

Як оптимально збирати біовідходи

Посібник для органів місцевого самоврядування щодо
найефективніших методів роздільного збору біовідходів



Для держав-членів ЄС проблема біовідходів набуває щораз більшого значення, і для більшості з них вона доволі тривожна. Рівень збору органічних відходів у більшості європейських країн досі низький, а органи місцевого самоврядування мають визначитися з планами й рішеннями через наближення крайнього терміну щодо обов'язкового відокремлення і збору органічних відходів за допомогою систем управління твердими побутовими відходами для держав-членів ЄС.

Як саме найдоцільніше збирати біовідходи, які є одночасно і харчовими, і садово-городніми відходами, на більшій частині континенту все ще обговорюється – із огляду на їхню складність. Цей короткий документ, в якому основна увага приділяється харчовим відходам як найсерйознішій проблемі в найближчій перспективі, має на меті представити дані, які доводять, що моделі збору відходів «від дверей до дверей» для розділеної органіки дають найкращі результати – як щодо обсягу зібраних матеріалів, так і щодо якості (низького рівня забруднення) таких біовідходів. У документі буде висвітлено значно кращі результати, що їх дає підхід «від дверей до дверей», якщо порівняти з іншими моделями, які щораз частіше розглядають як прогресивні рішення – наприклад, відкриті або закриті прибудинкові контейнери. Насправді, хоча на початку такі методи і можуть бути дешевшими, вони дають гірші результати, які не відповідають необхідним цілям і призводять до більших витрат у середньо- та довгостроковій перспективі.

Цей посібник допоможе дати відповідь на одне з найбільш проблемних і повторюваних питань, які постають перед органами місцевого самоврядування: як їм удосконалювати та підтримувати свої системи збору біовідходів, щоб вони відповідали обов'язковим цілям, встановленим законодавством ЄС. Враховуючи те, що необхідний рівень перероблення муніципальних відходів до 2035 року становить 65%, держави-члени ЄС розуміють, що цієї мети не досягнути без ефективної системи збору біовідходів. Цей посібник надасть ключові подробиці та приклади щодо створення такої високоефективної системи в різних контекстах.

| Contents

Контекст

Що таке біовідходи?

Переваги роздільного збору біовідходів

Найефективніші способи збору біовідходів

Садово-городні й харчові відходи

Розробка оптимізованої системи збору біовідходів

Адаптуйте систему до місцевого контексту

Збір відходів «від дверей до дверей»

Збір біовідходів дієвий і в густонаселених районах

Пакети, придатні для компостування, або біорозкладні вкладиші для контейнерів

Пакети, придатні для компостування, або біорозкладні вкладиші для контейнерів

Ключові показники ефективності збору біовідходів

Порівняння систем

Каталонія, Іспанія

Емілія-Романья, Італія

Основні рекомендації щодо політики збору відходів

Зручність у використанні

Фінансові стимули

Частота збору

Комунікаційна та просвітницька діяльність

Використання технологій

Висновок

Контекст

Основний рушій політики у сфері управління біовідходами на рівні ЄС – виправлена Рамкова директива про відходи (Waste Framework Directive – WFD), яка **зобов'язує збирати біовідходи з 1 січня 2024 року**.¹ Стаття 22 Директиви WFD також визначає, що держави-члени мають ужити заходів для того, щоб «заохочувати перероблення біовідходів, зокрема компостування та зброджування; заохочувати домашнє компостування; сприяти використанню матеріалів, вироблених із біовідходів».

Крім того, ще одна обов'язкова мета, включена до доповненого варіанту WFD 2018 року – **до 2035 року** досягнути рівня **65%: саме таку частку муніципальних відходів мають збирати й готувати до повторного використання і перероблення**. Досягти цієї мети неможливо, якщо не збирати біовідходи ефективно. Тому основна мета цього посібника – показати, які системи збору біовідходів дають найкращі результати, як кількісні, так і якісні, адже місцеві та державні директивні органи прораховують варіанти перед крайнім терміном щодо обов'язкового збору – 1 січня.

У межах Європейського Союзу належний збір і перероблення біовідходів залишаються на низькому рівні, наразі це близько 16% теоретичних можливостей, і 2021 року більшість твердих побутових відходів досі піддавалася спалюванню чи видаленню на полігонах.² Це не тільки призводить до утворення величезного обсягу непотрібних відходів: поєднання органічних речовин, що залишаються на полігонах, суттєво впливає на зміни клімату через викиди метану, потужного парникового газу (ПГ), який за 20 років поглинає в 82,5 рази більше тепла, ніж CO₂. До того ж, компостування зібраних біовідходів – перевірена методика боротьби зі змінами клімату та створення здорових ґрунтів, життєво важливих для здоров'я планети. На міжнародному рівні з 2018 року ЄС приєднався до Цілей сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй, узгодивши завдання щодо скорочення харчових відходів на 30% до 2025 року та на 50% до 2030 року.

[1] "In order to avoid waste treatment which locks in resources at the lower levels of the waste hierarchy, to enable high-quality recycling and to boost the uptake of quality secondary raw materials, member states should ensure that bio-waste is separately collected and undergoes recycling in a way that fulfils a high level of environmental protection and the output of which meets relevant high quality standards". [Directive 2008/98/EC \[7\]](#)

[2] Eurostat 2021 municipal waste statistics

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal_waste_statistics

Що таке біовідходи?

Згідно з визначенням, наведеним у нормативних актах ЄС, «біовідходи – це біорозкладні садові й паркові відходи, продуктові й харчові відходи з домогосподарств, офісів, ресторанів, підприємств оптової торгівлі, їдалень, закладів громадського харчування та роздрібною торгівлі, а також аналогічні відходи з підприємств харчової промисловості». Їх часто називають органічними відходами, з огляду на їхній природний зв'язок із землею – через природне походження із землі та здатність повертатися у ґрунт.

Під час роботи з містами над впровадженням систем збору біовідходів, попередні обговорення слід зосереджувати на тому, як запобігати їхньому утворенню. Системи запобігання утворенню харчових відходів на місцевому рівні необхідні та критично важливі, враховуючи ту унікальну роль, яку відіграють міста в ланцюжку постачання. Муніципалітети можуть заохочувати зміни безпосередньо через ініціативи в рамках тендерів на державні закупівлі, через громадські їдальні або муніципальні ринки; також вони можуть впливати на систему опосередковано через ініціативи, спрямовані на підтримку приміських сільськогосподарських практик і на те, щоб у місцевого населення утворювалося менше харчових відходів.

Проте завжди залишатимуться певні харчові рештки, які потрібно збирати – немінучі залишки від приготування їжі, як-от фруктові та овочеві шкурки. Тому засадниче значення мають ефективні системи збору біовідходів, так само як і стратегії їхнього використання. Враховуючи здатність до зброджування, різкі запахи та цілісність щодо споживання їжі (не кожен має город, але їдять усі), саме харчові, а не садово-городні відходи зазвичай є пріоритетними для органів місцевого самоврядування в рамках їхньої системи управління біовідходами.



Image 1: Food Waste, Stock Images

Переваги роздільного збору біовідходів

Переваги високоефективної системи збору біовідходів – численні та далекосяжні. Діапазон широкий: від скорочення викидів ПГ і поліпшення стану ґрунтів до операційних удосконалень у ширшій системі управління відходами й до можливостей об'єднати членів спільноти за допомогою таких ініціатив, як компостування в громадах.

Якщо почати з **преваг для довкілля**, то за оцінками найновіших досліджень **роздільний збір та ефективне перероблення органіки можуть зменшити викиди метану з полігонів на 62%, навіть за поміркованих амбіцій**. З огляду на інтенсивність викидів метану, це надважливий попереджувальний крок, який ми можемо та маємо зробити для зменшення ризиків, пов'язаних зі зміною клімату протягом наступного десятиліття. Крім того, зібрані біовідходи можуть бути використані для компостування, причому найефективніші системи збору врешті дають найкращий компост. Це допомагає отримати чималу низку переваг для довкілля: збереження більшого обсягу вуглецю в ґрунтах, боротьба з опустелюванням і підвищення стійкості ґрунтів до повеней, зсувів, евтрофікації – все це відіграє значну роль у пом'якшенні наслідків змін клімату.

Однак ефективний збір біовідходів надзвичайно важливий не лише через користь для довкілля і задля досягнення найвищих коефіцієнтів відновлення матеріалів, але й також із **операційних причин**. Що більше біовідходів будуть зібрані роздільно, то менше перебуватиме в інших потоках відходів, а це має величезний позитивний вплив на збір відходів в цілому за двома основними напрямками. По-перше, роздільний збір біовідходів веде до скорочення обсягів залишкових відходів (змішаних відходів, що не переробляються), тож дає можливість рідше збирати залишкові відходи, тим більше, що відходи будуть менш забруднені харчовими залишками, і тому матимуть менше неприємних запахів. Завдяки зменшенню частоти циклів збору не лише ефективніше працюватимуть системи “нуль відходів” (як буде розглянуто нижче) – це призведе й до оптимізації витрат і зменшення бюджетних потреб органів місцевого самоврядування. По-друге, якщо біовідходи ефективно збирати роздільно, інші потоки сухої вторинної сировини будуть менш забруднені харчовими залишками.

Коли суха вторсировина (як-от пластик і папір) стане менш забруднена харчовими відходами, матеріали залишаться якіснішими та найімовірніше збережуть свою вартість (ціну) на ринку вторинного перероблення. Це, своєю чергою, може призвести до збільшення надходжень до бюджету міста.

Потік біовідходів на місцевому рівні цілковито піддається управлінню на всіх рівнях, від збору до перероблення. Він не залежить від жодної галузі промисловості та не потребує високих транспортних витрат. Громади мають змогу стати автономними щодо управління своїми харчовими відходами й зменшити залежність від підприємств із утилізації відходів, витрати на які завжди вищі.³

Роздільний збір біовідходів має також декілька соціальних переваг, переважно через метод компостування. Збір біовідходів на місцях їхнього утворення не лише допомагає підвищити рівень обізнаності про харчові відходи в побуті, а й дозволяє отримати на виході високоякісний компостний матеріал: у нього, наприклад, у процесі компостування потрапляє значно менша кількість пластику та паперу. Перероблення за допомогою компостування також створює нові «зелені» робочі місця, майже в 4 рази більше на 10 000 тонн утворених відходів порівняно зі спалюванням і видаленням на полігонах, а громадські компостні майданчики допомагають об'єднати громаду, сприяють більшій соціальній згуртованості та єдності на місцях.

[3] Compostplus. La Collecte Séparée Des Biodéchets, Une Solution d'avenir .
http://www.compostplus.org/wp-content/uploads/2018/03/Guide-CompostPlus_200112_WEB.pdf.

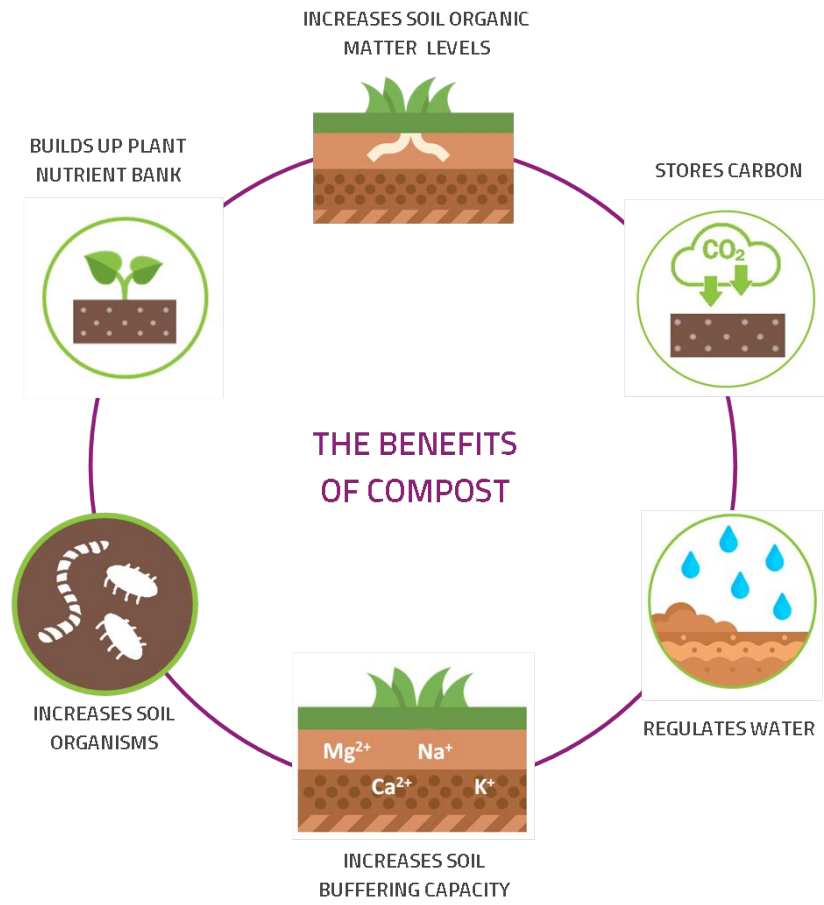


Image 2: Improving soils with compost, European Compost Network

НАЙЕФЕКТИВНІШІ СПОСОБИ ЗБОРУ БІОВІДХОДІВ

Як найліпше збирати біовідходи? Цей підрозділ надає відповіді на це запитання, а також вказує на те, які типи міст у європейському контексті найкраще підходять для кожної методики. Проте важливо спочатку вивчити тонкощі системи, яка ефективно управляє як харчовими, так і садово-городніми відходами, бо для того, щоб система була високоефективною, ці відходи вимагають двох різних підходів. Далі в цьому розділі будуть розглянуті деякі ключові аспекти, які слід враховувати, визначаючи модель збору харчових відходів. Складові ефективної моделі збору біовідходів будуть показані паралельно з найкращими наявними практиками та їхніми результатами. І нарешті, поділимося рекомендаціями щодо того, як вимірювати ефективність і долати деякі з найпоширеніших проблем, із якими стикаються органи місцевого самоврядування.

САДОВО-ГОРОДНІ Й ХАРЧОВІ ВІДХОДИ

Найважливіше, що слід враховувати, розробляючи місцеву систему збору біовідходів, — те, що харчові та садово-городні відходи мають різні характеристики, тож збирати й обробляти їх також потрібно різними методами. Харчові відходи мають високу щільність (близько 0,6) і високу вологість (близько 70% чи вищу), тому їх потрібно збирати особливо часто, а садово-городні відходи мають низьку щільність (близько 0,2) і потребують ущільнення, й вони мають більш сезонний характер.⁴ Наприклад, набагато більше садово-городніх відходів муніципалітети збиратимуть восени (опале листя) і влітку (скошена трава), аніж у зимові місяці, і тому система має пристосовуватися до таких коливань в обсягах.

Найліпша модель, як показала практика Мілану (Італія), Вельсу (Велика Британія) і Каталонії (Іспанія), — це розробити схему збору біовідходів, орієнтовану переважно на харчові відходи. У таких містах і регіонах садово-городні відходи збирають відокремлено, окремими циклами збору, рідшими, якщо порівняти з харчовими відходами, або ж громадяни мають приносити садово-городні відходи до місць приймання сировини.

[4] ADEME - Agence de la transition écologique (France) le Compost Plus - 2018

А у Фландрії (Бельгія), Нідерландах, Австрії та Німеччині муніципалітети для спільного збору садово-городніх і харчових відходів використовують баки на коліщатках, які називаються «біобіни» чи «біотонни». Ці системи дають непогані результати, але мають ще чимало можливостей для вдосконалення.

Проаналізувавши системи в різних регіонах, слід зазначити: зі спільним збором садово-городніх і харчових відходів існують певні операційні проблеми. Як уже згадувалося, для збору обох видів відходів одночасно знадобляться вантажівки із системою ущільнення, а це збільшує витрати. Особливо це помітно, якщо порівнювати з окремим збором харчових відходів за системою «від дверей до дверей», для якої потрібні менші вантажівки, без системи ущільнення, а працівники можуть забирати пакети вручну, що скорочує час кожного циклу. Як зазначалося вище, основна тема цього документу – не садово-городні, а харчові відходи, адже управляти ними складніше і тому щодо них потрібно більше знань та інструкцій. Проте можна зробити висновок, що моделі, які передбачають роздільний збір садово-городніх і харчових відходів окремо, є найкращим варіантом для муніципалітетів, які прагнуть підвищити якість та обсяг зібраних харчових відходів.

РОЗРОБКА ОПТИМІЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ЗБОРУ БІОВІДХОДІВ

Визначаючи найкращу систему збору біовідходів, муніципалітет чи регіон має враховувати декілька важливих чинників. До уваги слід узяти регіональні, соціальні, економічні та демографічні характеристики. Підсумуємо тут основні з них.

Особливості міського середовища

- Яка чисельність населення, наскільки густонаселеним є муніципалітет/регіон?
- У якій місцевості переважно проживає населення: у сільській, напівсільській, напівміській чи міській? Який відсоток населення у кожній із категорій?
- Чи змінюється населення муніципалітету/регіону залежно від сезону (наприклад, через туризм) або протягом тижня (наприклад, через високу інтенсивність приміських пасажирських перевезень)?

Типологія будівель

- Який відсоток людей мешкає у багатоповерхових (багатоквартирних) будівлях, в окремих будинках чи у будинках, що мають спільну стіну?
- Скільки домогосподарств мають доступ до присадибних ділянок?
- Скільки домогосподарств у муніципалітеті/регіоні? Скільки пересічно постійних мешканців в одному домогосподарстві?

Економічна ситуація

- Чи багато в муніципалітеті/регіоні приватних підприємств, які створюють харчові відходи, як-от ресторанів, супермаркетів чи їдалень?
- Наскільки щільно розташовані ці підприємства?
- Який середній рівень доходів домогосподарств?
- Чи є якісь міські ініціативи обміну продуктами?

Утворення відходів

- Який загальний обсяг твердих побутових відходів і залишкових відходів?
- Чи вже організовано збір біовідходів? Харчових, садово-городніх відходів, чи якихось одних?
- Яка частка залишкових відходів фактично є органічними відходами?
- Що загалом входить до складу муніципальних відходів?

АДАПТУЙТЕ СИСТЕМУ ДО МІСЦЕВОГО КОНТЕКСТУ

Лунд (Швеція) – вдалий приклад того, як місцеві органи влади можуть найліпше **приспосувати свої системи** для кожного району міста. Як приклад ефективної роботи, нині в Лунді організовано роздільний збір 63–75% харчових відходів, і в них лише 2–5% домішок.⁵ Маючи приблизно 125 000 мешканців, щільність населення 290 осіб/км², а також місцевий університет, і сферу послуг і високотехнологічні галузі як основні види економічної діяльності, тут впровадили різні системи, виходячи з потреб міста й типології будівель.

[5] Markus Paulsson | Energy strategist & Project Manager at Lund Municipality - mai. de 2021 HOOP's Urban Circular Bioeconomy Webinar "Selective Collection of Urban Biowaste". Online: <https://www.youtube.com/watch?v=y1qTqUSyCtE>

Для будинків, де проживає одна сім'я, була розроблена система «Чотири роздільні контейнери». Муніципалітет надає два високих контейнери на коліщатках, кожний із яких має чотири відділення, тож такі домогосподарства можуть сортувати відходи на вісім фракцій: харчові відходи, залишкові відходи, картон, папір, пластик, метал, кольорове скло, прозоре скло. Їм також надають паперові пакети для харчових відходів, це входить до вартості послуги. Перший контейнер, той, що містить харчові відходи, забирають що два тижні, а другий контейнер із сухими перероблюваними матеріалами – що чотири тижні. Вантажівка, яка забирає відходи, також має чотири відділення для різних фракцій.

Ця модель співіснує у місті з іншими системами, для більш густонаселених районів. У кварталах із багатоквартирними будинками відходи збирають у контейнери більших розмірів, на кожен фракцію по одному, або ж на «острівцях» у громадських просторах використовують підземні системи для відходів, у яких відходи розділяються на 4 чи 8 фракцій. Пристосовують до умов не лише контейнери, а й частоту вивезення: у кварталах із багатоквартирними будинками відходи вивозять щотижня, а з готелів і ресторанів – 1–6 разів на тиждень. Ці комерційні заклади сплачують за вивезення пропорційно, відповідно до обсягів і частоти збору.

Крім того, в Лунді діє чотири центри перероблення, куди мешканці можуть принести свої відходи та відсортувати їх на 15 різних фракцій, зокрема і садово-городні відходи: їх можуть приймати в цих центрах, або ж їх можна окремо збирати у спеціальний контейнер, з різною частотою вивезення залежно від домогосподарства.



Рис.3: Система «Чотири роздільні контейнери» у Швеції, PWS

ПОСТУПОВО РОЗГОРТАЙТЕ НОВУ СИСТЕМУ В МІСТІ

Під час запуску нової системи збору рекомендована така стратегія як упровадження системи спочатку **в пілотних районах або кварталах**, бо так місто отримує потужну можливість перевірити й підтвердити наявні припущення щодо визначення оптимальної системи – спершу в меншому масштабі. Зокрема це стосується розміру контейнерів, частоти збирання, використання певного виду пакетів тощо. Можна перевірити різні системи й порівняти результати, хоча через відсутність постійної змінної можна отримати гірші або неточні результати. В рамках цього тестувального етапу слід також докласти значних зусиль, щоб правильно інтегрувати всіх користувачів майбутньої системи та надати можливості для зворотного зв'язку, що надалі дозволить успішно розгорнути систему в повному масштабі.

У поданій нижче таблиці, наприклад, бачимо сім різних пілотних проєктів у **Словаччині**. Їхню успішність можна порівняти за показником збору харчових відходів на одного мешканця за рік. Ці пілотні проєкти показують, яку роль у досягненні найкращих результатів відіграють різні показники, як-от видача безкоштовних пакетів, придатних для компостування, частота збору та комунікаційні кампанії.

Activity / tools	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Waste Analysis	✓	✓	✓		✓		
Roadmap / project, external consultancy	✓	✓					
Free vented caddies for residents	✓	✓	✓	✓		✓	
Free compostable bags for residents	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Bin max. 240 l for bio waste	✓	✓		✓			
Short delivery distance	✓	✓	✓	✓	✓		
Optimal capacity (250 l / resident per year)	✓	✓		✓	✓		
D2D collection	✓						
Collection frequency 2 times a week	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Passportization, monitoring	✓				✓		
Financial motivation - PAYT							
Communication campaign	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Flyers	✓	✓	✓			✓	✓
Caddy and bag labels/printing			✓			✓	
Special web			✓				
Social media	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Extended campaign	✓						
Education D2D	✓	✓					
Communication of benefits	✓	✓	✓	✓	✓		
Free compost	✓				✓	✓	
Local activists and groups	✓		✓				
Collected food waste / inhab. / year	81,80	46,00	36,80	36,00	32,50	2,20	8,80

Рис. 4: Порівняння пілотних проєктів із різними стратегіями збору відходів у Словаччині, JRK Slovensko

Вид діяльності / інструменти	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
Аналіз відходів	✓	✓	✓		✓		
Дорожня мапа / проєктне, зовнішнє консультування	✓	✓					
Безкоштовні для мешканців провітрювані відра для відходів	✓	✓	✓	✓		✓	
Безкоштовні для мешканців пакети, придатні для компостування	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Контейнер для біовідходів, макс. 240 л	✓	✓		✓			
Невелика відстань доставки	✓	✓	✓	✓	✓		
Оптимальна продуктивність (250 л на мешканця на рік)	✓	✓		✓	✓		
Збір «від дверей до дверей»	✓						
Частота збору — двічі на тиждень	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Паспортизація, моніторинг	✓				✓		
Фінансова мотивація — «плати за те, що викидаєш»							
Комунікаційна кампанія	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Флаєри	✓	✓	✓			✓	✓
Наліпки чи написи на контейнери / відра для відходів			✓			✓	
Спеціальна мережа			✓				
Соціальні мережі	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Подовжена кампанія	✓						
Навчання системі «від дверей до дверей»	✓	✓					
Інформування про переваги	✓	✓	✓	✓	✓		
Безкоштовний компост	✓				✓	✓	
Місцеві активісти й групи	✓		✓				
Зібрано харчових відходів на 1 мешканця на рік	81,80	46,36	36,80	36,00	32,50	2,20	8,80

ЗБІР ВІДХОДІВ «ВІД ДВЕРЕЙ ДО ДВЕРЕЙ»

Збір відходів «від дверей до дверей» для домогосподарств, який ще часто називають «збором із узбіччя» (тому, що відходи забирають із тротуарів), зарекомендував себе як система, що дає набагато кращі результати, ніж альтернативні варіанти, як-от відкриті чи закриті прибудинкові контейнери. Із такими контейнерами участь виходить добровільна; а от із системами «від дверей до дверей» домогосподарства мають позитивні стимули залучатися до програми й розділення відходів на фракції. Муніципалітети, які впровадили систему «від дверей до дверей», мають найвищий коефіцієнт роздільного збору, позаяк такі системи ґрунтуються на **особистій відповідальності**.

За використання систем збору «від дверей до дверей» працівники компанії з управління відходами приїжджають у певний день і забирають один або декілька конкретних фракцій відходів, що їх кожний окремий громадянин чи група мешканців (залежно від умов) залишає біля свого чи спільного будинку. Найчастіше в домогосподарствах окремо збирають такі фракції відходів як харчові й садово-городні відходи, папір і картон, легке пакування (пластик і метал), скло, а також залишкові відходи.

Вмістища, що використовуються для збору харчових відходів (контейнери або відра для відходів), повинні бути спеціальними для кожної фракції відходів. Розмір контейнера чи відра для відходів має бути визначений відповідно до вже названих чинників (тип міського середовища, рівень щільності населення, сезонність, типологія будівель, кількість житлових приміщень, а також наявність внутрішніх відкритих просторів у помешканнях або громадських просторів). Місткість контейнерів і частота вивезення також повинні визначатися відповідно до обсягу відходів, що утворюються в домогосподарстві чи помешканні, а також відповідно до принципів “нуль відходів”, упроваджених у системі. Це ми обговоримо нижче, демонструючи, як встановлення більших контейнерів для харчових відходів порівняно з контейнерами для залишкових відходів і частіше їхнє вивезення веде до вищих рівнів збору відходів. У деяких випадках, як видно на прикладі Мілану, в багатоквартирних будинках необхідна спеціальна служба прибиральників, які розставлятимуть контейнери і пакети перед початком збору та забератимуть їх після нього.

Щодо контейнерів для збору відходів, то у містах із найкращими показниками збору використовують один **10-літровий вентиляований кухонний контейнер** для збору біля джерела відходів (на кухні), а відтак надають вторинний контейнер, що може бути 35-літровим для домогосподарств із однієї сім'ї чи 120-літровим для комплексу будівель: його наповнюють відходами з меншого контейнера, після чого щоразу виставляють надвір, щоб відходи забрала компанія з управління відходами. Це допомагає заощадити місце на кухні, при цьому забезпечуючи також найвищий рівень збору відходів. Важливо використовувати вентиляовані / провітрювані кухонні відра для відходів, бо з ними система стає зручнішою для користувача: достатньо невелика, щоб уміститися на домашній кухні, але при цьому забезпечує доступ повітря і відповідно виведення вологи, а це допомагає уникнути потенційних неприємних запахів. Особливу увагу слід приділити **оптимальному розміру таких контейнерів**: якщо вони, наприклад, завеликі, то через високу щільність харчових відходів користувачі вже не зможуть переносити їх вручну. 10-літрові контейнери добре зарекомендували себе в кухонних приміщеннях, дозволяючи встановити другий, більший (зазвичай 120-літровий) контейнер для зберігання відходів на декількох мешканців у багатоквартирній будівлі чи для більшої родини.

Добрий приклад встановлення оптимальної системи – **Братислава у Словаччині**. Столичне місто, що має близько 425 000 мешканців, наразі має лише **0,98% домішок** у зібраних харчових відходах. Місцевим домогосподарствам надають 10-літрові вентиляовані кухонні контейнери (за італійським зразком) та сертифіковані пакети, придатні для компостування, терміном на 1 рік. Це доповнюється високою частотою збору харчових відходів (двічі на тиждень) та низькою частотою збору залишкових відходів (лише один раз на 2 або 3 тижні).

БРАТИСЛАВА, Словаччина

Комунікаційні кампанії

- Зустрічі з мешканцями, газета, телебачення, радіо, соціальні мережі

Домогосподарства

- Збір «від дверей до дверей» чи дуже коротка відстань доставки до контейнера на вулиці
- Предмети, що використовуються: 10-літрові вентилязовані кухонні контейнери + 35-літрові чи 120-літрові вторинні контейнери
- Пакети, придатні для компостування, – достатня кількість на 1 рік

Висока частота збору харчових відходів і низька частота збору залишкових відходів

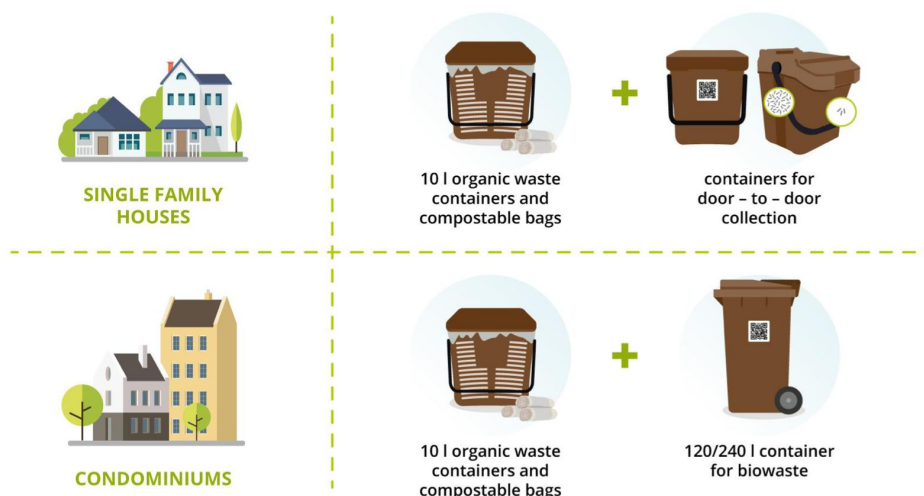


Рис. 5: Збір відходів у Словаччині, JRK Slovensko

English	Ukrainian
SINGLE FAMILY HOUSES	ОДНОКВАРТИРНІ ЖИТЛОВІ БУДИНКИ
10 l organic waste containers and compostable bags	10-літрові контейнери для органічних відходів і пакети, придатні для компостування
containers for door-to-door collection	контейнери для збору відходів «від дверей до дверей»
CONDOMINIUMS	ОСББ
10 l organic waste containers and compostable bags	10-літрові контейнери для органічних відходів і пакети, придатні для компостування
120/240 l container for biowaste	120- чи 240-літровий контейнери для біовідходів

ЗБІР БІОВІДХОДІВ ДІЄВИЙ І В ГУСТОНАСЕЛЕНИХ РАЙОНАХ

Італійське місто Мілан, де мешкає майже 1,4 млн жителів – найбільше в Європі місто, де 100% населення охоплено схемою збору харчових відходів: згідно з останніми даними (за 2019 рік) тут збирають 105 кг харчових відходів на душу населення на рік. Враховуючи те, що загалом у місті утворюється близько 120 кг харчових відходів на душу населення на рік, місто досягає справді дивовижного показника у 87,5%. У Мілані понад 80% мешканців проживають у багатоквартирних будинках, а щільність населення – понад 7 000 осіб/км², і він є чудовим прикладом успішного втілення схеми збору харчових відходів у великому, густонаселеному місті.⁶

[6] Bio-Waste Generation in the EU: Current Capture Levels and Future Potential'. Zero Waste Europe, <https://zerowasteurope.eu/library/bio-waste-generation-in-the-eu-current-capture-levels-and-future-potential/>. Accessed 27 Oct. 2022.

2011 року муніципальна влада вирішила ухвалити масштабну схему роздільного збору для мегаполіса, орієнтовану на біовідходи. На той час у Мілані збирали лише 28 кг харчових відходів на одного мешканця. У період між 2012 і 2014 роками в Мілані розпочався збір харчових відходів для домогосподарств, який супроводжувала цілісна й ефективна інформаційна кампанія. **Домогосподарствам** надавали 10-літровий вентиляований кухонний контейнер і 25 пакетів, придатних для компостування. Також до цієї схеми входили 35-літровий вторинний контейнер для одноквартирних житлових будинків чи 120-літровий вторинний контейнер для багатоквартирних житлових будинків – їх забирають двічі на тиждень.



**CASSONETTO MARRONE -
CASSONETTO GRIGIO CON
COPERCHIO MARRONE**

Rifiuti organici/umido domestico

Scarti di frutta e verdura, scarti domestici di carne e pesce, scarti di cucina, avanzi di cibo, riso, pane, biscotti, pasta e farinacei
Svuotamento: bisettimanale

Рис.6: Контейнери, які використовують для збору «від дверей до дверей» у Мілані, [AMSA](#)

Написи на рисунку:
«Коричневий контейнер — сірий контейнер із коричневою кришкою

Органічні домашні відходи

Обрізки фруктів, овочів, домашні обрізки м'яса та риби, кухонні відходи, недоїдки, рис, хліб, печиво, макаронні вироби та фаршировані продукти
Вивезення: двічі на тиждень»

Доповнює збір біовідходів схема «від дверей до дверей» із прозорими пакетами ще й для залишкових відходів та легке пакування: це дозволяє збирачам відходів або іншим спеціалістам візуально перевіряти вміст і за потреби виписувати штрафи на будинок за неправильне сортування. Відповідно, якість зібраних біовідходів (вона оцінюється щоквартально) доволі висока — рівень забруднення низький, близько 5%.⁷

[7] Bio-Waste Generation in the EU: Current Capture Levels and Future Potential'. Zero Waste Europe, <https://zerowasteurope.eu/library/bio-waste-generation-in-the-eu-current-capture-levels-and-future-potential/>, Accessed 27 Oct. 2022.

Для **комерційних закладів**, як-от барів і ресторанів, збір харчових відходів у Мілані був запроваджений у 1997 році: відходи щоденно забирали за системою «від дверей до дверей» і надавали 120-літрові контейнери. Для **відкритих ринків**, які місто визначило як потужних виробників харчових відходів і, відповідно, як ключові об'єкти, збір харчових відходів розпочався 2017 року, а 2019 року, завдяки роботі системи, загалом було зібрано та згодом компостовано 2 000 тонн харчових відходів. Збір проводять щоразу, коли працює ринок, а відходи збирають за допомогою спеціальних пакетів, придатних для компостування, із тримачем для пакета (див. рис. 6). Тут також важливо підкреслити, що здобутком збору на відкритих ринках є ще й зручність для користувачів і власників ринкових прилавків. Великі контейнери розташовані безпосередньо на території ринку, у декількох місцях, що робить роздільний збір харчових відходів простішим за їх скидання у залишкові відходи.



Рис. 7: Збір біовідходів у багатоквартирних будинках у Мілані, [La Repubblica](#)



Рис. 8: Збір харчових відходів на міланському відкритому ринку, La Repubblica

МІЛАН, Італія

Комунікаційні кампанії

- Кількома мовами, оскільки населення міста багатонаціональне

Домогосподарства

- Збір «від дверей до дверей»
- Предмети, що використовуються: 10-літрові вентильовані кухонні контейнери + 35-літрові чи 120-літрові вторинні контейнери
- Пакети, придатні для компостування

Комерційна діяльність

- Щоденний збір «від дверей до дверей»
- Предмети, що використовуються: 120-літрові контейнери
- Пакети, придатні для компостування

Відкриті ринки

- Збір на місці наприкінці робочого дня
- Предмети, що використовуються: спеціальні сталеві тримачі для пакетів
- Пакети, придатні для компостування

Оброблення

- Завод анаеробного зброджування + компостування дигестату

Мілан у цифрах

- 1,4 мільйони мешканців
- 800 тисяч пасажирів, які щоденно їдуть на роботу
- 21 мільйон туристів на рік
- 100% населення здійснює збір біовідходів (садово-городніх і харчових) «від дверей до дверей»
- 105 кг харчових відходів на особу на рік
- 87,5% загального обсягу біовідходів, що продукує місто, збирається і направляється на компостування

ПАКЕТИ, ПРИДАТНІ ДЛЯ КОМПОСТУВАННЯ, АБО БІОРОЗКЛАДНІ ВКЛАДИШІ ДЛЯ КОНТЕЙНЕРІВ

Наполегливо рекомендується, щоб міста зобов'язали використовувати в контейнерах для збору харчових відходів біорозкладні пакети або пакети, придатні для компостування. Для належної якості біовідходів, зібраних для компостування, щоб вони були якнайменше забруднені шматочками звичайних поліетиленових пакетів, окремі пакети (якщо контейнер не передбачений) або ті пакети, що розміщуються всередині контейнерів, **мають бути біорозкладними**. Маються на увазі пакети, що відповідають стандарту Європейського Союзу **EN-13432**, який **сертифікує пакети, придатні для компостування**.⁸

Пакети, придатні для компостування, зроблені так, що можуть розкладатися у контрольованих умовах компостування. Виготовлені за стандартом EN-13432 пакети, придатні для компостування, сертифіковані на законодавчому рівні й під час компостування завжди гарантовано повністю розкладаються, не виділяючи жодних токсичних елементів. Усі позначки, які засвідчують придатність цих пакетів до компостування, супроводжуються кодом або номером довідки, щоб користувач міг перевірити їхню придатність.

Як і використання вентилярованих кухонних контейнерів, використання пакетів для відходів, придатних для компостування, або біорозкладних вкладишів усередині контейнерів підвищує **зручність системи для користувача**. На відміну від звичайного пластику, вони дозволяють повітрю циркулювати всередині та сприяють транспірації харчових відходів. Тому, як уже зазначалося, послаблюються будь-які можливі запахи, що утворюються в процесі анаеробного зброджування. До того ж це зменшує рівень утворення фільтрату, вагу відходів (приблизно на 6–7%) й оптимізує міцність пакета, придатного для компостування.⁹

[8] European Standards. 'BS EN 13432:2000 Packaging. Requirements for Packaging Recoverable through Composting and Biodegradation. Test Scheme and Evaluation Criteria for the Final Acceptance of Packaging'. <https://www.en-standard.eu/bs-en-13432-2000-packaging-requirements-for-packaging-recoverable-through-composting-and-biodegradation.-test-scheme-and-evaluation-criteria-for-the-final-acceptance-of-packaging/>. Accessed 28 Oct. 2022.

[9] Guide and Experiences of Reference for Implementing the Selective Collection of Municipal Waste. Catalonia. Ministry of Territory and Sustainability, June 2018. Online : https://residus.gencat.cat/web/.content/home/laagencia/publicacions/prevencio/guia_experiencies_implantacio_rsr_m_en.pdf

Крім того, якщо для збору харчових відходів використовувати пакети, непридатні для компостування, це в кінцевому підсумку призведе до небажаної кількості пластику (або іншого матеріалу, яким для цього часто користуються) в отриманому компості – незалежно від того, де збирати відходи: вдома, у громаді або на централізованому підприємстві. Наявність у компості пластику чи інших речовин із пакетів, непридатних для компостування, погіршує цінність і якість отриманого компосту, обмежуючи можливості муніципалітетів щодо того, що вони можуть зробити з цим продуктом: використати його на громадських землях, продати фермерам із сусідніх районів або віддати місцевим жителям.

Використання **прозорих пакетів** у схемі «від дверей до дверей» уможливило візуальну перевірку їх вмісту, що важливо навіть для залишкових відходів або пакування. Це дає змогу збирачам або відповідним працівникам, наприклад, накладати на домогосподарства або підприємства штрафи за неналежне сортування чи надмірне забруднення фракції харчових відходів. Найефективніше підійшли до такої практики органи місцевого самоврядування Вельсу: тим домогосподарствам, котрі не переробляють відходи належним чином, збирачі відходів залишають записки й інструкції. Якщо помилка повторюється, тоді працівники не виносять пакети з неналежно зібраними відходами, виписуючи штрафи домогосподарствам-порушникам лише в крайньому разі.

Органам місцевого самоврядування рекомендується розглянути питання розповсюдження пакетів, придатних для компостування, серед домогосподарств. Наприклад, у Франції на безкоштовне розповсюдження біорозкладних пакетів іде лише менше 1% загального бюджету на відходи.¹⁰ У британському Вельсі з 2015 року участь домогосподарств у зборі харчових відходів зросла вдвічі, переважно завдяки рішенню місцевої ради про безкоштовне забезпечення мешканців вкладишами для контейнерів, придатними для компостування: раніше їм пропонували або використовувати газети, або купувати біорозкладні вкладиші для контейнерів у будинках місцевої влади.¹¹

[10] Compostplus. La Collecte Séparée Des Biodéchets, Une Solution d'avenir .

http://www.compostplus.org/wp-content/uploads/2018/03/Guide-CompostPlus_200112_WEB.pdf.

[11] McQuibban, Jack 'The State of Zero Waste Municipalities Report 2021'. Zero Waste Europe, 8 Dec. 2021, <https://zerowasteurope.eu/2021/12/the-state-of-zero-waste-municipalities-report-2021/>.

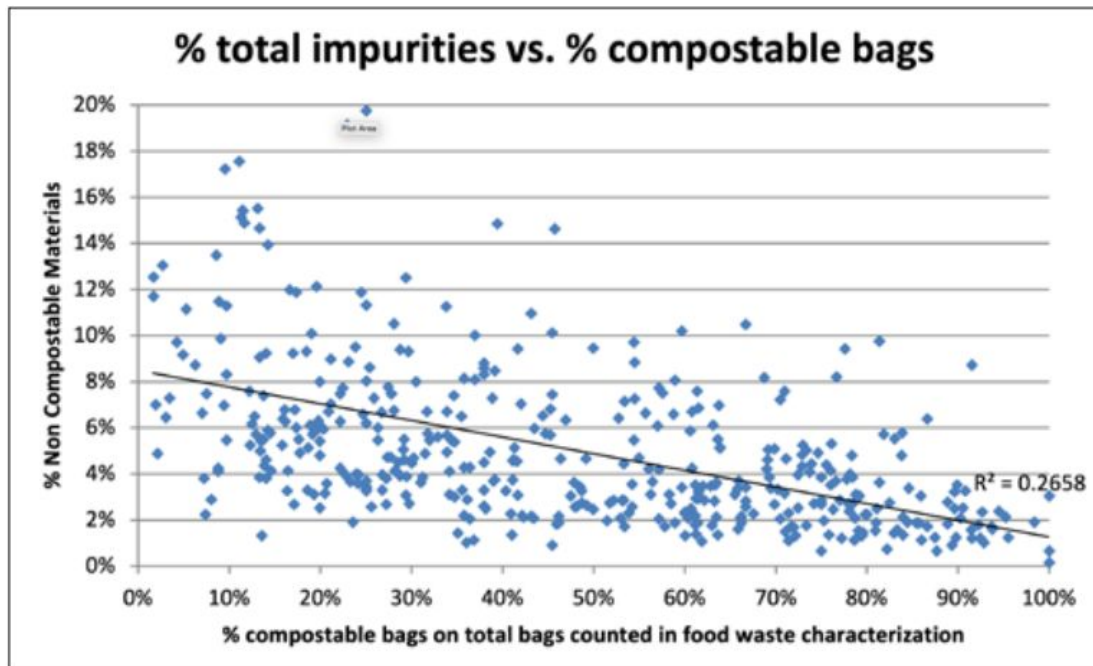


Рис. 9: Кореляція між чистотою/типом пакетів за оцінкою CIC: середня чистота в муніципалітеті та відсоток пакетів, придатних для компостування, у муніципалітеті, [ECBPI 'Unwrapping the bio-waste potential' report, 2022](#)

English	Ukrainian
% total impurities vs % compostable bags	Загальний відсоток домішок і відсоток пакетів, придатних для компостування
% Non Compostable Materials	Відсоток матеріалів, непридатних для компостування
% compostable bags on total bags counted in food waste characterization	Відсоток пакетів, придатних для компостування, серед усіх пакетів, що враховуються у характеристиці харчових відходів

КЛЮЧОВІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗБОРУ БІОВІДХОДІВ

При розробленні системи збору біовідходів надзвичайно важливо впровадити регулярний збір даних, як на початку (щоб встановити базову лінію, від якої можна вимірювати прогрес), так і впродовж усього процесу, щоб ефективно відображати прогрес. Ось деякі найважливіші показники, щодо яких будь-яке місто, що бажає запровадити високоефективну систему, має збирати дані:

1. Рівень збору та обсяг

Обсяг зібраних харчових і садово-городніх відходів (важливо вимірювати їх окремо!). Визначайте цей показник у розрахунку кг на особу на рік, а також порівнюйте його у відсотках із загальним обсягом утворених твердих побутових відходів.

2. Якість

Цей показник стосується відсотка домішок, виявлених у харчових відходах, який можна виміряти шляхом вирахування викидів («браку») із загального обсягу зібраних харчових відходів. Ключові дані також мають вказувати, що це за домішки (наприклад, пластик чи папір), оскільки ця інформація сприятиме інформуванню майбутньої політики щодо зменшення забруднення та покращення якості.

3. Відсоток біовідходів у залишкових відходах

Це, мабуть, найкращий спосіб вимірювання ефективності системи. Вимірювання рівнів роздільного збору не враховує, наприклад, зменшення обсягів харчових відходів. Також, у деяких випадках, рівні збору можуть бути завищеними за рахунок великогабаритних садово-городніх відходів. Тому ефективними є системи, що мають низькі обсяги біовідходів у залишкових відходах та інших потоках відходів, і саме їх мають використовувати міста.

Порівняння систем

У контексті роздільного збору біовідходів, і з огляду на те, що вже було сказано раніше, важливо враховувати, що **якість має значення не менше, якщо не більше, ніж обсяги**. Тому іноді рішення, які здаються дешевшими та/або простішими в упровадженні та управлінні, слід розглядати обережно, бо в деяких випадках результати таких систем є менш якісними.

Наведені нижче приклади Каталонії та Емілії-Романьї є чудовими кейсами, оскільки в цих регіонах співіснують або співіснували дві чи більше систем збору відходів. Це дозволяє здійснювати порівняння за всіма факторами впливу, як-от культура та поведінка, економічні характеристики, нормативна база, споживчі звички тощо.

Каталонія, Іспанія

По всій Каталонії 286 муніципалітетів (найближчим часом ця кількість має зрости до 451 муніципалітету) здійснюють збір кількох потоків відходів «від дверей до дверей». Крім того, усі муніципалітети Каталонії впровадили систему роздільного збору біовідходів, яка обслуговує 95% жителів Каталонії (інші 5% обробляють біовідходи шляхом домашнього компостування). Але чудовим кейсом Каталонія є тому, що збір біовідходів у регіоні проводиться за допомогою різних схем збору, які мають різну ефективність.

Для біовідходів використовуються системи збору «від дверей до дверей», підземні чи напівпідземні та наземні контейнери, та, нарешті, відкриті контейнери на вулицях із необмеженим доступом або закриті контейнери з обмеженим доступом.

Незважаючи на велику кількість наявних моделей, чимало міст намагаються поступово перейти до моделі роздільного збору «від дверей до дверей», оскільки чиновники в регіонах розглядають її як найкращу систему. **Муніципалітети із системою «від дверей до дверей» мають найвищий рівень роздільного збору в Каталонії: від 60 до 85%.**¹²

[12] SPORA Environmental Consultancy for Waste Agency of Catalonia - July 2020.

«Тепер ми знаємо, що переміщення вмістищ для зберігання [харчових відходів] далі від входів в житла та будівлі до контейнерних зон не сприяє обізнаності та співвідповідальності утворювачів відходів щодо управління відходами». Екологічне консультування SPORA для Агентства з відходів Каталонії – липень 2020

Оскільки деякі муніципалітети досі використовують різні типи контейнерів, деякі – різні типи моделей збору «від дверей до дверей», а деякі досі змішують дві моделі, Каталонія є джерелом великого об'єму інформації та даних для аналізу, які ми можемо використати для порівняння результатів кожної з цих систем.

Наведений нижче рисунок взято з нещодавніх презентацій Агентства з відходів Каталонії. Він порівнює роздільний збір біовідходів, що здійснюється за допомогою: 1) контейнерів на вулицях, 2) збору «від дверей до дверей» чи 3) поєднання обох схем. **Дані свідчать, що система «від дверей до дверей» є набагато ефективнішою моделлю, що збирає вдвічі більше біовідходів на мешканця на рік.** Ба більше, порівняно з великими контейнерами на вулиці, в разі використання моделей «від дверей до дверей» **рівень забруднення також зменшується вдвічі.**

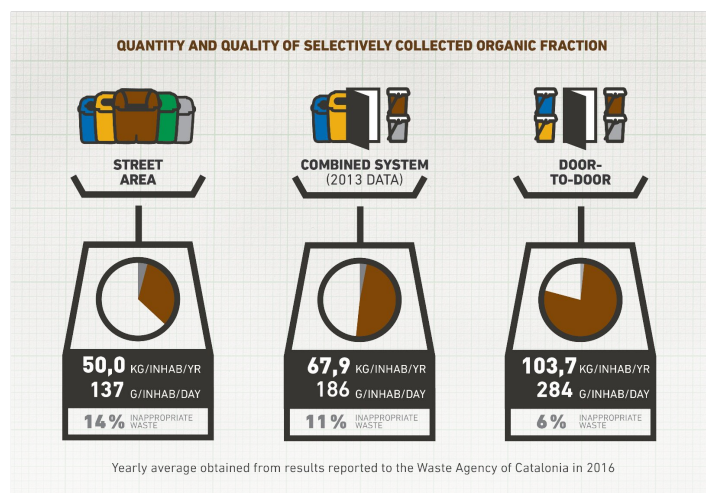


Рис. 10: Порівняння трьох різних систем щодо кількісних і якісних результатів роздільного збору біовідходів, Агентство з відходів Каталонії

Обсяги та якість вибірково зібраних органічних фракцій

Вуличні контейнери

Комбінована система (дані за 2013)

Система «від дверей до дверей»

кг на мешканця на рік

г на мешканця на день

% невідповідних відходів

Рисунки 9 і 10 демонструють ефективність цих трьох моделей більш детально, використовуючи дані 2020 року. Дані з Каталонії чітко ілюструють, що використання лише збору «від дверей до дверей» забезпечує найкращі результати для усієї системи відходів, але найочевидніше це є для біовідходів: система збирає **майже втричі більше біовідходів, ніж прибудинкові контейнери. Прибудинкові контейнери також збирають утричі більше домішок, ніж моделі «від дверей до дверей».** Про високу ефективність системи «від дверей до дверей» свідчить і її вплив на залишкові відходи. У муніципалітетах, які використовують систему «від дверей до дверей», **залишкових відходів на душу населення в 2,4 рази менше** порівняно з прибудинковими контейнерами.

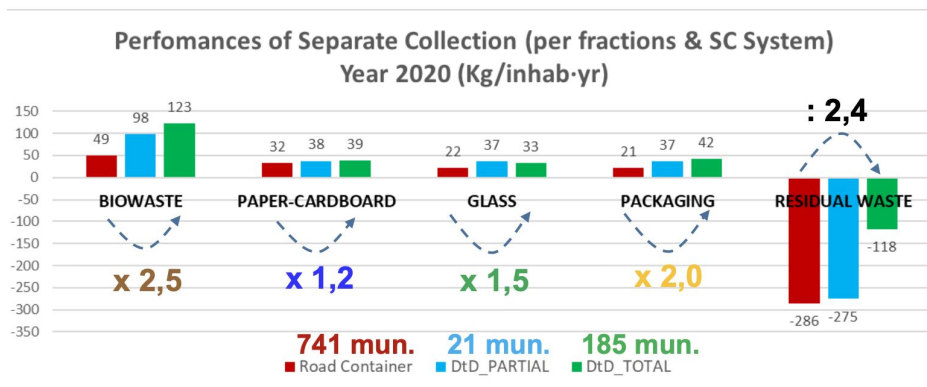


Рис. 11: Порівняння ефективності систем збору «від дверей до дверей» та з прибудинкових контейнерів. Франсеск Гіро і Фонтанальс, директор зі стратегічного планування Агентства з відходів Каталонії

Продуктивність роздільного збору (за фракціями та типом системи роздільного збору), 2020 рік (кг на мешканця на рік)

Біовідходи - Папір-картон - Скло - Пакування - Залишкові відходи - муніципалітет/-ів - Прибудинкові контейнери - «Від дверей до дверей» — частково - «Від дверей до дверей» — повністю

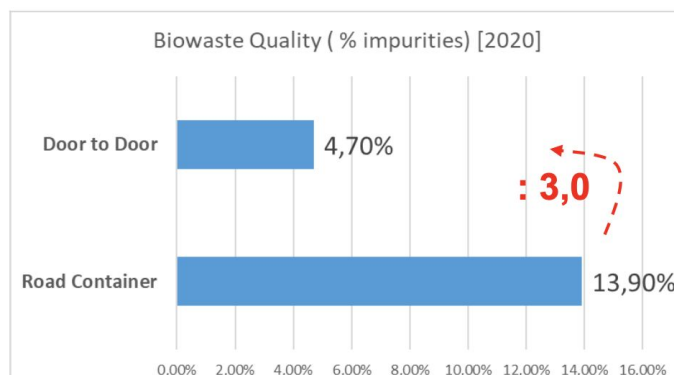


Рис. 12: Порівняння ефективності систем збору «від дверей до дверей» та з прибудинкових контейнерів. Франсеск Гіро і Фонтанальс, директор зі стратегічного планування Агентства з відходів Каталонії

Якість біовідходів (відсоток домішок) [2020]

«Від дверей до дверей» - Прибудинкові контейнери

Емілія-Романья, Італія

У муніципалітетах регіону Емілія-Романья в Італії діє кілька схем збору відходів: роздільний збір «від дверей до дверей» з політикою «плати за те, що викидаєш» або без неї; прибудинкові контейнери, що закриваються, з політикою «плати за те, що викидаєш» або без неї; змішана система з прибудинковими контейнерами на одній частині території та «від дверей до дверей» на іншій частині; прибудинковими контейнерами; а в деяких місцевостях діють системи управління відходами без роздільного збору біовідходів.

Оскільки в цьому регіоні різні організації, як-от Регіональне агентство з питань водопостачання та утилізації відходів ATERSIR та Італійська асоціація з компостування (CIC), періодично збирають і аналізують дані, пов'язані зі збором відходів, ми можемо порівняти ефективність цих різних систем. Ми знову бачимо, що система збору «від дверей до дверей» забезпечує вищий рівень збору та кращу якість харчових відходів, а також менший обсяг залишкових і загальних відходів. Існують також відмінності щодо операційних витрат, **причому збір «від дверей до дверей» є не лише найефективнішою, але й найдешевшою моделлю.**

Щодо обсягів, на рисунку нижче порівнюється обсяг залишкових відходів і загальний обсяг утворених відходів (кг на особу) для кожної системи. **Система «від дверей до дверей» із політикою «плати за те, що викидаєш» демонструє найвищу ефективність: лише 125 кг на особу залишкових відходів**, тоді як змішані системи, прибудинкові контейнери та системи без роздільного збору біовідходів є менш ефективними: 306, 343, 374 кг на особу залишкових відходів відповідно.¹³

[13] Ecodallecittà, 2020. Online: <https://www.ecodallecitta.it>

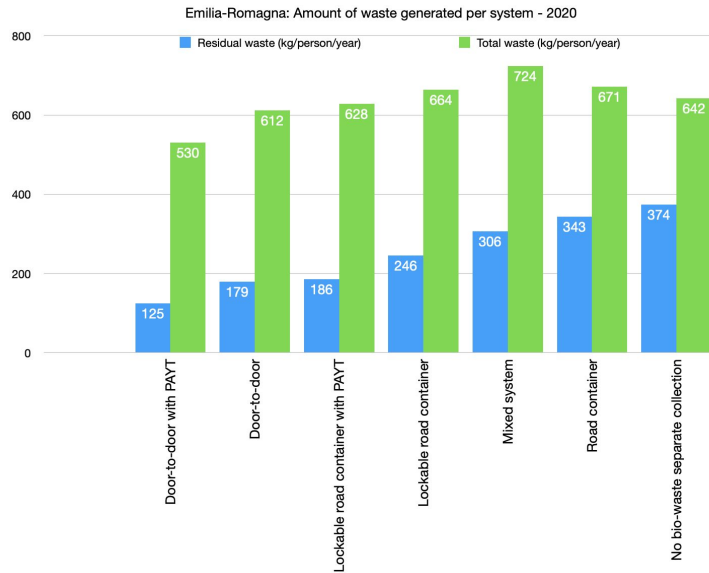


Рис. 13: Порівняння продуктивності різних систем збору в Емілії-Романьї, ATERSIR, CIC, опубліковано Ecodallecittà

Емілія-Романья: Обсяг утворених відходів у кожній із систем — 2020

Залишкові відходи (кг на особу на рік) - Загальні відходи (кг на особу на рік) - «Від дверей до дверей» і «плати за те, що викидаєш» - «Від дверей до дверей» - Прибудинкові контейнери, що закриваються, і «плати за те, що викидаєш» - Прибудинкові контейнери, що закриваються - Змішана система - Прибудинкові контейнери - Роздільний збір біовідходів відсутній

Що стосується якості, дані за 2017 рік свідчать про **4,5% домішок у біовідходах, зібраних системами «від дверей до дверей», порівняно з 6,9% забруднення у змішаних системах і 10,3% у прибудинкових контейнерах.**¹⁴

MODEL	% contamination w/w
Door to door	4.5
Hybrid	6.9
Road containers	10.3

Рис. 14: Середній рівень забруднення відходів за різними типами схем в Італії у 2017 році, European Circular Bioeconomy Policy Initiative (ECBPI), 2022

МОДЕЛЬ	% забруднення у масі
«Від дверей до дверей»	4.5
Гібридна система	6.9
Прибудинкові контейнери	10.3

[14] European Circular Bioeconomy Policy Initiative (ECBPI), 2022. Online: <https://bbia.org.uk/wp-content/uploads/2022/09/Unwrapping-the-biowaste-potential.pdf>

Ще одна можлива проблема щодо контейнерів полягає в тому, що навіть ті з них, які закриваються, не дозволяють контролювати якість зібраного, і тому врешті призводять до засмічення (залишені пакети з-під сміття навколо урн).

Щодо вартості, на другому рисунку нижче порівнюються одиничні витрати на мешканця для кожної системи, тобто загальна одинична вартість управління відходами, включаючи збір, транспортування, перероблення, компостування та утилізацію.

Економічна ефективність систем «від дверей до дверей» і «плати за те, що викидаєш» зумовлена насамперед тим, що значно менший обсяг утворених залишкових відходів дозволяє економити на їх утилізації, і це врешті компенсує вищі початкові витрати на інфраструктуру збору. Крім того, як уже згадувалося, муніципалітети можуть отримувати вищі доходи від сухої вторинної сировини, яку вони збирають і продають.

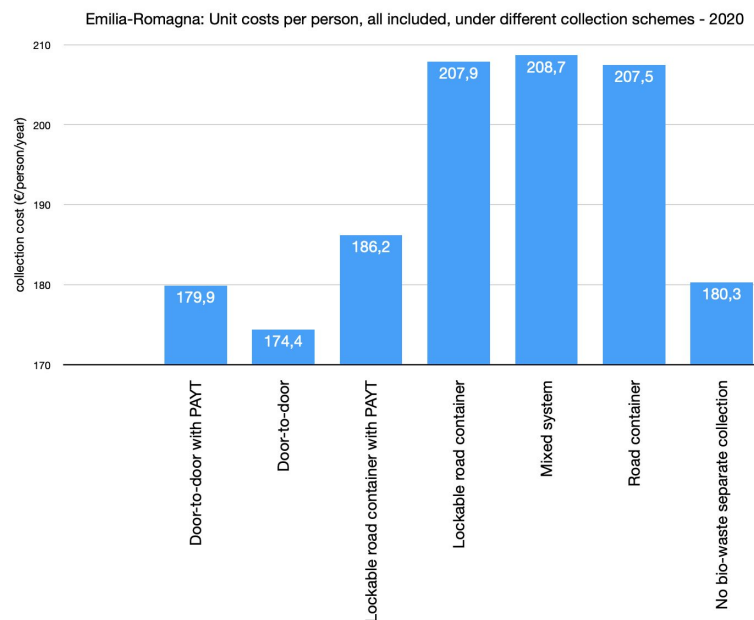


Рис. 15: Порівняння вартості різних систем збору відходів у Емілії-Романьї, Джерело: ATERSIR, CIC, опубліковано Ecodallecittà

Емілія-Романья: Одиничні витрати на особу, всі витрати враховані, за різних систем збору — 2020

Ціна збору (євро на особу на рік) - «Від дверей до дверей» і «плати за те, що викидаєш» - «Від дверей до дверей» - Прибудинкові контейнери, що закриваються, і «плати за те, що викидаєш» - Прибудинкові контейнери, що закриваються - Змішана система - Прибудинкові контейнери - Роздільний збір біовідходів відсутній

Основні рекомендації щодо політики збору відходів

У цьому останньому розділі ми розглянемо деякі найважливіші рекомендації щодо політики збору відходів, які ми можемо надати містам, що прагнуть запровадити високоефективні та економічно оптимальні системи збору біовідходів. Хоча цей перелік не є вичерпним, він охоплює деякі фундаментальні аспекти, які слід враховувати під час впровадження моделей збору біовідходів, що збирають великі обсяги відходів із низьким вмістом домішок; це має вирішальне значення для створення якісного компосту, який може забезпечити муніципалітету деякі екологічні чи економічні вигоди.

1. Зручність у використанні

Життя в містах вимагає практичності, і тому збір відходів має бути максимально зручним. Щоб збільшити рівень охоплення та участь громадян, необхідно враховувати місцеві особливості для розробки моделей, спеціально адаптованих до місцевого контексту. Наприклад, тип контейнерів, які надаються домогосподарствам, частота збору та спосіб надання інформації громадянам — усе це має бути частиною цього індивідуального підходу. Зрештою, системи збору відходів мають організувати процес так, щоб громадянам і підприємствам розділяти харчові відходи було простіше, ніж викидати їх у контейнер для залишкових (змішаних) відходів.

Гарним прикладом підтримки правильних дій громадян, є Ернані в Іспанії, де діє чотири «центри екстреної допомоги», куди жителі можуть принести й залишити свої відходи, якщо в якийсь день вони пропустили час вивезення відходів «від дверей до дверей». У цьому місті також є пункт прийому, який безкоштовно приймає великогабаритні відходи, електричні та електронні пристрої, а також інші відходи, не охоплені збором «від дверей до дверей».

2. Фінансові стимули

Високоєфективні системи – це часто ті, які створили належні умови, тобто коли збір і оброблення біовідходів **дешевші, ніж утилізація на полігонах або спалювання відходів**. Це означає, що для оброблення залишкових відходів муніципалітети чи регіональні органи влади, де це можливо, мають встановлювати вищі податки та підвищувати збори за прийняття відходів на сміттєспалювальних заводах. Експлуатація заводів із оброблення біовідходів, як-от компостування та анаеробне зброджування, також має бути економічно вигідною. Цього можна досягти в декілька способів, зокрема через економію шляхом використання біогазу, отриманого для подачі в місцеві енергетичні системи, або через продаж виробленого компосту.

Для громадян також можуть бути запроваджені фінансові **штрафи**, щоб підвищити рівень дотримання вимог у рамках системи збору. Персонал, відповідальний за збір, може перевіряти пакети та контейнери, накладаючи штрафи на домогосподарства чи підприємства, якщо у фракції харчових відходів забагато домішок і забруднень. Крім того, фінансові **заохочення** можуть бути надані відповідальним громадянам або тим, хто компостує вдома/у громаді. Наприклад, можна їх запропонувати у формі знижки на щорічні збори за відходи чи у формі ваучерів, які дають власникам знижки на товари/послуги місцевих підприємств, допомагаючи також підтримувати місцеві підприємства та зберігати гроші в місцевій економіці.

Нещодавнє дослідження показало, що впровадження фінансових стимулів справді заохочує громадян сортувати свої відходи. У рамках фокус-груп респонденти особливо наголошували на тому, що такі системи, як **«плати за те, що викидаєш»**, суттєво мотивують розвивати чи підтримувати звичку сортувати відходи.¹⁵ **Моделі «плати за те, що викидаєш» є важливою додатковою політикою, що доповнює схеми збору «від дверей до дверей» і допомагають зберегти економічну ефективність системи, забезпечити оптимальні екологічні та соціальні результати й підвищити екологічну обізнаність серед учасників.**

[15] H2020 Collectors project (2021). Deliverable 2.5 Report on implemented solutions and key elements in selected cases for societal acceptance. Online: www.collectors2020.eu/wp-content/uploads/2021/02/Collectors-Deliverable2.5.pdf

Декілька муніципалітетів, які успішно впровадили систему «плати за те, що викидаєш», це:

- [Селача](#)
- [Ньюпорт](#)
- [Парма](#)
- [Безансон](#)

Крім того, система збору відходів «плати за те, що викидаєш» була запроваджена в Генті, Бельгія, у 1998 році, і відтоді спостерігається постійна тенденція до зниження обсягу зібраних залишкових відходів.¹⁶ Системи «плати за те, що викидаєш» можуть відрізнятися і застосовувати різні стратегії залежно від того, що найкраще відповідає місцевому контексту. Ці стратегії можуть відрізнятися залежно від стягнення плати за розмір контейнера, який обирає домогосподарство, частоти збору з такого контейнера, застосування плати за використаний мішок (пакет), ваги відходів, призначених для збору, або поєднання цих факторів.¹⁷

Найефективніші системи «плати за те, що викидаєш» встановлюють фіксовану плату для кожного домогосподарства, підприємства чи окремої особи, що покриває основні операційні витрати на збір і перероблення відходів. Зазвичай це приблизно 60–70% від попередньої плати за відходи. Відповідно решта 30–40% є змінною величиною та розраховується залежно від обсягу відходів, утворених користувачем. При цьому ті, хто утворює відходів менше за середній рівень, сплачують менше, ніж середня плата для домогосподарств. Системи «плати за те, що викидаєш» мають бути гнучкими та постійно оновлюватися задля зменшення утворення відходів.

Ернані в Гіпускоа, Країна Басків в Іспанії, є ще одним хорошим прикладом ефективності: там домогосподарства, які компостують свої біовідходи, отримують знижку на річну плату за відходи, а для підприємств діють критерії системи «плати за те, що викидаєш».

[16] H2020 Collectors project (2020). Work package 3 Quantification of costs and benefits, ASSESSMENT OF SOCIO-ECONOMIC AND FINANCIAL PERFORMANCE OF 12 SELECTED CASE STUDIES. Online:

www.collectors2020.eu/wp-content/uploads/2020/04/Deliverable3.2_COLLECTORS-project-1.pdf

[17] H2020 Collectors project (2020).D4.6 – Policy recommendations & development needs related to the waste framework conditions. Online:

www.collectors2020.eu/wp-content/uploads/2020/12/COLLECTORS-D4.6_Policy-recommendations-final.pdf

Починаючи з 2010 року, коли муніципалітет прибрав великі контейнери з вулиць, Ернані запровадив систему роздільного збору «від дверей до дверей», надаючи пріоритет біовідходам. У 2020 році було досягнуто рівня роздільного збору 80,6% у містах і 88,70% у промислових районах. Якість зібраних біовідходів вражаюче висока – результати 2019 року показують «рівень забруднення 0,14%, внаслідок чого отриманий компост має високу цінність, а, отже, неймовірно ефективний для підтримки місцевих ґрунтів».

ЕРНАНІ, Гіпускоа, Країна Басків, Іспанія

Комунікаційні кампанії

- Здійснюються задля забезпечення роздільного збору відходів, а також для широкого просування компостування в межах домогосподарств і громади. Охоплюють, зокрема, курси та технічні поради від експертів.

Домашні господарства:

- Збір «від дверей до дверей»
- Предмети, що використовуються: невеликі контейнери + гачки для підвішування контейнерів перед будинками та будівлями

Комерційна діяльність:

- Збір «від дверей до дверей»
- Політика «плати за те, що викидаєш»

Оброблення:

- 49 громадських центрів компостування в експлуатації + завод анаеробного зброджування + компостування дигестату

3. Частота збору

Вища частота збору харчових відходів, менша частота збору залишкових відходів. Крім податкових пільг і штрафів, ще одним способом стимулювання участі в системі та, відповідно, кращих результатів є збір харчових відходів у домогосподарствах принаймні двічі на тиждень. Знову ж, це дозволяє уникнути початку процесів бродіння і можливих незручностей для мешканців. Вища частота збору харчових відходів означатиме меншу ймовірність того, що жителі викидатимуть цю фракцію із залишковими відходами. Як бачимо, це відбувається, наприклад, у містах Словаччини, Італії, Іспанії. В Ернані, зокрема, протягом літніх місяців біологічні відходи збирають тричі на тиждень, демонструючи ще один важливий аспект адаптації до місцевого контексту, який мають враховувати всі міста в теплішому кліматі.

4. Комунікаційна та просвітницька діяльність

Комунікаційні кампанії мають розпочинатися до впровадження нової системи збору, чітко інформуючи всіх громадян про дні та години збору, а також про те, що можна, а що не можна включати до кожного потоку відходів. Для цього, окрім вебсайтів, в сучасному цифровому світі важливим інструментом надання інформації є **застосунки**. Прикладом із Мілана є безкоштовний застосунок *Puliamo*, у якому громадяни можуть вводити свої адреси й дізнаватися про дні збору відходів у відповідному районі та всю інформацію, необхідну для належного роздільного збору. Вони також можуть залишати заявки про збір великогабаритних відходів і повідомляти про нестандартні ситуації, як-от незаконні полігони, заповнені контейнери тощо. У Франції діє *Reseau CompostPlus* – мережа муніципалітетів, які сприяють роздільному збору біовідходів. Починаючи з 2007 року, вони організовують «Території та дні біовідходів» (англ. «Territories & Bio-waste Days») з метою об'єднання членів мережі та громади, які бажають приєднатися, для обміну передовим досвідом.

Однак помічними можуть бути не лише вебсайти та програми, але й більш традиційні способи комунікації – зокрема листи, надіслані мешканцям, реклама в газетах, на телебаченні чи радіо, листівки, наліпки, плакати на автобусних зупинках і вулицях.

Усі вони є критично важливими частинами цілісної комунікаційної стратегії міста. Наприклад, у Вельсі **підраховали, що майже 25% бюджету на управління відходами було збережено для здійснення витрат на комунікаційну та освітню діяльність.**

Знову ж таки, вкрай важливо завжди адаптувати комунікаційні стратегії до місцевого контексту. У Мілані, наприклад, інформація про збір відходів подається 10 різними мовами, оскільки це мультикультурне місто, де живуть люди різних національностей і походження. Але ту ж ідею слід переглянути для міста/району з переважаючою підмножиною демографічних груп (наприклад, більше людей похилого віку, туристів або студентів).

Кейс **Мертір-Тідвіла у Вельсі, Сполучене Королівство, є прикладом найкращої практики у сфері комунікації та підвищення рівня обізнаності.** Вельс посідає третє у світі місце за загальним рівнем перероблення завдяки діяльності таких муніципалітетів, як Мертір-Тідвіл. Для збору залишків їжі домогосподарства забезпечують 5-літровим кухонним контейнером, а також 23-літровим вуличним контейнером, який замикається; садові відходи збираються окремо. З цього більшого контейнера для харчових відходів із узбіччя відходи забираються щотижня, одночасно зі збором сухої вторинної сировини. Щоб доповнити цю ефективну систему, в рамках багатомільйонної національної кампанії із підвищення ефективності збору харчових відходів, на контейнерах залишають наліпки, які заохочують мешканців запобігати утворенню харчових відходів і не викидати відходи в пакет для залишкових відходів.

МЕРТІР-ТІДВІЛ, Вельс, Велика Британія

Комунікація та освіта є пріоритетними

- У кожному домогосподарстві є наліпки на контейнери для залишкових відходів із написом «не для харчових відходів»; Нещодавня національна кампанія «Будь сильним. Переробляй» вартістю 1 млн фунтів стерлінгів

Домашні господарства:

- Щотижневий збір «від дверей до дверей»
- Харчові відходи окремо, але при цьому збирають суху вторсировину. Садові відходи збираються окремо
- Предмети, що використовуються: 5-літровий кухонний контейнер і 23-літровий вуличний контейнер, що закривається
- Пакети, придатні для компостування, – надаються урядом безкоштовно

Фінансова підтримка та заохочення

- «Муніципальна програма закупівлі харчових відходів»: програма вартістю 50 млн фунтів стерлінгів, організована через державно-приватне партнерство з метою підтримки місцевих органів влади у створенні достатнього потенціалу для оброблення харчових відходів.

Оброблення:

- Завод анаеробного зброджування + Компостування дигестату

5. Використання технологій

Вебсайти та **інші технології** слід розглядати як інструменти не лише для освітніх та просвітницьких заходів і комунікації, а й для оптимізації систем управління відходами. Транспортні засоби з GPS-трекерами, наприклад, дають змогу отримати про збір більше інформації, яку потім можна використовувати для підвищення ефективності збору, заравом знижуючи викиди від використання палива.

Проект *Re-Think Waste*, з різними пілотними районами, зокрема в місті **Бітетто в Італії**, використовує систему **радіочастотної ідентифікації (RFID)** для впровадження політики «плати за те, що викидаєш» за допомогою підходу, який вони називають «знай, що ти викидаєш» (англ. “Know-as-you-throw”). Основна його мета полягає в тому, щоб надати інструкції щодо впровадження політики «плати за те, що викидаєш» і чітку інформацію про роздільний збір. Здебільшого в цих пілотних районах пакети та контейнери, що надаються кожному домогосподарству, мають унікальний QR-код, який сканується збирачами відходів. Відповідні дані, централізовані муніципалітетом, використовуються для визначення суми щорічної плати за відходи, яку має сплачувати кожне домогосподарство. Згідно з їхнім офіційним веб-сайтом, через проєкт Re-Think Waste вони також надають громадянам індивідуальний, детальний і частий зворотний зв'язок, сприяючи особистим зустрічам із зацікавленими.

Ще один гарний приклад – WasteApp, який є частиною європейського проєкту «Urban-waste». WasteApp – це застосунок-гра, яка спрямована на те, щоб поінформувати користувачів у туристичних пунктах про правильну утилізацію відходів. Вона пропонує систему балів і призів, а через QR-коди на контейнерах для відходів по всьому місту туристи та мешканці можуть взаємодіяти в соціальних мережах.

ВИСНОВОК

Метою цього документа було продемонструвати аналіз різних моделей збору біовідходів, доступних муніципалітетам. З огляду на те, що 1 січня 2024 року настає крайній термін обов'язкового роздільного збору біовідходів, цей документ з'явився у важливий момент, коли міста мають вирішити, яку модель вони хочуть продовжувати чи почати впроваджувати.

Проаналізувавши дані європейських муніципалітетів стало зрозуміло, що **збір біовідходів за системою «від дверей до дверей» дає найкращі результати як з точки зору якості, так і обсягів**. Ми бачимо, що муніципалітети, які вже використовують моделі «від дверей до дверей», не тільки мають найкращі показники щодо біовідходів, але й що запускається позитивний ефект доміно на ширшу систему в цілому. Здебільшого, якщо відбувається ефективний роздільний збір біовідходів, обсяг залишкових відходів суттєво скорочується, а чистої сухої вторинної сировини – зростає. Однією з можливих причин є те, що системи «від дверей до дверей» акцентують увагу на індивідуальній відповідальності громадян.

У цьому документі зроблено висновок, що найкращі вмістилища, які міста можуть надавати домогосподарствам, поєднують невеликий вентиляований кухонний контейнер (5–10 літрів), який розміщується вдома, та вторинний спільний більший контейнер (20–120 літрів) для багатопверхових житлових будинків. У всіх моделях **пакети, придатні для компостування**, або біорозкладні вкладиші для контейнерів є надзвичайно важливими для підвищення зручності використання та участі, а також для зменшення обсягів забруднених біовідходів, зібраних у пластикові пакети. **Більш регулярний збір харчових відходів** і менш частий збір залишкових відходів є ще одним висновком із нашого аналізу прикладів найбільшої ефективності.

Економічність системи також є надзвичайно важливим фактором для міст. Саме фактор вартості часто є вирішальним, коли муніципалітети та компанії з утилізації відходів вирішують, яку систему впроваджувати. Наприклад, вуличні контейнери є найдешевшою моделлю для впровадження, тому спостерігається зростання таких ініціатив по всій Європі, незважаючи на очевидні докази того, що вони дають набагато гірші результати порівняно з моделями «від дверей до дверей».

Задля цієї мети існує чимало стратегій, які допомагають оптимізувати системи збору відходів, як-от використання технологій для більшого контролю та ідентифікації, впровадження податкових пільг для заохочення роздільного збору біовідходів і політики «плати за те, що викидаєш», які допомагають покращити результати одразу після впровадження моделі «від дверей до дверей».

Врешті, важливо додати, що в процесі прийняття містами рішень в найближчі місяці необхідно враховувати **особливості контексту**. Найефективніша система збору біовідходів для міста визначається місцевими потребами та контекстом. Моделі «від дверей до дверей» забезпечують основу, але частота збору, розмір контейнерів і вибір пакетів, придатних для компостування, мають відображати те, що найкраще відповідає потребам громади на основі ключових показників, які ми визначили раніше. Крім того, **освітні заходи з підвищення обізнаності та спілкування** з громадою є фундаментальними для успіху будь-якої системи та мають бути пріоритетом, незалежно від того, яку систему збору буде впроваджено.

Хоча усі представлені моделі мають значний простір для вдосконалення, а деякі виклики ще потрібно подолати, наприклад залежність від захоронення відходів на полігонах та спалювання відходів, на прикладі конкретних кейсів ми бачимо, як за короткий час деякі прості рішення можуть дати надзвичайні результати. Якщо ЄС хоче досягти своїх цілей щодо кругової економіки, то ефективний роздільний збір біовідходів у домогосподарствах і на підприємствах є надзвичайно важливим першим кроком, оскільки це призведе до інтенсивнішого кругообігу поживних речовин із утворенням більших обсягів і кращої якості компосту. Ба більше, якщо ми до 2035 року хочемо досягти мети щодо перероблення принаймні 65% твердих побутових відходів, це неможливо зробити без ефективного збору та компостування біовідходів.

Ось чому ми опублікували цей документ саме зараз. Оскільки багато європейських муніципалітетів обирають, яку систему збору біовідходів запровадити, вкрай важливо, щоб чиновники в муніципалітетах були обізнані з даними, що чітко підтверджують переваги певних систем. Для будь-якого міста, яке бажає збирати великі обсяги якісних харчових відходів для компостування, значно зменшити обсяг залишкових відходів, які збирають його жителі, й удосконалити ширшу систему перероблення в цілому, збір біовідходів «від дверей до дверей» є обов'язковим.

Відвідайте веб-сайт "Міста без відходів", щоб дізнатися більше інформації про безвідходне виробництво та про те, як впроваджувати успішну політику запобігання та зменшення відходів на місцевому рівні.



Zero Waste Cities

Брюссель, листопад 2022 року

Автори:

Taina Wanderley, Researcher, Zero Waste Brasil Institute

Jack McQuibban, Cities & Communities Programme Coordinator, Zero Waste Europe

Theresa Mörsen, Waste Policy Officer, Zero Waste Europe

Рецензент:

Enzo Favoino, Chair of the Scientific Committee, Zero Waste Europe

Редактор

Theresa Bonnici, Communications Officer, Zero Waste Europe



Zero Waste Europe - це європейська мережа громад, місцевих лідерів, експертів та агентів змін, які працюють над усуненням відходів у нашому суспільстві. Ми допомагаємо громадам переосмислити свої відносини з ресурсами, перейти до більш розумного способу життя та сталого споживання відповідно до принципів циркулярної економіки.

Zero Waste Europe висловлює подяку за фінансову підтримку Європейському Союзу. Виключну відповідальність за зміст матеріалів цього заходу несе Zero Waste Europe. Він не обов'язково відображає думку згаданого вище спонсора. Донор не несе відповідальності за будь-яке використання інформації, що міститься в цих матеріалах.