рахунку за енергію. З огляду на щораз більші видатки на електроенергію, а також невизначеність щодо її постачання в деяких країнах ЄС, освітлення слід враховувати при спробах скоротити місцеву енергетичну залежність.

### Заміна старої технології освітлення на ефективні альтернативи

В Європі нараховують понад 90 мільйонів світильників вуличного освітлення, з них 75% мають понад 25 років. В середніх європейських містах це часто породжує споживання енергії на рівні 10-25 ГВт-год/рік, з чого принаймні 30% можна було б заощадити за рахунок впровадження нових технологій освітлення. Загалом, ЄС володіє потенціалом, щоб економити 3 млрд євро на рік, модернізуючи свою мережу вуличного освітлення; додаткового скорочення видатків і викидів можна було б досягти, поєднавши нові світлодіодні або органічні світлодіодні світильники з розумними й комплексними системами управління. За допомогою останнього міста можуть регулювати інтенсивність вуличного освітлення для того, щоб зменшити споживання, і навіть контролювати походження електроенергії на користь місцевої відновлюваної енергії. Хоча вартість повної реконструкції може бути значною, європейські муніципалітети часто застосовують альтернативні моделі фінансування – державно-приватне партнерство та договори енергосервісного підряду.



### Вигоди для муніципалітетів:

- Скорочення видатків на енергію для муніципалітету і його мешканців
- Безпечніші місця загального користування
  - Відчутно нижчі викиди



### **Таллінн (Естонія): більше світла при менших енергозатратах**


В останнє десятиріччя в столиці Естонії можна спостерігати значне збільшення кількості світлоточок. Проте завдяки застосуванню твердотільного вуличного освітлення та інтелектуальних пристроїв управління енергопостачанням, збільшення їхньої кількості ще на 30%, надалі очікуване до 2020 р., не потягне за собою будь-якого зростання енергоспоживання. В результаті цих інвестицій місто сподівається знижувати загальний рахунок за електроенергію приблизно на 5% на рік, незважаючи на постійне зростання кількості ліхтарів. Підрахунки показують, що за рахунок використання світлодіодів і технологій розумного управління щороку можна було б заощаджувати близько 18 ГВт-год.

***В Берліні (Німеччина) завдяки державно-приватному партнерству знижується тиск вуличного освітлення на довкілля***

*Місто Берлін понад десять років використовує в роботі державно-приватне партнерство та договори енергосервісного підряду для зменшення негативного впливу комунальних послуг на довкілля з одночасним скороченням витрат на потреби муніципалітету. Одним з прикладів цього слугує модернізація системи зовнішнього освітлення в'язниці Тегель, виконана разом з приватними інвесторами, які гарантували понад 30% економії витрат на енергію та щорічне зменшення викидів CO<sub>2</sub> на 4700 тонн.*

### **Альтернативні моделі фінансування для вуличного освітлення**

Допоки повна модернізація міського вуличного освітлення залишається коштовною, в Європі широко застосовують альтернативні моделі фінансування. Діючи разом з ЕСКО, такі міста як Бірмінгем (Велика Британія) і Ніцца (Франція) замінили великі частини своїх систем вуличного освітлення на більш ефективні варіанти. Державні закупівлі – це ще один важіль для докорінного покращення освітлення при менших видатках або за допомогою об'єднання заявок (як це зробили в містах Генті, Антверпені та Мехелені в Бельгії, які разом закуповують світлодіоди), або ж вимагаючи від постачальників революційних новацій через закупівлі, що передують комерційним (прикладом чого слугує м. Ейндговен в Нідерландах). Крім того, деякі міста співпрацюють з бізнесом, пропонуючи ділянки міських вулиць підприємствам, які бажають реалізувати свої найбільш новаційні й енергоефективні розв'язки вуличного освітлення. Під цим оглядом прикладом є м. Копенгаген (Данія), чий бізнес-парк ефективно освітлюється за допомогою демонстраційних систем від численних постачальників вуличного освітлення.



**Приклади від підписантів Угоди мерів**

Директор публікації: Деніса Найдін

Для отримання докладнішої інформації

Веб-сайт: [www.covenantofmayors.eu](http://www.covenantofmayors.eu)

Соціальні медіа:



Covenant of Mayors



@eumayors

Е-пошта:

Підписанти Угоди мерів: [info@eumayors.eu](mailto:info@eumayors.eu)

ЗМІ: [press@eumayors.eu](mailto:press@eumayors.eu)

Події: [events@eumayors.eu](mailto:events@eumayors.eu)



Ні Європейська Комісія, ні будь-яка особа, яка діє від її імені, не несуть відповідальність за можливе використання інформації, що міститься в цій публікації, або будь-яку помилку, що могла залишитись у тексті, незважаючи на ретельну їхню підготовку.

