



Co-funded by
the European Union



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV



LIFE MERCURY-FREE

Kompleksowe podnoszenie świadomości i zmiana zachowań dla środowiska miejskiego wolnego od rtęci

Zadanie 6.2 Raport końcowy MLE



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA



Biuro projektu: Politechnika Łódzka,
Wydział Elektryczny, Elektroniczny, Komputerowy
i Automatyki, Instytut Informatyki Stosowanej
ul. Bohdana Stefanowskiego 18, 90-537 Łódź
Tel. +48 42 631 27 50 ; E-mail : instytut@iis.p.lodz.pl

Partnerzy: Politechnika Łódzka, Polska
Akademia Górniczo-Hutnicza, Polska
Politechnika Lwowska Narodowy, Ukraina
Uniwersytet w Évora, Portugalia
UI Innowacji, Grecja
Uniwersytet Camerino, Włochy
Akademia Iwano-Frankowska Iwana Zołotoho, Ukraina



Co-funded by
the European Union



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

Akronim	LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE		
Tytuł projektu	Kompleksowe podnoszenie świadomości i zmiana zachowań na rzecz środowiska miejskiego wolnego od rtęci		
Data rozpoczęcia	01/11/2022	Czas trwania	36 Miesiące / miesiące
Adres URL projektu	https://project.life-mercuryfree.eu/		
Umowny termin wymagalności	31/10/2025	Rzeczywista data złożenia wniosku	31/10/2025
Przyroda	R — Dokument, raport	Poziom upowszechniania	PU- Publiczny
Autor (autorzy)	Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie		
Współtwórca (współtwórcy)	Politechnika Łódzka Uniwersytet Evora University of Camerino Innovation Hive		
Recenzenci			



**Co-funded by
the European Union**



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

Spis treści

1. WPROWADZENIE	4
2. WYZWANIA.....	5
3. WNIOSKI PŁYNĄCE Z ĆWICZEŃ W ZAKRESIE WZAJEMNEGO UCZENIA SIĘ	19
4. ZALECENIA	28
5. ĆWICZENIA W ZAKRESIE WZAJEMNEGO UCZENIA SIĘ	45
5.1. POLITECHNIKA ŁÓDZKA.....	45
5.2. AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE	50
5.3. UNIWERSYTET EVORA	52
6. WNIOSKI	56



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRĘCZOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

1. Wprowadzenie

Ćwiczenia w zakresie wzajemnego uczenia się (MLE) były zgodne ze standardową metodologią przeprowadzania MLE w kontekście instrumentu wsparcia polityki w ramach programu "Horyzont 2020" "Ćwiczenie w zakresie wzajemnego uczenia się – nowa metodologia". Grupy robocze z UNICAM, UEVORA i InnoHive przygotowały Tematy Priorytetowe MLE dla całego ćwiczenia i określiły ich rozkład pomiędzy poszczególne wizyty, harmonogram MLE i dokumenty źródłowe, Challenge Papers. Artykuły te łączyły zwięzły przegląd naukowy każdego obszaru tematu priorytetowego z przeglądami opartymi na wyzwaniach i praktyce. Zawierały one informacje na temat wykorzystania poszczególnych instrumentów polityki, wykaz wyzwań i wariantów istniejących w tym obszarze polityki, przykłady dobrych i złych praktyk oraz dostępną wiedzę na temat skutków instrumentów opracowanych i pilotażowych w ramach projektu.

Każdy Challenge Paper na dany temat dla każdej wizyty miał tę samą strukturę:

(1) Wprowadzenie; (2) Zakres; (3) Krajobraz; (4) Wyzwania; (5) Lekcje; (6) Zalecenia.

Następnie grupa robocza wraz z PMC zorganizowała zdalne (wideokonferencyjne) Scoping Meeting. Podczas tego spotkania partnerzy przyjęli Tematy Priorytetowe i Dokumenty Wyzwań oraz uzgodnili zakres ćwiczenia, z wyłączeniem tematów i zmiennych wpływających na osiągnięcia badanych państw, które leżą poza obszarami docelowymi projektu.

W wizytach MLE uczestniczyli przedstawiciele uniwersytetów, gmin, organizacji pozarządowych i innych instytucji zajmujących się działaniami na rzecz ochrony środowiska z miast kontrolujących projekt. Przedstawiciele ci odwiedzili partnerów projektu, a następnie odbyli jedną dwudniową wizytę w każdym z miast pilotażowych projektu. Po każdej wizycie zespół wizytujący tworzył Raport Wyciągniętych Wniosków odpowiadający strukturą sekcjom 4, 5 i 6 odpowiednich Prac Konkursowych i przekazywał go do PMC.

Po zakończeniu wszystkich wizyt MLE, grupa robocza MLE przygotowała Raport Końcowy MLE, podsumowujący wyciągnięte wnioski i dostarczający wytycznych dotyczących ich wykorzystania. Raport został zaprezentowany na spotkaniach z odpowiednimi władzami gminy.

Ostatnie warsztaty MLE odbyły się w Evora w Portugalii, zorganizowane przez UEVORA. W tym dwudniowym, bezpośrednim wydarzeniu wzięli udział członkowie Komitetu Zarządzającego Projektem, grupa robocza MLE oraz grupa wizytująca MLE. Podczas warsztatów uczestnicy omówili wyniki MLE oraz przyjęli



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

Końcowy Raport MLE. Szczegółowe informacje na temat celu, czasu trwania i grupy docelowej MLE opisano w poniższej sekcji niniejszego Raportu końcowego MLE.

2. Wyzwania

Podczas, gdy dążenie do stworzenia bezrtęciowych środowisk miejskich nabrało rozpędu w całej Europie, miasta partnerskie, takie jak Łódź, Kraków, Lwów i Iwano-Frankowsk, nadal stoją przed różnorodnymi i wzajemnie powiązаныmi wyzwaniami, które kształtują wykonalność i tempo wdrażania. Przeszkody te mają charakter strukturalny, behawioralny i kontekstowy, odzwierciedlając lokalne zdolności zarządzania, tradycje instytucjonalne i realia społeczno-gospodarcze:

2.1. Publiczny opór wobec zmiany zachowania

We wszystkich obszarach pilotażowych stałą barierą była apatia społeczna i nisko postrzegane ryzyko związane z narażeniem na rtęć. Wielu obywateli nadal kojarzy termometry rtęciowe lub świetlówki z niezawodnością i normalnym użytkowaniem w gospodarstwie domowym. W Łodzi mieszkańcy często wyrażali nostalgię za "tradycyjnymi" urządzeniami i niechęć do ich wymiany, powołując się na motywy oszczędnościowe. Z podobnym wyzwaniem mierzył się Kraków wśród starszych populacji, gdzie wieloletnie przyzwyczajenia wzmacniało zaufanie do znanych produktów. We Lwowie i Iwano-Frankowsku problem pogłębiał ograniczony dostęp do nowoczesnych, bezrtęciowych alternatyw oraz przekonanie, że zagrożenia dla środowiska są mniej ważne niż stabilność gospodarcza. Aby przezwyciężyć te postawy, partnerzy zastosowali bodźce behawioralne, takie jak oznakowanie wizualne w punktach zbiórki, wydarzenia wymiany "lampa za LED" w Łodzi oraz wyzwania społeczne w krakowskich szkołach, które nagradzały prawidłowe zachowania związane z utylizacją. Na Ukrainie IFA i LPNU przetestowały narzędzia edukacyjne w formie gier komputerowych i quizy, wykazując, że interaktywna nauka zwiększa motywację nawet wśród sceptycznie nastawionych odbiorców.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

2.2. Dezinformacja i brak jasnych wytycznych

Błędne informacje na temat zawartości rtęci i procedur usuwania stały się kluczowym problemem we wszystkich regionach partnerskich. W Krakowie sprzedawcy detaliczni i przewoźnicy odpadów często niejednomyślnie doradzali, gdzie oddać lampy, czy termometry. Pracownicy łódzkiej infolinii początkowo nie dysponowali ujednoliconymi skryptami informującymi mieszkańców o procedurach zwrotu PSZOK-a. We Lwowie badania wykazały niejasność co do tego, które urządzenia faktycznie zawierają rtęć i gdzie je zabrać; Niektórzy respondenci uważali, że tylko odpady przemysłowe wymagają specjalnego traktowania. Pedagodzy z Iwano-Frankowska zauważyli, że nauczycielom i pracownikom służby zdrowia brakuje łatwych do zrozumienia materiałów do użytku w klasie lub klinice. Aby temu zapobiec, w ramach projektu opracowano i rozpowszechniono uproszczony przewodnik utylizacji dostępny za pośrednictwem LIFE e-HUB i wydrukowany we wszystkich lokalnych językach (polskim i ukraińskim). Partnerzy opracowali również plakaty i infografiki dla poszczególnych miast. Zainteresowanie było jednak najwyższe w obszarach, w których zostało ono wzmocnione poprzez konsekwentną promocję lokalną i osobiste kanały komunikacji.

2.3. Ograniczony dostęp w społecznościach zmarginalizowanych

Luki w dostępności pozostają palącym problemem, zwłaszcza dla mieszkańców obszarów wiejskich, osób starszych i osób bez dostępu do technologii cyfrowych. W obwodzie iwanofrankowskim w odległych wioskach często brakuje stałych punktów zbiórki, co prowadzi do nieformalnego składowania lub nielegalnego składowania. LPNU i IFA przeprowadziły pilotaż mobilnych punktów zbiórki, które odwiedziły wiejskie szkoły i ośrodki zdrowia, ale takie usługi wymagają stabilnego finansowania dla kontynuacji. W Łodzi osoby starsze i mieszkańcy o niskich dochodach byli bardziej skłonni do gromadzenia starych termometrów lub lamp ze względu na problemy z mobilnością i przystępnością cenową. Kraków rozwiązał ten problem, rozdając drukowane przewodniki w aptekach i urzędach miejskich, podczas, gdy Lwów współpracował z lokalnymi organizacjami pozarządowymi w celu zorganizowania imprez pop-up w dzielnicach



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

podmiejskich. Pomimo poczynionych postępów, zapewnienie sprawiedliwego zasięgu i dostępu do zbiórki pozostaje długoterminowym wyzwaniem, wymagającym stałego finansowania i włączenia do regionalnych polityk gospodarowania odpadami.

2.4. Słaba koordynacja zainteresowanych stron

Słaba koordynacja między wydziałami miejskimi, organizacjami pozarządowymi i krajowymi organami regulacyjnymi utrudniła sprawne wdrożenie we wszystkich miastach partnerskich. W Łodzi edukatorzy ekologiczni i operatorzy PSZOK sporadycznie pracowali w izolacji, dublując działania komunikacyjne. Wielozadaniowe środowisko Krakowa, z aktywnymi uczelniami, wydziałami miejskimi i grupami społecznymi, wykazywało duże zaangażowanie, ale niespójną koordynację. We Lwowie i Iwano-Frankowsku nakładające się na siebie kompetencje administracji miejskiej, regionalnych przedsiębiorstw gospodarki odpadami i inspektoratów ochrony środowiska stworzyły biurokratyczne wąskie gardła. Sesje MLE i MSD okazały się kluczowe dla złagodzenia tego problemu poprzez zbliżenie partnerów z różnych sektorów. Spotkania te zaowocowały jaśniejszym podziałem ról, wspólnym planowaniem punktów odbioru i wspólnym planowaniem kampanii, co oznacza znaczną poprawę lokalnych praktyk koordynacyjnych.

2.5. Słaba zdolność egzekwowania prawa

W Łodzi, pomimo silnych ram regulacyjnych wynikających z prawa UE, egzekwowanie przepisów na szczeblu gminnym jest nadal fragmentaryczne. Odpowiedzialność za nadzór nad odpadami niebezpiecznymi jest podzielona między Departament Ochrony Środowiska, Zakład Gospodarki Odpadami oraz zakontraktowanych operatorów prywatnych. Chociaż punkty selektywnej zbiórki (PSZOK) istnieją i funkcjonują skutecznie, monitorowanie nielegalnego usuwania świetlówek i termometrów jest ograniczone. We Lwowie lokalne egzekwowanie przepisów jest ograniczone przez nakładające się na siebie mandaty między wydziałami miejskimi a obwodowymi inspektoratami ochrony środowiska. Niedawne przyjęcie ustawy o gospodarce odpadami (2023 r.) stworzyło nowe obowiązki, które nie zostały jeszcze w pełni wdrożone. W Iwano-Frankowsku mniejsze zdolności administracyjne i ograniczone fundusze



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

utrudniają konsekwentne stosowanie kontroli odpadów niebezpiecznych. W Krakowie, mimo że akademia górniczo-hutnicza wspiera budowanie potencjału technicznego inspektorów ochrony środowiska, egzekwowanie przepisów pozostaje uzależnione od krajowych cykli kontrolnych, a nie od danych lokalnych.

2.6. Ograniczenia zasobów

Wszystkie cztery miasta pilotażowe jako główne bariery zgłaszają deficyty budżetowe i infrastrukturalne. Łódź ma trudności z finansowaniem specjalistycznej zbiórki odpadów rtęciowych w ramach istniejącej sieci PSZOK. Kraków ma bardziej zaawansowaną infrastrukturę, ale ograniczone środki na kampanie informacyjne i monitoring oparty na badaniach. Z kolei Lwów i Iwano-Frankowsk są uzależnione od międzynarodowego wsparcia darczyńców i dwustronnych projektów dotyczących zdolności przetwarzania odpadów. Na Ukrainie Zachodniej nie ma dedykowanych zakładów stabilizacji lub recyklingu rtęci, co zmusza transport zebranych odpadów do innych regionów lub za granicę, co jest kosztownym i skomplikowanym logistycznie procesem.

2.7. Luki prawne i polityczne

2.8.

Polscy partnerzy działają w ramach dobrze zdefiniowanej struktury prawnej dostosowanej do UE, jednak wytyczne dotyczące wdrażania na poziomie gmin nie zawsze są jasne. Na przykład przepisy dotyczące odpadów medycznych zawierających rtęć różnią się w zależności od lokalizacji, co powoduje niepewność w szpitalach i klinikach dentystycznych. Na Ukrainie trwające działania UE na rzecz zbliżenia przepisów w ramach konwencji z Minamaty ujawniły niespójności między nową ustawą o odpadach a obowiązującymi przepisami sanitarnymi. Zarówno Lwów, jak i Iwano-Frankowsk stoją w obliczu niepewności co do tego, w jaki sposób rtęć z małych placówek medycznych i edukacyjnych powinna być klasyfikowana i raportowana, co opóźnia ustanowienie odpowiednich systemów zbiórki.

2.9. Niska świadomość i zaangażowanie społeczne



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

W Krakowie, mimo prowadzonych przez akademię górniczo-hutniczą, świadomość gospodarstw domowych na temat rtęci w produktach codziennego użytku pozostaje niska. Podobne wzorce można zaobserwować w Łodzi, gdzie mieszkańcy często nie potrafią odróżnić zwykłych świetlówek od nowszych żarówek LED. We Lwowie i Iwano-Frankowsku problem potęguje ograniczony dostęp do informacji publicznej i konkurencyjne priorytety środowiskowe (np. zanieczyszczenie odpadami stałymi i tworzywami sztucznymi). Lokalne organizacje pozarządowe donoszą, że większość obywateli nie zdaje sobie sprawy, że zepsute lampy lub termometry wymagają specjalnego traktowania.

2.10. Braki w danych i luki w monitorowaniu

Wiarygodne, niezagregowane dane na temat przepływów rtęci są nadal niewystarczające we wszystkich miastach partnerskich. Kraków i Łódź gromadzą dane o emisjach i odpadach w ramach krajowych systemów raportowania, ale bazy te nie są zharmonizowane ani łatwo dostępne dla społeczeństwa. We Lwowie i Iwano-Frankowsku gromadzenie danych odbywa się głównie na podstawie projektów i ma charakter tymczasowy, a jego zależność zależy od badań prowadzonych przez uniwersytety, a nie od systematycznego monitorowania. Ten brak ciągłości ogranicza zdolność do oceny postępów w osiąganiu celów z Minamaty lub do projektowania lokalnych interwencji opartych na dowodach.

Podsumowując, we wszystkich miastach partnerskich ambicje często wyprzedzają realizację. Sprostanie tym wyzwaniom wymaga nie tylko lepszej koordynacji i finansowania, ale także większego dostosowania polityk miejskich, działań edukacyjnych i infrastruktury danych, zakotwiczonych w długoterminowej współpracy transgranicznej.

2.11. Sprzeczne priorytety zainteresowanych stron

Każda grupa interesariuszy przystąpiła do projektu z odrębnymi motywacjami, które czasami rozchodziły się w trakcie realizacji:



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

- Gminy (m.in. Urząd Miasta Łodzi, Wydział Ochrony Środowiska Miasta Krakowa) postawiły przede wszystkim na zgodność z przepisami i efektywne świadczenie usług publicznych.
- Organizacje pozarządowe priorytetowo traktowały zaangażowanie obywateli i szybką zmianę zachowań.
- Uniwersytety we wszystkich czterech miastach miały na celu zebranie dowodów naukowych i wywarcie wpływu na długoterminowy rozwój polityki.
- Przedsiębiorstwa i wykonawcy komunalni byli bardziej zaniepokojeni ryzykiem operacyjnym, kosztami i odpowiedzialnością marki.

Te rozbieżne cele czasami powodowały tarcia. Na przykład w Łodzi organizacje pozarządowe starały się przyspieszyć działania informacyjne, podczas, gdy służby miejskie wymagały dostosowania do cykli administracyjnych. W Krakowie harmonogram badań AGH sporadycznie kolidował z harmonogramem kampanii publicznych. We Lwowie i Iwano-Frankowsku lokalne organizacje pozarządowe dążyły do szybszej mobilizacji społeczności, ale miastom brakowało autonomii budżetowej, która nadążałaby za tempem realizacji.

Doświadczenie to podkreśla wartość wczesnych warsztatów dotyczących dostosowania wartości, najlepszej praktyki MLE, która może jeszcze bardziej zwiększyć spójność projektu, jeśli zostanie uwzględniona na etapie składania wniosków i planowania.

2.12. Braki w koordynacji instytucjonalnej

Chociaż model poczwórnej helisy (ang. the Quadruple Helix), integrujący środowisko akademickie, rząd, biznes i społeczeństwo obywatelskie, miał kluczowe znaczenie dla projektu, jego praktyczne zastosowanie było utrudnione ze względu na odizolowane struktury zarządzania.

W Łodzi Wydział Gospodarki Odpadami, Biuro Edukacji i Biuro Zielonego Miasta często działały niezależnie, co skutkowało równoległymi inicjatywami komunikacyjnymi. W Krakowie zacieśniła się współpraca międzyresortowa, ale w niektórych przypadkach gospodarka odpadami i komunikaty dotyczące



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

zdrowia publicznego nadal się pokrywały. We Lwowie obowiązki zostały podzielone między Departament Ekologii a przedsiębiorstwo gospodarki odpadami komunalnymi "Zielone Miasto", podczas, gdy Iwano-Frankowsk borykał się z ograniczeniami związanymi z zasobami, które uniemożliwiały regularne organizowanie spotkań międzysektorowych.

Doprowadziło to do powielania wysiłków i niewykorzystanych synergii, takich jak możliwości włączenia wiedzy na temat braku rtęci do szkolnych programów nauczania przedmiotów ścisłych lub kampanii zdrowotnych. Uczestnicy MLE zgodzili się, że bardziej zintegrowane organy doradcze, uprawnione do podejmowania decyzji międzysektorowych, wzmocniłyby koordynację i przyspieszyłyby wyniki.

2.13. Niejednoznaczność zaufania i ról

Na początku projektu niepewność co do ról interesariuszy komplikowała koordynację i budowanie zaufania. We Lwowie niektóre organizacje pozarządowe nie były pewne, czy oczekuje się od nich prowadzenia działań uświadamiających, czy też pełnienia roli doradców technicznych. Kraków początkowo miał trudności z oddzieleniem ról akademickich od miejskich, podczas, gdy Łódź doświadczyła opóźnień w definiowaniu odpowiedzialności między różnymi wydziałami miejskimi. W Iwano-Frankowsku lokalne organizacje obywatelskie wyraziły zaniepokojenie niejasnymi liniami podległości służbowej i władzą decyzyjną. W miarę rozwoju projektu napięcia te zostały złagodzone dzięki przejrzystym narzędziom zarządzania, takim jak wspólne umowy, rotacyjne przywództwo w grupach roboczych oraz publiczne aktualizacje postępów za pośrednictwem LIFE e-HUB. Środki te wspierały zaufanie, wspólną odpowiedzialność i ostatecznie silniejszą kulturę współpracy

2.14. Brak publicznej zgodności i świadomości w zakresie protokołów utylizacji

Świadomość społeczna i przestrzeganie przepisów pozostają na niskim poziomie we wszystkich miastach pilotażowych. Z badań Akademii Górniczo-Hutniczej



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

w Krakowie wynika, że wiele gospodarstw domowych nadal wyrzuca zużyte świetlówki i termometry razem z odpadami zmieszanymi, nie zdając sobie sprawy z ich niebezpiecznej zawartości. Łódź odnotowała podobne zachowanie, szczególnie wśród starszych mieszkańców, którzy nadal postrzegają termometry rtęciowe jako niezawodne i bezpieczne. We Lwowie i Iwano-Frankowsku brak powszechnych kanałów komunikacji i jasno określonych punktów utylizacji sprzyja nieformalnemu składowaniu odpadów lub długotrwałemu składowaniu w domu. Partnerzy zajęli się tym problemem poprzez ukierunkowane kampanie edukacyjne: AGH zorganizowała w Krakowie dni "Bezpieczny Zwrot Lampy", Politechnika Łódzka wsparła działania informacyjne PSZOK, a ukraińskie uczelnie (LPNU i IFA) rozdawały uproszczone ilustrowane przewodniki oraz prowadziły warsztaty w szkołach i szpitalach. Jednak pomimo postępu, zmiana zachowania pozostaje stopniowa i wymaga długoterminowego zaangażowania.

2.15. Niewystarczająca infrastruktura gospodarowania odpadami i przeszkolony personel

Infrastruktura służąca do bezpiecznego postępowania z odpadami zawierającymi rtęć jest nadal ograniczona. W Łodzi punkty zbiórki (PSZOK) przyjmują niebezpieczne odpady z gospodarstw domowych, ale często brakuje dedykowanych systemów hermetyzacji dla artykułów rtęciowych. Kraków dysponuje bardziej zaawansowanymi instalacjami do utylizacji odpadów, ale moce przerobowe materiałów specyficznych dla rtęci są nadal zlecane wyspecjalizowanym firmom. We Lwowie i Iwano-Frankowsku braki w infrastrukturze są poważniejsze, nie ma dedykowanych zakładów recyklingu lub hermetyzacji, a większość niebezpiecznych odpadów jest wysyłana do odległych regionów w celu unieszkodliwienia. Niedobór wyszkolonego personelu pogłębia problem. Pracownicy komunalni i wykonawcy często polegają na ogólnym doświadczeniu w gospodarce odpadami, ponieważ brakuje im szkoleń dotyczących rtęci. W dyskusjach MLE podkreślano, że inwestycje w budowanie potencjału, technicznego, logistycznego i zarządczego, mają kluczowe znaczenie dla zapewnienia zgodności i zrównoważonego rozwoju systemów. Przykłady z państw członkowskich UE, które wdrożyły zintegrowane obiekty unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych, mogą dostarczyć cennych spostrzeżeń (zbierając studia przypadków/przykłady z dyskusji na temat MLE).



2.16. Luki regulacyjne, które umożliwiają niewłaściwe postępowanie z odpadami

Chociaż ramy prawne w Polsce są zgodne z unijną dyrektywą ramową w sprawie odpadów i konwencją z Minamaty, nadal istnieją luki w egzekwowaniu przepisów przez gminy i koordynacji między agencjami. W praktyce miasta takie jak Łódź i Kraków mają trudności z przełożeniem krajowych standardów na codzienne wytyczne operacyjne. Na Ukrainie zarówno Lwów, jak i Iwano-Frankowsk mają do czynienia z nakładającymi się jurysdykcjami inspektoratów ochrony środowiska i samorządów lokalnych, co pozostawia niejasności regulacyjne co do tego, kto jest odpowiedzialny za transport i utylizację odpadów niebezpiecznych na małą skalę. Partnerzy projektu MLE zidentyfikowali potrzebę silniejszych systemów monitorowania, jaśniejszego podziału obowiązków i zharmonizowanych protokołów raportowania. Wprowadzenie lokalnych procedur egzekwowania prawa i okresowych audytów mogłoby zapobiec niebezpiecznemu obchodzeniu się z odpadami rtęciowymi i zapewnić rozliczalność w całym łańcuchu odpadów rtęciowych.

2.17. Ograniczone zasoby finansowe i techniczne

Stałym wyzwaniem we wszystkich miastach partnerskich jest niedobór dedykowanych zasobów finansowych i technicznych na rozwój technologii bezrtęciowych i systemów gospodarowania odpadami. W Krakowie, pomimo silnego wsparcia instytucjonalnego ze strony Akademii Górniczo-Hutniczej i dostępu do programów finansowanych przez UE, ograniczone budżety gmin hamują szybki rozwój zamówień bezrtęciowych, szczególnie w mniejszych szpitalach i szkołach. Z podobnymi problemami boryka się Łódź, gdzie sieć PSZOK jest dobrze rozwinięta, ale niedofinansowana ze względu na specjalistyczną infrastrukturę odpadów niebezpiecznych lub ukierunkowane działania informacyjne. We Lwowie i Iwano-Frankowsku niedobór zasobów jest jeszcze bardziej dotkliwy. Ukraińscy partnerzy są w dużym stopniu uzależnieni od finansowania międzynarodowego, ponieważ krajowe dotacje na infrastrukturę odpadów niebezpiecznych są nadal ograniczone. Brak lokalnych zakładów przetwarzania zmusza do polegania na zewnętrznych wykonawcach, co zwiększa koszty i ogranicza zrównoważony rozwój. Nierównomierna dostępność zarówno kapitału, jak i wiedzy technicznej w regionach partnerskich odzwierciedla szersze



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

dysproporcje w UE. Aby zapewnić sprawiedliwy udział w redukcji emisji rtęci, potrzebne są skoordynowane mechanizmy finansowania i stała pomoc techniczna, co pozwoli mniejszym lub mniej zasobnym miastom dorównać ambicjom i wynikami lepiej wyposażonych odpowiedników.

2.18. Niespójne zaangażowanie interesariuszy

Powielanie rozwiązań bezrtęciowych zależy od spójnej i ustrukturyzowanej współpracy między zainteresowanymi stronami. Wzorce zaangażowania wśród partnerów były jednak nierówne. W Łodzi partycypacja interesariuszy jest duża, ale podzielona – różne jednostki miejskie i organizacje pozarządowe działają w ograniczonym zakresie. Kraków osiągnął głębszą integrację, w dużej mierze dzięki ułatwieniu przez AGH tworzenia partnerstw między miastem a uczelnią oraz roli w zwoływaniu forów ekologicznych. We Lwowie i Iwano-Frankowsku zaangażowanie zainteresowanych stron znacznie wzrosło dzięki projektowi LIFE MERCURY-FREE, jednak nadal istnieją wyzwania. Lokalne organizacje pozarządowe i szkoły stały się ważnymi podmiotami, ale formalne mechanizmy współpracy z regionalnymi przedsiębiorstwami zajmującymi się odpadami lub decydentami politycznymi pozostają słabo rozwinięte. Sprzeczne priorytety między agencjami ochrony środowiska i gospodarką czasami opóźniają wspólne podejmowanie decyzji. Warsztaty MLE potwierdziły, że trwałe dostosowanie interesariuszy, osiągnięte dzięki radom doradczym, wspólnemu planowaniu i przejrzystej komunikacji, ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia, że inicjatywy pilotażowe przekształcą się w praktyki głównego nurtu.

2.19. Niewystarczające mechanizmy monitorowania i oceny

Solidne systemy monitorowania i oceny (M&E) mają kluczowe znaczenie dla skalowania udanych inicjatyw bezrtęciowych. Jednak we wszystkich czterech miastach partnerskich sformalizowane mechanizmy śledzenia wyników, mierzenia wyników zachowań i dokumentowania lekcji pozostają ograniczone. W Krakowie i Łodzi dane dotyczące przepływów odpadów rtęciowych istnieją, ale są rozproszone w wielu instytucjach i rzadko konsolidowane na potrzeby analizy. Lwów i Iwano-Frankowsk opierają się na cyklach sprawozdawczych specyficznych



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

dla projektów, z ograniczoną ciągłością poza finansowanymi inicjatywami. To rozdrobnienie utrudnia porównywanie postępów lub ocenę długoterminowych skutków interwencji. Podczas sesji MLE partnerzy zgodzili się, że zharmonizowane wskaźniki i otwarta wymiana danych za pośrednictwem platform takich jak LIFE e-HUB są niezbędne do wspierania uczenia się i odpowiedzialności. Bez ustandaryzowanych narzędzi do modelowania i symulacji powielanie pozostaje ad hoc, a obiecujące lokalne innowacje mogą zostać zapomniane po zakończeniu finansowania projektu.

2.20. Wyzwania związane z zarządzaniem danymi

Główną przeszkodą zidentyfikowaną we wszystkich miastach pilotażowych: Krakowie, Łodzi, Lwowie, Iwano-Frankowsku jest fragmentacja i niespójność danych dotyczących rtęci. Z analizy przeprowadzonej przez Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie wynika, że w miejskich bazach danych gromadzone są dane o ilości odpadów, ale brakuje szczegółowej klasyfikacji materiałów zawierających rtęć. W Łodzi korzysta się z krajowych platform raportowania, ale bez ustandaryzowanych wskaźników specyficznych dla odpadów rtęciowych. We Lwowie i Iwano-Frankowsku brak scentralizowanych systemów danych jest jeszcze bardziej widoczny: statystyki dotyczące poboru rtęci opierają się na badaniach ad hoc opartych na projektach, a nie na ciągłym monitorowaniu. To rozdrobnienie uniemożliwia miarodajną analizę porównawczą w różnych miastach i ogranicza możliwości podejmowania decyzji w oparciu o dowody. Mniejsze gminy, zwłaszcza Iwano-Frankowsk i powiaty wiejskie pod Lwowem, borykają się z dodatkowymi ograniczeniami zasobów, co ogranicza ich zdolność do inwestowania w narzędzia cyfrowe, wyszkolonych analityków czy personel M&E.

Wniosek: Bez zharmonizowanych, przejrzystych systemów danych wdrażanie polityki pozostaje reaktywne i oderwane od rzeczywistych wyników.

2.21. Luki w koordynacji i sprawozdawczości zainteresowanych stron



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

Niedostosowanie polityki i brak jasności w zakresie obowiązków sprawozdawczych okazały się wyzwaniem przekrojowym. W Łodzi strategie sektorowe (gospodarka odpadami, edukacja ekologiczna, polityka klimatyczna) funkcjonują w dużej mierze w izolacji, co prowadzi do zbędnej sprawozdawczości i niewykorzystanych synergii. W Krakowie widać postęp w integracji działów, w dużej mierze dzięki koordynacji AGH, ale wciąż brakuje spójnych pętli sprzężenia zwrotnego między podmiotami oświatowymi a podmiotami zajmującymi się gospodarką odpadami. We Lwowie i Iwano-Frankowsku słaba koordynacja między samorządami lokalnymi, przedsiębiorstwami zajmującymi się odpadami i społeczeństwem obywatelskim ogranicza wymianę danych. Rozbieżności te utrudniają zaufanie, opóźniają wymianę informacji i zagrażają spójności polityki. Uczestnicy MLE podkreślili, że wielosektorowe grupy zadaniowe i wspólne pulpity nawigacyjne są niezbędne, aby zapewnić, że interesariusze działają w ramach ujednoliconych ram i oczekiwań.

2.22. Bariery we wdrażaniu i egzekwowaniu

Nawet tam, gdzie istnieją ramy polityczne, ich praktyczna realizacja jest często nierówna. Kraków ma dobrze rozwinięte przepisy dotyczące ochrony środowiska, ale ograniczone lokalne możliwości ich egzekwowania; cykle kontroli zależą od harmonogramów krajowych, a nie od oceny ryzyka przeprowadzanej przez miasto. Łódź boryka się z brakami kadrowymi do dedykowanego monitoringu odpadów niebezpiecznych. We Lwowie i Iwano-Frankowsku nadzór miejski jest nadal słaby ze względu na ograniczenia finansowe i techniczne, co skutkuje niespójnym przekazywaniem danych i częściowym egzekwowaniem istniejących protokołów.

2.23. Zidentyfikowane kluczowe potrzeby strukturalne

We współpracy z partnerami zidentyfikowano cztery strukturalne czynniki umożliwiające skuteczne monitorowanie i modernizację w inicjatywach bezrtęciowych:



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

- Ustandaryzowane systemy danych umożliwiające analizę porównawczą i scentralizowane raportowanie.
- Budowanie potencjału mniejszych gmin, zapewnienie kompetencji technicznych i analitycznych.
- Mechanizmy dostosowania instytucjonalnego niwelujące podziały w polityce krajowej i lokalnej.
- Strategie angażowania młodzieży wykorzystujące wczesną wiedzę o środowisku do wpływania na zachowanie gospodarstwa domowego.

2.24. Rozbieżności w polityce

Pomimo wspólnych celów środowiskowych, strategie sektorowe w miastach często funkcjonują w silosach, co komplikuje koordynację międzysektorową. W Krakowie redukcja rtęci jest uwzględniona w agendzie gospodarki o obiegu zamkniętym, ale tylko pośrednio znajduje odzwierciedlenie w programach gospodarki odpadami i czystego powietrza. Łódź boryka się z podobnymi rozbieżnościami między działami środowiska, edukacji i odpadów, co prowadzi do opóźnień w realizacji różnych polityk. We Lwowie i Iwano-Frankowsku problem ten nasila się z powodu nakładających się na siebie kompetencji regulacyjnych inspektoratów ochrony środowiska, instytucji zdrowia publicznego i służb komunalnych. Takie strukturalne niedopasowanie pokazuje, że integracja nie może opierać się wyłącznie na ramach krajowych, ale musi być wdrażana poprzez współpracę między departamentami, spójną wymianę danych i wspólne planowanie na poziomie gminnym.

2.25. Ograniczenia zasobów

Ograniczone zasoby ludzkie i finansowe w dalszym ciągu utrudniają włączenie redukcji rtęci do innych priorytetów w zakresie ochrony środowiska. W Łodzi braki kadrowe w miejskim wydziale ochrony środowiska ograniczają realizację inicjatyw wielokierunkowych. Kraków dysponuje solidną wiedzą techniczną z Akademii



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

Górnictwo-Hutniczej, ale ma trudności ze zmobilizowaniem wystarczających budżetów lokalnych, aby włączyć działania związane z rtęcią do szerszych programów zielonych zamówień publicznych lub utylizacji odpadów. We Lwowie i Iwano-Frankowsku ograniczenia społeczno-ekonomiczne pogłębiają to wyzwanie. Finansowanie projektów środowiskowych jest często zależne od darczyńców, a długoterminowe środki przyznawane przez gminy są ograniczone. Powoduje to brak ciągłości między działaniami specyficznymi dla rtęci a szerszymi programami zrównoważonego rozwoju. Doświadczenia zdobyte przez partnerów potwierdzają, że integracja wymaga łączenia zasobów i wspólnych zachęt, dzięki czemu zarządzanie rtęcią może uzupełniać, a nie konkurować z innymi programami ochrony środowiska.

2.26. Niespójne wykonywanie zasad

Nawet w przypadkach, w których ograniczenie rtęci jest koncepcyjnie powiązane z innymi obszarami polityki, jego praktyczne wdrażanie pozostaje fragmentaryczne. Kraków i Łódź pokazują przykłady nakładających się na siebie, ale nieskoordynowanych kampanii, redukcji rtęci osadzonej w działaniach klimatycznych i inicjatyw związanych z odpadami bez jednolitego przekazu. We Lwowie i Iwano-Frankowsku pojawiają się luki integracyjne między opracowywaniem a egzekwowaniem polityki, gdzie istnieją strategie ochrony środowiska, ale możliwości realizacji przez gminy pozostają ograniczone. Niespójności te pokazują, że bez jasnych mechanizmów zarządzania i ram wspólnej odpowiedzialności istnieje ryzyko, że zintegrowane polityki ochrony środowiska pozostaną raczej aspiracyjne niż wykonalne.



3. Wnioski płynące z ćwiczeń w zakresie wzajemnego uczenia się

Proces MLE dostarczył krytycznych informacji na temat tego, w jaki sposób integracja polityki może odnieść sukces lub porażkę, w zależności od kultury zarządzania, motywacji interesariuszy i udziału społeczeństwa. Wyniki uzyskane z Évory oraz z miast pilotażowych projektu LIFE MERCURY-FREE podkreślają znaczenie dopasowania mandatów instytucjonalnych do zaangażowania społeczności.

3.1. Delegowana odpowiedzialność zmniejsza spójność polityki

Powtarzającą się obserwacją jest to, że, gdy gospodarka odpadami jest zlecana na zewnątrz, gminy często wycofują się z aktywnej odpowiedzialności za zaangażowanie społeczne. We Lwowie i Iwano-Frankowsku, gdzie ograniczone zaangażowanie gminy utrudniało komunikację z mieszkańcami. Pokazuje to, że delegowanie polityki musi obejmować mechanizmy nadzoru i partycypacji, gwarantując, że miasta pozostaną odpowiedzialne za uświadamianie i edukację nawet wtedy, gdy usługi są zlecane na zewnątrz.

3.2. Słabe egzekwowanie przepisów utrudnia integrację polityki

We wszystkich krajach partnerskich zgodność z przepisami dotyczącymi zbiorów rtęci jest nadal niespójna. W Łodzi sklepy, w których zgodnie z prawem znajdują się pojemniki na lampy i baterie, często nie są one widoczne ani dostępne. W Krakowie ograniczone zasoby kontrolne i niekonsekwentne egzekwowanie obowiązków w zakresie odbioru wpływają negatywnie na zaufanie społeczne. Proces MLE potwierdził, że integracja zależy od wiarygodnego egzekwowania przepisów i widoczności, ponieważ gotowość obywateli do przestrzegania przepisów jest bezpośrednio skorelowana z dostępnością i przejrzystością realizacji polityki.

3.3. Luki w infrastrukturze ograniczają synergie polityczne

Wspólnym ograniczeniem pozostaje niedobór wyspecjalizowanych punktów zbierania odpadów zawierających rtęć. Choć Kraków i Łódź posiadają ogólną infrastrukturę odpadową, brakuje jej integracji z systemami opieki zdrowotnej i edukacji, czyli sektorami o kluczowym znaczeniu dla skutecznej redukcji rtęci. We Lwowie i Iwano-Frankowsku infrastruktura fizyczna pozostaje ograniczona, a koordynacja między szpitalami, aptekami i operatorami gospodarki odpadami wciąż się rozwija. To rozdrobnienie uwypukla potrzebę zintegrowanego



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

planowania, w ramach, którego rozwój infrastruktury jest zgodny z szerszymi celami polityki środowiskowej i zdrowotnej.

3.4. Brak zaangażowania dorosłych a motywacja młodzieży

Wspólnym odkryciem wśród partnerów jest wyraźna przepaść pokoleniowa w zaangażowaniu. Dorośli wykazują ograniczoną świadomość lub chęć uczestniczenia w działaniach na rzecz ograniczenia rtęci, podczas gdy młodzi obywatele wykazują duży entuzjazm, zwłaszcza gdy kontaktują się z nimi za pośrednictwem kreatywnych kanałów. W Krakowie dużym powodzeniem okazały się programy szkolne wspierane przez AGH, a w Łodzi i Iwano-Frankowsku poprzez konkursy plastyczne i warsztaty stacjonarne. Sugeruje to, że edukacja skoncentrowana na młodzieży może działać jako pomost polityczny, osadzając świadomość rtęci w długoterminowych celach w zakresie wiedzy o klimacie i środowisku.

3.5. Instytucje edukacyjne jako kotwice integracji

We wszystkich lokalizacjach szkoły okazały się wiarygodnymi partnerami w koordynacji między politykami. Administratorzy w Krakowie, Łodzi, Lwowie i Iwano-Frankowsku aktywnie wspierali działania uświadamiające, umożliwiając sesje projektowe w normalnych godzinach. Kampanie skoncentrowane na sztuce, takie jak konkursy plastyczne LIFE MERCURY-FREE, okazały się wyjątkowo skuteczne w łączeniu nauki o środowisku z ekspresją kulturową. Doświadczenia te potwierdzają, że systemy edukacji są potężnymi narzędziami integracji polityki, zdolnymi do spójnego łączenia wymiaru środowiskowego, zdrowotnego i kulturowego.

3.6. Znaczenie zaangażowania instytucjonalnego

Partnerzy zaobserwowali, że wiarygodne monitorowanie zależy w mniejszym stopniu od technologii, a bardziej od trwałego zaangażowania instytucjonalnego. W Krakowie i Łodzi obecność partnerów uczelnianych (AGH i PŁ) zapewniła ciągłość gromadzenia i oceny danych nawet w przypadku przesunięć w czasie zmian w miastach. Lwów i Iwano-Frankowsk czerpały z tych modeli, integrując ekspertów LPNU i IFA bezpośrednio z zespołami raportowania M&E.

3.7. Instytucje edukacyjne jako katalizatory M&E

Szkoły okazały się potężnymi sprzymierzeńcami zarówno w zakresie świadomości, jak i gromadzenia danych. Uniwersytet AGH i LPNU wdrożyły ankiety prowadzone przez studentów, śledzące praktyki utylizacji odpadów w gospodarstwach domowych, dostarczając jakościowych wskaźników postępu w uświadamianiu.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

Lekcja: Placówki edukacyjne mogą pełnić podwójną funkcję, zarówno nauczania, jak i monitorowania, jeśli są odpowiednio wyposażone i zintegrowane z ramami projektu.

3.8. Rola zaangażowania młodzieży w monitorowanie zachowania

Młodsze grupy demograficzne konsekwentnie wykazywały większą responsywność na komunikaty środowiskowe we wszystkich lokalizacjach pilotażowych. W Iwano-Frankowsku i Lwowie studenci udokumentowali zmiany w rodzinnych praktykach gospodarowania odpadami, skutecznie rozszerzając zasięg danych poza granice instytucji. Potwierdza to, że zaangażowanie młodzieży może uzupełniać formalne narzędzia monitorowania i integracji, szczególnie w sytuacjach ograniczonych zasobów.

3.9. Koordynacja wielosektorowa poprawia jakość danych

Wzajemna wymiana MLE wykazała, że wiarygodność danych poprawia się, gdy wydziały ochrony środowiska, uniwersytety i organizacje pozarządowe udostępniają platformy i szablony raportowania. Na przykład w Krakowie i Łodzi zaczęto stosować porównywalne formularze do śledzenia wskaźników poboru rtęci, co umożliwiło analizę porównawczą ponad granicami państw. Lwów i Iwano-Frankowsk dostosowały to podejście, łącząc dane z akcji społecznych i działań edukacyjnych z miejskimi tablicami informacyjnymi. Potwierdza to, że to harmonizacja, a nie centralizacja, jest najbardziej praktyczną drogą do budowy skutecznych systemów monitorowania.

3.10. Solidarność finansowa i wsparcie techniczne umożliwiają skalowalność

Powielanie wymaga nie tylko pomysłów, ale także trwałych inwestycji i mentoringu technicznego. Polscy partnerzy pokazali, w jaki sposób istniejące unijne i krajowe ramy, takie jak program LIFE i regionalne fundusze odpadowe, mogą wspierać skalowanie. Współpraca AGH z operatorem odpadów komunalnych w Krakowie pokazuje, w jaki sposób wiedza badawcza może zniwelować ograniczenia finansowe. Jednocześnie ukraińscy partnerzy podkreślili wartość transgranicznego transferu wiedzy, ponieważ wspólne szkolenia techniczne z polskich instytucji bezpośrednio wzmocniły potencjał LPNU i IFA. Wniosek jest taki, że wsparcie rówieśnicze może zastąpić brakującą infrastrukturę, jeśli zostanie zorganizowane poprzez stały mentoring i partnerstwa finansowe.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

3.11. Zinstytucjonalizowane platformy zainteresowanych stron zwiększają możliwość przenoszenia

Replikacja jest najbardziej skuteczna, gdy współpraca jest sformalizowana. W Łodzi platforma doradcza zainicjowana w ramach projektu LIFE MERCURY-FREE przekształciła się w regularną miejską radę interesariuszy ds. odpadów niebezpiecznych. Kraków zinstytucjonalizował swoje sesje MLE w ramach szerszej grupy roboczej "Czyste Miasto". We Lwowie i Iwano-Frankowsku nowo utworzone rady doradcze pod przewodnictwem LPNU i IFA już wykazały potencjał, aby służyć jako mechanizmy koordynacyjne dla przyszłych projektów finansowanych przez UE. Lekcja: Osadzenie sieci interesariuszy w ramach miejskich zapewnia ciągłość i upraszcza transfer wiedzy między miastami.

3.12. Systemy monitorowania napędzają politykę opartą na dowodach

Zdolność do powielania skutecznych podejść zależy od mierzalnych wyników. Łódź i Kraków rozpoczęły standaryzację szablonów gromadzenia danych dotyczących odpadów rtęciowych, podczas gdy ukraińscy partnerzy przeprowadzili pilotaż cyfrowych formularzy sprawozdawczych dla instytucji edukacyjnych. Ten wspólny proces uczenia się dowiódł, że wspólne formaty danych umożliwiają miarodajne analizy porównawcze i porównywanie wyników, ułatwiając zarówno powielanie, jak i rozliczanie. Kluczowym wnioskiem jest to, że replikacja jest procesem opartym na danych. Bez wspólnych wskaźników najlepsze praktyki pozostają anegdotyczne i nie mogą być systematycznie przekazywane ponad granicami.

3.13. Własność polityczna i społeczna podtrzymuje replikację

Przejsie na systemy bezrtęciowe jest realne tylko wtedy, gdy zarówno decydenci, jak i obywatele dostrzegą wyraźne korzyści. Kampanie publiczne w Krakowie budowały obywatelską dumę i lokalną własność, podczas gdy Łódź powiązała swoje inicjatywy związane z rtęcią ze strategiami miasta na rzecz klimatu i gospodarki o obiegu zamkniętym, zwiększając zaangażowanie polityczne. We Lwowie i Iwano-Frankowsku widoczny udział społeczności, taki jak lokalne konkursy szkolne i kościelne akcje uświadamiające, okazał się kluczowy dla akceptacji społecznej. MLE wykazało, że replikacja zależy od wspólnego poczucia własności, a nie tylko od technicznej wykonalności.

3.14. Świadomość i dostępność wzajemnie się wzmacniają

Zgodność behawioralna poprawia się, gdy informacje są połączone z wygodnymi opcjami utylizacji. W Krakowie kampanie społeczne były najskuteczniejsze, gdy



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

PSZOK-i w widoczny sposób promowały punkty zbiórki obok cyfrowych przypomnień. Łódź pokazała, że połączenie przekazu w lokalnych mediach z wymianą "lampa za LED" znacząco zwiększyło partycypację. We Lwowie i Lwano-Frankowsku mieszkańcy pozytywnie zareagowali na przejrzyste wizualizacje, programy szkolne i mobilne zbiórki pieniędzy. Lekcja MLE: sama informacja jest niewystarczająca, dostępność decyduje o tym, czy wiedza staje się działaniem.

3.15. Koordynacja instytucjonalna zwiększa przejrzystość regulacyjną

Miasta, w których podział obowiązków był bardziej przejrzysty, osiągnęły wyższy poziom zgodności. W Łodzi w ramach współpracy GreenCity i Politechniki Łódzkiej powstał zintegrowany model raportowania łączący dane PSZOK z kampaniami informacyjnymi. Koordynacja działań AGH z miejskim wydziałem ochrony środowiska w Krakowie usprawniła szkolenia inspektorów. We Lwowie i Lwano-Frankowsku współpraca międzysektorowa wciąż się rozwija, ale ustanowienie wspólnych rad doradczych w ramach MLE już ograniczyło powielanie wysiłków. Wniosek: koordynacja zmniejsza martwe punkty i zapewnia konsekwentne egzekwowanie przepisów.

3.16. Infrastruktura i przepustowość to inwestycje długoterminowe

Kraje i miasta, które inwestują w scentralizowaną infrastrukturę przetwarzania i wyspecjalizowany personel, osiągają wymierną poprawę w zakresie przekierowania odpadów rtęciowych. Polscy partnerzy skorzystali z dostępu do krajowych wykonawców odpadów niebezpiecznych, podczas gdy Lwów i Lwano-Frankowsk polegają na systemach tymczasowych lub wspieranych przez darczyńców. Wniosek płynący z analizy porównawczej: rozwój infrastruktury musi być uzupełniony okresowymi szkoleniami i przewidywalnym finansowaniem, aby zachować zdolność operacyjną i skuteczność.

3.17. Planowanie sprzyjające włączeniu społecznemu i partnerstwa międzysektorowe zapewniają zrównoważony rozwój

Mniej udane przypadki wśród partnerów zazwyczaj wiązały się z ograniczonym zaangażowaniem społeczności lub niewystarczającymi konsultacjami z zainteresowanymi stronami. Z drugiej strony, wspólne projekty, takie jak krakowska współpraca między AGH, MPO Kraków i szkołami, czy lwowska koalicja na rzecz świadomości wielu interesariuszy, przyniosły lepsze wyniki i większą widoczność. Doświadczenie MLE potwierdza, że inkluzywne planowanie, mierzalne cele i ciągła ocena mają kluczowe znaczenie dla uniknięcia zmęczenia polityką i zapewnienia długoterminowych zmian behawioralnych i instytucjonalnych.



3.18. Grupy doradcze wspierają konsensus i działania

Utworzenie lokalnych Grup Doradczych Poczwórnej Helisy okazało się jednym z najskuteczniejszych mechanizmów koordynacji. Organy te zgromadziły przedstawicieli gmin, naukowców, partnerów z sektora prywatnego i organizacji pozarządowych w celu omówienia postępów i rozwiązywania problemów w czasie rzeczywistym.

W Krakowie i Łodzi takie grupy doradcze stały się regularnymi forami decyzyjnymi, wspierającymi wspólne planowanie kampanii i uzgadnianie celów między podmiotami. Ich różnorodny skład umożliwił:

- Integracja wiedzy technicznej z uniwersytetów z praktycznym wdrożeniem na szczeblu miejskim;
- Wczesna identyfikacja wąskich gardeł i wspólne rozwiązywanie problemów;
- Większa ciągłość między działaniami pilotażowymi a strategiami długoterminowymi.

Oba miasta badają obecnie, w jaki sposób sformalizować te grupy doradcze za pomocą uchwał miejskich. We Lwowie i Iwano-Frankowsku zespoły doradcze utworzone pod kierownictwem uniwersytetów (LPNU i IFA) pokazały, że nawet przy ograniczonych budżetach integracyjne platformy koordynacyjne mogą podtrzymywać zaangażowanie i budować konsensus.

3.19. Przejryste zarządzanie buduje zaufanie i odpowiedzialność

Złożone, wielostronne projekty grożą zamieszaniem ról i zmniejszoną odpowiedzialnością bez jasnych narzędzi zarządzania. Aby rozwiązać ten problem, partnerzy projektu LIFE MERCURY-FREE wspólnie opracowali plany działania dla miast wolnych od rtęci, plany dla poszczególnych miast, określające obowiązki, kamienie milowe i ścieżki komunikacji.

W Krakowie mapa drogowa odegrała zasadniczą rolę w synchronizacji badań prowadzonych przez AGH z działaniami w ramach kampanii miejskich. Łódź wykorzystwała mapę drogową do doprecyzowania odpowiedzialności operatorów PSZOK i lokalnych organizacji pozarządowych. Lwów i Iwano-Frankowsk dostosowały koncepcję mapy drogowej do własnych systemów zarządzania, zapewniając możliwość publicznego monitorowania postępów.

Wykorzystanie tablic wskaźników postępów, kwartalnych wspólnych przeglądów i przejrzystej sprawozdawczości zwiększyło zaufanie i zachęciło do wzajemnej



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

odpowiedzialności wszystkich partnerów, co jest cechą charakterystyczną współpracy opartej na MLE.

3.20. Zachęty behawioralne i wspólne finansowanie zwiększają zaangażowanie

Ze względu na brak mechanizmów przymusowego egzekwowania, zaangażowanie opierało się w dużej mierze na miękkich zachętach i wspólnych inwestycjach. Partnerzy odkryli, że motywacja wzrosła, gdy wprowadzono uznanie, widoczność lub możliwości współfinansowania na małą skalę. Przykładami:

- Kampania "Maraton Miejski Bez Rtęci" w Łodzi, zachęcająca do publicznej rywalizacji między dzielnicami;
- Dofinansowano kampanie informacyjne w Krakowie, łączące budżety miejskie i uczelniane;
- Lokalne nagrody uznaniowe dla działaczy społecznych we Lwowie i Iwano-Frankowsku, wzmacniające obywatelską dumę i uczestnictwo.

Doświadczenia te pokazują, że zachęty behawioralne w połączeniu z modelami wspólnego finansowania mogą utrzymać udział interesariuszy nawet w środowiskach o ograniczonych zasobach.

3.21. Siła partnerstw w zakresie mediów cyfrowych

Platformy cyfrowe okazały się niezbędne do zwiększenia świadomości i uczestnictwa. W Krakowie i Łodzi współpraca z lokalnymi influencerami i edukatorami ekologicznymi zwiększyła widoczność kampanii wśród młodszych grup demograficznych. Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie koordynowała webinary tematyczne i krótkie wyzwania w mediach społecznościowych, które generowały duże zaangażowanie, a Politechnika Łódzka opracowała system e-learningowy oparty na Moodle, zintegrowany z LIFE e-HUB. We Lwowie treści w mediach społecznościowych dostosowane przez studentów LPNU dotarły do tysięcy użytkowników, pokazując wartość komunikacji prowadzonej przez młodzież. Iwano-Frankowsk połączył świadomość online z lokalnymi audycjami radiowymi, niwelując przepaść cyfrową.

Formularze informacji zwrotnych wbudowane w platformę e-HUB pozwoliły na ciągłe dostosowywanie komunikatów w oparciu o odpowiedzi użytkowników, potwierdzając, że środowiska cyfrowe najlepiej sprawdzają się jako systemy dwukierunkowego uczenia się, a nie tylko jako narzędzia rozpowszechniania.



3.22. Ruchy oddolne napędzają lokalne zaangażowanie

Oddolna mobilizacja okazała się czynnikiem decydującym o trwałym zaangażowaniu społeczności. W Krakowie AGH we współpracy ze szkołami i ekowolontariuszami uruchomiła plakietki "Szkoła bez rtęci". Łódź wykorzystwała lokalne sieci organizacji pozarządowych do organizowania sąsiedzkich zbiórek. We Lwowie LPNU zmobilizowała nauczycieli, przywódców religijnych i rady młodzieżowe do promowania przesłania wolnego od rtęci, podczas gdy Iwano-Frankowsk wykorzystał swoje ścisłe sieci kulturalne, grupy kościelne, biblioteki i kluby obywatelskie do promowania praktyk bezpieczeństwa w gospodarstwach domowych. Podejście MLE potwierdziło, że lokalna własność i wzajemne uczenie się są silniejszymi motywatorami niż odgórne kampanie informacyjne.

3.23. Wielokanałowe zaangażowanie zapewnia penetrację przekazu

Korzystanie z wielu kanałów komunikacji (tj. mediów społecznościowych, wydarzeń osobistych, plakatów, programów szkolnych i lokalnego radia) sprawiło, że przekaz dotarł do zróżnicowanej grupy odbiorców. Populacje o ograniczonym dostępie cyfrowym (np. starsi obywatele w Iwano-Frankowsku) korzystali z drukowanych broszur, dyskusji sąsiedzkich i współpracy z ośrodkami zdrowia. Z kolei młodsze grupy demograficzne bardziej reagowały na interaktywne treści, wyzwania i aplikacje z grywalizacją.

Wzmacnia to kluczową lekcję MLE: zmiana zachowań wymaga dostosowanego, warstwowego przekazu, który uwzględnia zarówno preferencje komunikacyjne, jak i kontekst społeczno-ekonomiczny.

3.24. Budowanie zaufania poprzez przejrzysty dialog

Wprowadzenie społeczności miejskich wolnych od rtęci i wielostronnych dialogów (MSD) przekształciło fragmentaryczne relacje w aktywne sieci współpracy. W Łodzi usystematyzowane dialogi pomiędzy operatorami PSZOK, wydziałem odpadów komunalnych i organizacjami pozarządowymi pozwoliły na doprecyzowanie obowiązków i ograniczenie powielania działań. Otwarte fora Krakowa budowały wiarygodność poprzez konsekwentną obecność pracowników naukowych uczelni i urzędników miejskich na wspólnych sesjach. Lwów i Iwano-Frankowsk odnotowały największą poprawę w odbiorze społecznym, gdy obywatele zauważyli, że uniwersytety, gminy i organizacje pozarządowe współpracują ze sobą w przejrzysty sposób w zakresie komunikacji i logistyki. Partnerzy nauczyli się, że zaufanie nie jest wynikiem polityki, jest warunkiem wstępnym zmiany zachowania i uczestnictwa w społeczności.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

3.25. Zakotwiczenie instytucjonalne zwiększa skuteczność

Kluczowe okazało się powołanie dedykowanych zespołów. W Łodzi Wydział Ochrony Środowiska we współpracy z Politechniką Łódzką stworzył powtarzalne ramy monitoringu komunalnych odpadów niebezpiecznych. W Krakowie Wydział Inżynierii Środowiska AGH zapewnił ekspertyzy techniczne, które wspierały lokalny inspektorat i podmioty gospodarujące odpadami, łącząc środowisko akademickie i zarządzanie. We Lwowie i Iwano-Frankowsku brak takich instytucjonalnych kotwic początkowo spowolnił koordynację projektów, co skłoniło uniwersytety do przyjęcia ról quasi-administracyjnych, co pokazało, w jaki sposób instytucje akademickie mogą tymczasowo wypełnić luki polityczne podczas transformacji reformatorskiej.

3.26. Integracja polityk napędza dynamikę

Najsukuteczniejsze okazało się włączenie celów bezrtęciowych do szerszych strategii środowiskowych. Łódź włączyła gospodarkę rtęcią do swojego Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami na lata 2025–2031, natomiast Kraków powiązał kampanie informacyjne na temat rtęci z inicjatywami na rzecz czystego powietrza i gospodarki o obiegu zamkniętym. We Lwowie włączenie problemu rtęci do projektu Regionalnego Planu Gospodarki Odpadami (2024–2030) stanowi ważny krok w kierunku włączenia polityki do głównego nurtu polityki. Iwano-Frankowsk dąży do integracji poprzez Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu (SECAP).

3.27. Inkluzywne zaangażowanie interesariuszy zwiększa wpływ

W Krakowie we współpracy z lokalnymi szkołami oraz przedsiębiorstwem gospodarki odpadami komunalnymi (MPO Kraków) powstały pilotażowe projekty praktycznej świadomości. Łódź zmobilizowała swoją sieć organizacji pozarządowych oraz Urząd Zieleni Miejskiej do przeprowadzenia warsztatów społecznych.

We Lwowie partnerstwo z organizacjami młodzieżowymi i radami lokalnymi zwiększyło partycypację społeczną, a Iwano-Frankowsk wykorzystał instytucje kulturalne do rozpowszechniania wiadomości o bezpiecznych praktykach domowych.

3.28. Projekty pilotażowe jako katalizatory zwiększania skali

Pilotaże na małą skalę, takie jak dni zwrotu lamp w Łodzi, audyty bezpieczeństwa laboratoriów w AGH czy programy uświadamiające w szkołach we Lwowie, okazały się decydujące w zdobyciu zaufania publicznego. Demonstracje te



przyniosły widoczne rezultaty, które umożliwiły miastom przyciągnięcie dalszych funduszy i powtórzenie sukcesów.

3.29. Budowanie potencjału to ciągły proces

MLE podkreśliły, że rozwój umiejętności nie może być działaniem jednorazowym. Warsztaty dla urzędników miejskich w Akademii Górniczo-Hutniczej oraz moduły szkoleniowe dla edukatorów LPNU pokazują, w jaki sposób cykliczne uczenie się wzmacnia pamięć instytucjonalną i ciągłość polityki. W przypadku Iwano-Frankowska zdalne szkolenia pomogły zrekompensować ograniczone możliwości kadrowe, pokazując, że cyfrowe uczenie się może skutecznie wspierać mniejsze gminy.

3.30. Otwarta nauka i współdzielone dane przyspieszają naukę

Wymiana danych między partnerami, taka jak porównanie statystyk przepływu odpadów z Łodzi i Lwowa, doprowadziła już do ulepszenia szablonów monitorowania i materiałów informacyjnych. Opracowywane jest wspólne repozytorium internetowe koordynowane przez LPNU w celu publicznego udostępnienia wyników MLE, promując przejrzystość i możliwość powielania w całej Europie.

4. Zalecenia

Opierając się na procesie MLE, przeglądach polityki i praktykach w terenie w Łodzi, Krakowie, Lwowie i Iwano-Frankowsku, poniższe zalecenia mają na celu konsolidację postępów i zapewnienie skalowalności inicjatyw Miasta Wolnego od Rtęci. Łączą one systemowe wytyczne polityczne z priorytetami specyficznymi dla partnerów.

Wzmocnienie harmonizacji zasad we wszystkich jurysdykcjach	Władze krajowe i gminne powinny dostosować politykę związaną z rtęcią, aby uniknąć rozdrobnienia regulacyjnego. • W Polsce należy wzmocnić koordynację między podmiotami gospodarującymi odpadami komunalnymi a regionalnymi inspektoratami za pomocą formalnych protokołów wymiany danych. • Na Ukrainie trwająca harmonizacja z prawem UE powinna obejmować szczegółowe przepisy dotyczące egzekwowania prawa na małą skalę przez gminy i współpracy międzymiastowej.
---	--



	Skupienie się na konkretnych miastach: • Łódź: Włączenie nadzoru nad odpadami rtęciowymi do cyfrowego systemu raportowania odpadów komunalnych i zapewnienie stosowania przez PSZOK jednolitych procedur zbiórki. • Kraków: Powołanie stałej międzyresortowej grupy roboczej łączącej sektory ochrony środowiska, edukacji i gospodarki odpadami. • Lwów: Sfinalizowanie lokalnych przepisów określających obowiązki gmin w zakresie segregacji odpadów niebezpiecznych zgodnie z ustawą o gospodarce odpadami z 2023 r. • Iwano-Frankowsk: Przyjęcie modelowych przepisów lokalnych opartych na ramach Lwowa w celu zapewnienia spójności regionalnej i zmniejszenia obciążeń administracyjnych.
Zwiększenie inwestycji w infrastrukturę egzekwowania i monitorowania	Gminy powinny priorytetowo traktować modernizację magazynów rtęci i sprzętu do reagowania na wycieki, w szczególności w punktach zbiórki i instytucjach opieki zdrowotnej. Krajowe i unijne instrumenty finansowania (np. LIFE, Horyzont Europa, CINEA) mogą wspierać inwestycje w cyfrowe systemy monitorowania i sprawozdawczości. Skupienie się na konkretnych miastach: • Łódź: Modernizacja obiektów PSZOK za pomocą czujników oparów rtęci i ulepszonych systemów obudowy lamp. • Kraków: Rozszerzenie monitoringu w zakładach przemysłowych i powiązanie wyników z platformami badawczymi AGH. • Lwów: Utworzenie scentralizowanego rejestru odpadów rtęciowych we współpracy z LPNU i administracją obwodową.



	• Iwano-Frankowsk: Poszukiwanie transgranicznego finansowania w celu zakupu mobilnych punktów zbiórki dla społeczności wiejskich.
Wspieranie współpracy transgranicznej i dzielenia się wiedzą	• Łódź i Kraków: Dalsze współprowadzenie polskich sesji MLE, dokumentowanie najlepszych praktyk w zakresie rozpowszechniania za pośrednictwem LIFE e-Hub. • Lwów i Iwano-Frankowsk: Opracowanie wspólnego centrum szkoleniowego w zakresie gospodarowania odpadami niebezpiecznymi, prowadzonego naprzemiennie przez LPNU i IFA, przy wsparciu technicznym AGH. • Wszystkie miasta: Ustanowienie corocznego "Forum Wolnego od Rtęci" w celu przeglądu postępów, dzielenia się wskaźnikami i koordynowania działań następczych po zakończeniu projektu.
Promowanie świadomości obywatelskiej i zmiany zachowań	Skupienie się na konkretnych miastach: • Łódź: Kontynuacja kampanii gospodarstw domowych w placówkach PSZOK, w tym wymiany "lampa za LED". • Kraków: Włączenie tematów związanych z rtęcią do szkolnych programów nauczania o ochronie środowiska, koordynowanych przez dział popularyzacji AGH. • Lwów: Włączenie działań uświadamiających do miejskiego Planu Działania na rzecz Zielonego Miasta, kładąc nacisk na aspekty zdrowia publicznego. • Iwano-Frankowsk: Zaangażowanie lokalnych mediów i ośrodków kulturalnych w celu normalizacji nawyków bezpiecznego obchodzenia się z odpadami i ich utylizacji.
Budowanie długoterminowego	Skupienie się na konkretnych miastach:



Co-funded by
the European Union



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

potencjału poprzez edukację i badania

- **Łódź:** Opracowanie miejskich modułów szkoleniowych we współpracy z Instytutem Informatyki Stosowanej PŁ.
- **Kraków:** Instytucjonalizacja edukacji bezrtęciowej poprzez programy nauczania inżynierii środowiska na AGH.
- **Lwów:** Uwzględnij tematy związane z gospodarką rtęcią w programach urbanistycznych i nauk o środowisku LPNU.
- **Iwano-Frankowsk:** Kontynuacja opracowywania cyfrowych materiałów edukacyjnych do zdalnego nauczania w małych gminach.

4.1. Ustanawiaj strategiczne sojusze z mediami i influencerami

Długoterminowe partnerstwo z lokalnymi i regionalnymi mediami ma zasadnicze znaczenie dla utrzymania zainteresowania opinii publicznej i normalizacji nawyków związanych z życiem wolnym od rtęci.

- **Łódź:** Zaangażowanie lokalnych gazet i telewizji (np. TVP3 Łódź) do emisji krótkich segmentów "eko-minut" na temat postępowania z odpadami niebezpiecznymi.
- **Kraków:** Kontynuacja współpracy z eko-influencerami i mediami studenckimi AGH w celu promowania stylu życia wolnego od rtęci wśród młodzieży.
- **Lwów:** Współpraca z regionalnymi nadawcami telewizyjnymi i lokalnymi w celu lokalizacji komunikatów ekologicznych w języku ukraińskim.
- **Iwano-Frankowsk:** Wykorzystaj media religijne i kulturalne, aby zintegrować tematy wolne od rtęci z tradycyjnymi formatami opowiadania historii.

Sformalizowanie tych partnerstw poprzez memoranda lub dotacje miejskie zapewni ciągłość po zakończeniu cyklu życia projektu.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

4.2. Wdrażaj ukierunkowane kampanie cyfrowe przy użyciu segmentacji behawioralnej

Strategie cyfrowe powinny przejść od szerokiej świadomości do ukierunkowanych bodźców behawioralnych.

- Łódź: Wykorzystaj dane PSZOK do identyfikacji dzielnic o niskim wskaźniku uczestnictwa i wysyłania komunikatów kampanii opartych na lokalizacji.
- Kraków: Integracja samouczków dotyczących bezpiecznego usuwania odpadów z miejską aplikacją "Smart Waste" i lokalnym internetowym portalem obywatelskim.
- Lwów: Wykorzystaj doświadczenie LPNU w zakresie analizy danych, aby mapować profile odbiorców i dostosowywać wiadomości cyfrowe.
- Iwano-Frankowsk: Połączenie działań informacyjnych na Facebooku z drukowanymi kartkami z kodami QR rozdawanymi w wiejskich sklepach i szkołach.

Ten model oparty na segmentacji zapewnia precyzję i inkluzywność w działaniach informacyjnych.

4.3. Instytucjonalizacja wzajemnego uczenia się i dialogu z interesariuszami

Aby utrzymać tempo współpracy, miasta partnerskie powinny włączyć model MSD do lokalnych struktur politycznych.

- Łódź: Utworzenie stałej "Grupy Roboczej Miasto Wolne od Rtęci" przy miejskim wydziale środowiska.
- Kraków: Sformalizowanie grupy zadaniowej inspirowanej MLE, łączącej AGH, MPO Kraków i miejskich urzędników ochrony środowiska.
- Lwów: Utworzenie forum zainteresowanych stron, któremu współprzewodniczą LPNU i Departament Ekologii, w celu dostosowania planowania regionalnego.
- Iwano-Frankowsk: Zorganizowanie corocznego "Forum Dialogu Społecznego" z udziałem przedstawicieli organizacji pozarządowych, środowisk akademickich i religijnych.

Instytucjonalizacja tych sieci przekształca tymczasową współpracę w bieżące mechanizmy zarządzania.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

4.4. Rozbudowa i utrzymanie cyfrowych platform edukacyjnych (np. LIFE e-HUB)

Platformy cyfrowe mają kluczowe znaczenie dla ciągłości. LIFE e-HUB powinien przekształcić się w wielojęzyczny zasób edukacyjny udostępniany we wszystkich regionach.

- Łódź: Dodanie polskojęzycznych modułów szkoleniowych dla pracowników PSZOK i szkół.
- Kraków: Wykorzystanie infrastruktury cyfrowej AGH do organizacji webinarów na temat innowacji w zakresie miejskich odpadów niebezpiecznych.
- Lwów: Lokalizacja treści ukraińskich, integracja krótkich filmów instruktażowych i link do systemu e-learningowego administracji regionalnej.
- Iwano-Frankowsk: Twórz uproszczone wersje mobilne i zestawy narzędzi do wydrukowania dla nauczycieli offline.

Władze publiczne powinny zobowiązać się do utrzymania tych platform jako długoterminowych aktywów społeczności.

4.5. Skoncentruj zasoby na społecznościach wysokiego ryzyka i niedostatecznie obsługiwanych

Priorytetem musi pozostać kierowanie oparte na zasadzie równości.

- Łódź: Realizacja działań sąsiedzkich dla grup starszych i o niskich dochodach poprzez dystrybucję ulotek od drzwi do drzwi.
- Kraków: Wdrożenie szkolnych programów "Train-the-Trainer" w dzielnicach peryferyjnych.
- Lwów: Prowadzenie mobilnych dni zbiórki rtęci w strefach podmiejskich.
- Iwano-Frankowsk: Rozszerzenie mobilnych furgonetek zbiórkowych i edukacyjnych na obszary wiejskie i górskie.

Wnioski o dofinansowanie w ramach LIFE+ i programu "Horyzont Europa" powinny wyraźnie zawierać wskaźniki włączenia społecznego i mierzyć skuteczność działań informacyjnych w tych społecznościach.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

4.6. Instytucjonalizacja wielosektorowych grup doradczych

Aby zapewnić długoterminową stabilność, tymczasowe komitety projektowe powinny przekształcić się w stałe struktury doradcze w ramach systemów komunalnych.

- Kraków: Sformalizowanie grupy doradczej Quadruple Helix w ramach Rady Środowiska miasta, z AGH zapewniającą koordynację naukową.
- Łódź: Włączenie mechanizmu doradczego do Programu Zielone Miasto, aby kontynuować zaangażowanie interesariuszy poza projektem LIFE MERCURY-FREE.
- Lwów: Instytucjonalizacja ciała doradczego w ramach nowej Regionalnej Strategii Ekologicznej 2030.
- Iwano-Frankowsk: Stworzenie kompaktowego "Forum Społeczności" łączącego przedstawicieli społeczeństwa, religii i edukacji w celu regularnego dialogu.

Osadzenie współpracy w ramach zarządzania zapewnia ciągłość niezależnie od cykli projektowych.

4.7. Osadź partycypacyjne podejmowanie decyzji od samego początku

Współpraca z zainteresowanymi stronami musi odbywać się na etapie składania wniosków i projektowania, a nie po ich wprowadzeniu.

- Kraków: Zaangażowanie wydziałów miejskich i zespołów AGH we współtworzenie agendy projektu od samego początku.
- Łódź: Wykorzystanie mapowania interesariuszy przed rozpoczęciem projektu w celu zidentyfikowania potencjalnych nakładających się obszarów i synergii.
- Lwów i Iwano-Frankowsk: Zaangażuj organizacje pozarządowe, szkoły i kościoły na wczesnym etapie ustalania programu poprzez ustrukturyzowane warsztaty i panele obywatelskie.

Włączenie zgromadzeń obywatelskich i forów młodzieżowych w fazie projektowania zapewnia poczucie odpowiedzialności, zmniejsza konflikty i ujednolica oczekiwania między partnerami.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

4.8. Opracowanie zrównoważonych i mieszanych mechanizmów finansowania

Zrównoważone zaangażowanie wymaga zdywersyfikowanego finansowania, które łączy wkład publiczny, prywatny i społecznościowy.

- Łódź: Rozszerzenie modeli współfinansowania poprzez połączenie funduszy miejskich z mikrograntami organizacji pozarządowych.
- Kraków: Wykorzystanie sieci innowacji AGH do zaangażowania sponsorów korporacyjnych w ramach CSR.
- Lwów: Zapoznaj się z partnerstwami w zakresie odpowiedzialności producenta za recykling lamp.
- Iwano-Frankowsk: Mobilizacja lokalnych przedsiębiorstw i fundacji diaspy do wsparcia rzeczowego kampanii edukacyjnych.

Uwzględnienie planów ciągłości we wnioskach o finansowanie może zapobiec upadkowi wspólnych inicjatyw po zakończeniu projektu.

4.9. Ułatwianie uczenia się horyzontalnego w miastach i krajach

Uczenie się międzymiastowe pozostaje kamieniem węgielnym sukcesu MLE.

- Kraków i Łódź: Alternatywne organizowanie corocznych polsko-ukraińskich laboratoriów politycznych w ramach platformy LIFE e-HUB.
- Lwów i Iwano-Frankowsk: Współpraca z polskimi miastami partnerskimi w zakresie mentoringu w zakresie integracji systemu gospodarki odpadami i działań informacyjnych dla obywateli.
- Wszyscy partnerzy: Przesyłaj studia przypadków i dzienniki decyzji do repozytorium e-HUB, aby zwiększyć przejrzystość i powielanie.

Sformalizowana wymiana doświadczeń partnerskich przyspiesza dyfuzję innowacji i zapobiega powielaniu błędów.

4.10. Wykorzystaj rozpoznawanie i integrację zasad, aby zabezpieczyć starsze wersje

Aby utrzymać wyniki, strategie bezrtęciowe muszą ewoluować od rezultatów projektów do instrumentów polityki.

- Kraków: Włączenie "Mapy drogowej miasta wolnego od rtęci" do Strategii Zrównoważonego Rozwoju miasta.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

- Łódź: Powiązanie celów bezrtęciowych z Wojewódzkim Planem Gospodarki Odpadami 2030.
- Lwów: Zabieganie o poparcie gmin dla lokalnej mapy drogowej jako wiążącego dokumentu w ramach zobowiązań Zielonego Ładu między UE a Ukrainą.
- Iwano-Frankowsk: Przyjęcie etykiety "Społeczność bezpieczna dla rtęci", aby sformalizować osiągnięcia i zachęcić do powielania w pobliskich regionach.

Mechanizmy uznawania, takie jak zatwierdzone przez UE certyfikaty lub dostosowanie do celów zrównoważonego rozwoju i wskaźników Zielonego Ładu, pomagają zabezpieczyć pamięć instytucjonalną i długoterminowe zaangażowanie polityczne.

4.11. Wzmocnienie mechanizmów wsparcia finansowego i technicznego

- Kraków: Opowiadanie się za włączeniem inicjatyw bezrtęciowych do miejskich portfeli zielonych inwestycji i wykorzystanie hubu innowacji AGH do pozyskania dofinansowania ze środków UE.
- Łódź: Rozszerzenie współpracy z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska w celu sfinansowania specjalistycznej infrastruktury do zatrzymywania odpadów rtęciowych.
- Lwów: Poszukiwanie funduszy transgranicznych (np. Interreg, LIFE lub Instrument Sąsiedztwa UE) w celu utworzenia scentralizowanego centrum odpadów niebezpiecznych.
- Iwano-Frankowsk: Rozwijanie partnerstw z lokalnymi przedsiębiorstwami i organizacjami społecznymi w celu współfinansowania mobilnych punktów zbiórki.

Na szczeblu UE nowe strumienie finansowania powinny priorytetowo traktować sprawiedliwy dostęp i mentoring techniczny dla mniejszych miast, aby zapewnić zrównoważony potencjał we wszystkich regionach.

4.12. Zinstytucjonalizuj zaangażowanie interesariuszy

- Kraków i Łódź: Sformalizowanie wielostronnych "Rad Bezrtęciowych" w ramach istniejących struktur zarządzania środowiskiem w celu utrzymania dialogu i koordynacji.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

- Lwów i Iwano-Frankowsk: Budowa lokalnych centrów koordynacyjnych w LPNU i IFA, aby połączyć gminy, podmioty gospodarujące odpadami i grupy obywatelskie. Osadzenie mechanizmów zaangażowania w oficjalnych ramach miejskich zapewnia ciągłość i zgodność z regionalnymi i krajowymi programami politycznymi.

4.13. Opracowanie wspólnych ram monitorowania i oceny

- Kraków: Dalsze udoskonalanie cyfrowych narzędzi do śledzenia odpadów i łączenie danych z LIFE e-HUB w celu porównania między miastami.
- Łódź: Standaryzacja wskaźników M&A dla zbiórki odpadów rtęciowych i włączenie ich do raportowania PSZOK.
- Lwów i Iwano-Frankowsk: Przyjęcie uproszczonych szablonów monitorowania udostępnionych za pośrednictwem internetowego portalu wiedzy LPNU.

Zharmonizowane systemy M&E u wszystkich partnerów będą sprzyjać przejrzystości, porównywalności danych i długoterminowemu uczeniu się, co ma kluczowe znaczenie dla skalowania skutecznych praktyk w całej Europie.

4.14. Włączenie inicjatyw bezrtęciowych do szerszych ram politycznych

Integracja zapewnia znaczenie polityczne i ciągłość zasobów.

- Kraków: Powiązanie celów bezrtęciowych ze strategiami miasta w zakresie jakości powietrza i gospodarki o obiegu zamkniętym.
- Łódź: Włączenie działań bezrtęciowych do Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami 2030.
- Lwów: Włączenie wyników do Regionalnej Strategii Gospodarki Odpadami i Planu Działania Zielonego Miasta.
- Iwano-Frankowsk: Włączenie celów związanych z rtęcią do planu działania na rzecz zrównoważonej energii i klimatu (SECAP).

Osadzenie tych celów w ramach polityki wysokiego szczebla instytucjonalizuje sukces i dostosowuje lokalne inicjatywy do zobowiązań wynikających z Europejskiego Zielonego Ładu i Konwencji z Minamaty.

4.15. Wspieranie ponadnarodowej sieci uczenia się i mentoringu

Trwałe wzajemne uczenie się jest kluczem do skalowania innowacji.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

- Polscy partnerzy (Kraków, Łódź): Współprowadzenie corocznych sesji mentoringowych dla ukraińskich partnerów na temat monitorowania, egzekwowania i integracji gospodarki o obiegu zamkniętym.
- Partnerzy ukraińscy (Lwów, Iwano-Frankowsk): Organizuj wzajemne wizyty skoncentrowane na zaangażowaniu społeczności, edukacji i tanich modelach zbiórki.
- Wszystkie miasta: Przesyłaj dane, studia przypadków i dzienniki decyzji do LIFE e-HUB, aby stworzyć żywe repozytorium narzędzi do replikacji.

Ustrukturyzowany mentoring transgraniczny przekształci pojedyncze sukcesy w systemowe zmiany regionalne.

4.16. Standaryzacja ram M&E

- Opracowanie wspólnych wskaźników, takich jak zebrane odpady rtęciowe, liczba wydarzeń uświadamiających, wskaźniki uczestnictwa szkół i poziomy zgodności z przepisami dotyczącymi unieszkodliwiania, co pozwoli partnerom na spójne porównywanie postępów.
- Kraków i Łódź: Kontynuacja dopracowywania szablonów danych udostępnionych w ramach platformy LIFE e-HUB.
- Lwów i Iwano-Frankowsk: Lokalizacja tych narzędzi w języku ukraińskim i dostosowanie ich do nowych wskaźników ustawy o gospodarce odpadami.

4.17. Budowanie lokalnych możliwości zarządzania danymi

- Zapewnienie ukierunkowanych szkoleń dla urzędników miejskich, inspektorów i edukatorów w zakresie gromadzenia, weryfikacji i sprawozdawczości cyfrowej.
- Kraków: Gospodarz corocznych warsztatów technicznych prowadzonych przez Akademię Górniczo-Hutniczą.
- Lwów i IFA: Opracowanie wspólnych szkół letnich na temat umiejętności korzystania z danych środowiskowych dla mniejszych gmin.
- Łódź: Przeszkolenie pracowników PSZOK w zakresie systematycznego zbierania i ewidencji odpadów rtęciowych.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

4.18. Wykorzystaj narzędzia cyfrowe i naukę obywatelską

- Zintegruj mobilne aplikacje do raportowania, przewodniki utylizacji powiązane z kodami QR i pulpity nawigacyjne online do przekazywania danych publicznych.
- Kraków: Rozszerzenie mapy cyfrowej "Czysty Kraków" o dane o odpadach niebezpiecznych.
- Lwów i Iwano-Frankowsk: Pilotażowe formularze zgłaszania obywateli za pośrednictwem bibliotek lokalnych i szkół.

4.19. Wspieranie wielosektorowych grup zadaniowych ds. modelowania i symulacji

- Ustanowienie grup roboczych ds. M&E na szczeblu miejskim z udziałem władz miejskich, środowisk akademickich, organizacji pozarządowych i prywatnych podmiotów zajmujących się gospodarką odpadami w celu koordynowania monitorowania, oceny i sprawozdawczości.
- Łódź i Kraków: Włączenie tych grup do istniejących komitetów ds. ochrony środowiska.
- Lwów i Iwano-Frankowsk: Wykorzystanie LPNU i IFA jako spotkań, aby zapewnić udział międzysektorowy.

Platformy te zwiększą odpowiedzialność i jakość danych, jednocześnie budując zaufanie instytucjonalne.

4.20. Powiązanie systemów monitorowania z cyklami polityki

Zadbaj o to, aby zgromadzone dane były bezpośrednio wykorzystywane w aktualizacjach polityki i priorytetach finansowania.

- Kraków: Wykorzystanie danych z monitoringu do dostosowania Programu Czyste Powietrze i planowania gospodarki odpadami.
- Łódź: Raportowanie wyników M&E w corocznych miejskich przeglądach środowiskowych.
- Lwów i Iwano-Frankowsk: Włączenie danych do regionalnego planowania środowiskowego i sprawozdawczości w zakresie celów zrównoważonego rozwoju.

Zamknięcie pętli między modelowaniem i symulacją a kształtowaniem polityki zapewnia korekty oparte na dowodach i trwałą adekwatność programu.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

4.21. Dostosowanie redukcji rtęci do agendy na rzecz klimatu i gospodarki o obiegu zamkniętym

- Kraków: Włączenie celów dotyczących życia wolnego od rtęci do miejskich planów czystego powietrza i gospodarki o obiegu zamkniętym, zapewniając, że gospodarka odpadami niebezpiecznymi jest zintegrowana z celami w zakresie jakości powietrza i emisji.
- Łódź: Włączenie celów bezrtęciowych do Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami oraz Programu Zielone Miasto.
- Lwów i Iwano-Frankowsk: Powiązanie działań związanych z rtęcią z lokalnymi planami działania na rzecz Zielonego Miasta i strategiami SECAP w celu zapewnienia spójności z priorytetami UE w zakresie ochrony środowiska.

Integracja z wysoce widocznymi ramami zagwarantuje, że ograniczenie emisji rtęci skorzysta z szerszego wsparcia politycznego i ciągłości finansowania.

4.22. Wzmocnienie odpowiedzialności gmin w systemach zleczanych na zewnątrz

Gminy muszą zachować nadzór i odpowiedzialność edukacyjną nawet w przypadku prywatyzacji usług związanych z odpadami.

- Ustanowienie jasnych klauzul umownych nakazujących prowadzenie kampanii informacyjnych i udostępnianie danych przez podmioty prywatne.
- Kraków i Łódź: Wprowadzenie wymogu okresowego publicznego składania sprawozdań na temat ilości zebranych odpadów rtęciowych.
- Lwów i Iwano-Frankowsk: Wprowadzenie lokalnych grup monitorujących w celu nadzorowania wykonawców odpadów i utrzymania przejrzystości.

Mechanizmy rozliczalności zapobiegają brakowi zaangażowania i utrzymują zaufanie publiczne do zarządzania na szczeblu lokalnym.

4.23. Rozwijanie partnerstw międzysektorowych

Zintegrowane zarządzanie środowiskiem wymaga współpracy między sektorami opieki zdrowotnej, edukacji i odpadów.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

- Kraków: Wzmocnienie powiązań między szpitalami, laboratoriami i urzędami ochrony środowiska w celu koordynacji bezpiecznego usuwania odpadów.
- Łódź: Wykorzystanie partnerstw uczelni i miast do opracowania cyrkularnych systemów zbiórki odpadów niebezpiecznych.
- Lwów i Iwano-Frankowsk: Połączenie LPNU i IFA z wydziałami zdrowia publicznego w celu włączenia świadomości na temat braku rtęci do komunikacji w opiece zdrowotnej.

Partnerstwa międzysektorowe przekształcają rozdrobnione inicjatywy w spójne, wielozadaniowe programy.

4.24. Priorytetowe traktowanie edukacji młodzieży jako długoterminowej strategii integracji

Biorąc pod uwagę spójne ustalenia dotyczące reagowania młodzieży, działania informacyjne powinny mieć kluczowe znaczenie dla integracji polityki.

- Dalsze wspieranie konkursów artystycznych i naukowych, aktualizacji programów nauczania w szkołach i programów ambasadorskich dla uczniów we wszystkich miastach partnerskich.
- Kraków i Łódź: Instytucjonalizacja zaangażowania szkół w miejskie planowanie środowiskowe.
- Lwów i Iwano-Frankowsk: Powiązanie inicjatyw młodzieżowych z regionalnymi wydziałami edukacji w celu zapewnienia ciągłości po zakończeniu projektu.

Integracja skoncentrowana na młodzieży zapewnia zrównoważony rozwój w przyszłości i włącza świadomość rtęci do uczenia się przez całe życie.

4.25. Instytucjonalizacja wymiany danych i mechanizmów informacji zwrotnej na temat polityki

Integracja wymaga wspólnych przepływów informacji i procesów oceny.

- Kraków i Łódź: Wykorzystanie LIFE e-HUB jako scentralizowanej bazy wiedzy w celu dostosowania danych z monitoringu do innych programów środowiskowych.



- Lwów i Iwano-Frankowsk: Opracowanie regionalnych porozumień o wymianie danych między gminami, organizacjami pozarządowymi i środowiskiem akademickim.

Integracja oparta na danych zapewnia, że redukcja rtęci przyczynia się do osiągnięcia wymiernej wartości w realizacji szerszych celów środowiskowych.

Rozbudowa punktów zbiórki i dostępność zakładów unieszkodliwiania odpadów rtęciowych	Wszystkie miasta partnerskie powinny poszerzyć i zdywersyfikować swoje sieci zbiórki, aby zwiększyć wskaźniki bezpiecznej utylizacji. • Łódź: Dodanie dedykowanych pojemników na odpady rtęciowe i oznakowania do obiektów PSZOK, wspierane przez regularny kalendarz lokalnej świadomości. • Kraków: Włączenie zbiórki odpadów rtęciowych do istniejących programów zbiórki komunalnych odpadów niebezpiecznych i promocja za pomocą aplikacji "Czysty Kraków". • Lwów: Utworzenie stałych kącików odpadów niebezpiecznych w szkołach i placówkach służby zdrowia, wspieranych przez szkolenia LPNU. • Iwano-Frankowsk: Dalsze rozmieszczanie mobilnych punktów zbiórki odpadów w miejscowościach wiejskich we współpracy z regionalnymi operatorami odpadów i organizacjami pozarządowymi. Zapewnienie widoczności i wygody bezpiecznej utylizacji przekształci świadomość w trwałą zgodność społeczeństwa
Wprowadzenie subsydiów i zachęt do stosowania alternatyw niezawierających rtęci	Ograniczenie ilości rtęci u źródła jest najskuteczniejszą strategią długoterminową. • Kraków: Wykorzystanie sieci partnerskiej AGH do pilotażu polityki zamówień publicznych gmin na rzecz bezrtęciowych urządzeń laboratoryjnych i medycznych. • Łódź: Zaoferuj rabaty dla małych firm za przejście na oświetlenie LED lub termometry cyfrowe.



	• Lwów: Opracowanie lokalnych programów subsydiów we współpracy z prywatnymi dostawcami w celu stopniowego wycofywania urządzeń rtęciowych w szkołach i szpitalach. • Iwano-Frankowsk: Promowanie kampanii informacyjnych na temat oszczędności kosztów i korzyści w zakresie bezpieczeństwa wynikających z urządzeń bezrtęciowych za pośrednictwem lokalnych spółdzielni. Mechanizmy motywacyjne, w połączeniu z edukacją, przyspieszają zastępowanie technologii i zmniejszają ilość rtęci przedostającej się do strumienia odpadów.
Skuteczniejsze egzekwowanie przepisów dotyczących postępowania z odpadami rtęciowymi	Skuteczne prawodawstwo wymaga wiarygodnego i przejrzystego egzekwowania. • Kraków: Wprowadzenie list kontrolnych kontroli gminnych dostosowanych do krajowych przepisów dotyczących odpadów i zintegrowanie wyników z bazą danych LIFE e-HUB. • Łódź: Przeprowadzanie regularnych wspólnych audytów między władzami miasta a wykonawcami odpadów. • Lwów: Wspieranie opracowywania protokołów egzekucyjnych zgodnych z ukraińską ustawą o gospodarce odpadami z 2023 r. • Iwano-Frankowsk: Budowanie lokalnych zdolności inspekcyjnych poprzez ukierunkowane szkolenia i wizyty krzyżowe z inspektorami we Lwowie. Jednolite egzekwowanie przepisów we wszystkich sektorach zapewnia przestrzeganie dobrych praktyk i konsekwentne eliminowanie naruszeń.
Promowanie ustawicznego kształcenia i współpracy wielu	Gospodarowanie odpadami rtęciowymi jest z natury wielosektorowe i wymaga trwałego partnerstwa.



Co-funded by
the European Union



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

zainteresowanych stron	• Kraków i Łódź: Kontynuacja prac grup roboczych opartych na MLE, skupiających gminy, uniwersytety i organizacje pozarządowe w celu przeglądu polityki i planowania komunikacji. • Lwów i Iwano-Frankowsk: Utrzymanie komitetów doradczych pod przewodnictwem LPNU i IFA w celu koordynowania edukacji, gromadzenia danych i dialogu z interesariuszami. • Wszystkie miasta: Włączenie świadomości na temat rtęci do szerszych programów edukacyjnych dotyczących klimatu i gospodarki o obiegu zamkniętym, aby dotrzeć do szerszego grona odbiorców. Nieustanne uczenie się i współpraca zapewnią, że miasta pozostaną adaptacyjne, oparte na danych i odporne po zakończeniu projektu LIFE MERCURY-FREE.
Dostosowanie działań lokalnych do ram międzynarodowych	Aby zagwarantować spójność i wpływ polityki, wszyscy partnerzy powinni zapewnić, aby ich działania lokalne bezpośrednio wspierały zobowiązania wynikające z konwencji z Minamaty, unijnej dyrektywy ramowej w sprawie odpadów i Europejskiego Zielonego Ładu. Wspólna sprawozdawczość, zharmonizowane wzory danych i wspólne wskaźniki oceny za pośrednictwem LIFE e-HUB poprawią porównywalność i widoczność na szczeblu UE. Osadzenie wyników MLE w tych ramach przekształci tymczasowe sukcesy projektów w trwałą spuściznę polityczną.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

5. Ćwiczenia w zakresie wzajemnego uczenia się

5.1. Politechnika Łódzka

Zgodnie z zadaniem 6.2 na Uniwersytecie Łódzkim zostały zorganizowane ćwiczenia MLE. Po każdej wizycie zespół wizytujący tworzył Raport Doświadczeń Lekcyjnych, który swoją strukturą odpowiadał strukturze odpowiednich Dokumentów Wyzwania. Następnie zorganizowano końcowe warsztaty MLE w formie kontaktu bezpośredniego jako 2-dniowe działanie, którego celem było: powtórzenie doświadczeń z projektu w innych miastach i stanach; ograniczenie rozprzestrzeniania się rtęci przedostającej się do środowiska z artykułów gospodarstwa domowego zawierających rtęć, co ma miejsce w różnych krajach poza UE, ale ma wpływ na środowisko w państwach UE, a także transportu towarów z tych krajów do UE zarówno do celów osobistych, jak i handlowych.

W dniach 24-27 czerwca 2025 r. odbyły się kolejne spotkania w ramach projektu LIFE MERCURY-FREE, poświęconego przeciwdziałaniu zanieczyszczeniu rtęcią. Wydarzenia te, zorganizowane w formule Mutual Learning Exercise (MLE), odbyły się w Łodzi (Politechnika Łódzka) i Krakowie (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie), gromadząc przedstawicieli instytucji partnerskich, ekspertów, badaczy i studentów. Spotkania pełniły funkcję szkół letnich, oferując uczestnikom nie tylko wiedzę, ale także przestrzeń do współpracy, wymiany doświadczeń i wspólnego poszukiwania rozwiązań.

Łódź – 24–25 czerwca 2025



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

Dwudniowe wydarzenie rozpoczęło się na terenie kampusu Politechniki Łódzkiej, w budynku A10.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami i opiniami autora (autorów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub CINEA. Ani Unia Europejska, ani organ przyznający pomoc nie mogą być za nie pociągnięte do odpowiedzialności.



Co-funded by
the European Union



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV



Po powitaniu i zapoznaniu się z kluczowymi tematami projektu, uczestnicy wzięli udział w serii prezentacji Challenge Paper. Eksperti z University of Camerino (Unicam) i InnoHive przedstawili wyzwania i najlepsze praktyki w obszarach:

- **realizacja polityki miasta wolnego od rtęci,**
- **budowanie świadomości społecznej i zmiana zachowań,**
- **współpraca między interesariuszami,**
- **gospodarowanie odpadami rtęciowymi i bezpieczne ich usuwanie.**

Każda prezentacja kończyła się ożywioną dyskusją i wymianą doświadczeń. Po południu uczestnicy wspólnie ustalili zakres dalszych ćwiczeń praktycznych, które zostaną przeprowadzone następnego dnia.

Dzień 2: Wizyta w Centrum Gospodarki Odpadami Komunalnymi (PSZOK) i ćwiczenia terenowe

Drugiego dnia odbyła się wizyta w Centrum Gospodarki Odpadami Komunalnymi (PSZOK) przy ul. Zamijskiej w Łodzi. Pod kierunkiem ekspertów zewnętrznych uczestnicy wzięli udział w ćwiczeniach praktycznych związanych



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

z bezpiecznym gospodarowaniem odpadami zawierającymi rtęć. Następnie odbyła się sesja podsumowująca, podczas której zweryfikowano wcześniej omówione zagadnienia i wypracowane rekomendacje.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami i opiniami autora (autorów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub CINEA. Ani Unia Europejska, ani organ przyznający pomoc nie mogą być za nie pociągnięte do odpowiedzialności.



Co-funded by
the European Union



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV



Kolejna część szkoły letniej odbyła się na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, według podobnej struktury, ale z nowymi tematami.

Łączna liczba osób biorących udział w Ćwiczeniu Wzajemnego Uczenia się w Łodzi wyniosła 47.

Przedstawiciele państw

	Państwo	Liczba
1	Polska	40
2	Włochy	2
3	Ukraina	2
4	Portugalia	2
5	Grecja	1

Przedstawiciele instytucji

	Instytucja	Liczba
1	Szkoła wyższa	28

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami i opiniami autora (autorów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub CINEA. Ani Unia Europejska, ani organ przyznający pomoc nie mogą być za nie pociągnięte do odpowiedzialności.



Co-funded by
the European Union



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

2	Organizacja nierządowa	17
3	Firma	1
4	Przedstawiciel władzy lokalnej	1

5.2. Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Ćwiczenie wzajemnego uczenia się w Krakowie – szkoła letnia – 26-27.06.2025

Ćwiczenie wzajemnego uczenia się w Krakowie zgromadziło partnerów projektu w celu wymiany doświadczeń, najlepszych praktyk i spostrzeżeń związanych z projektem LIFE MERCURY-FREE oraz szerszym zagadnieniem zanieczyszczenia rtęcią. Sesje charakteryzowały się podejściem opartym na współpracy, łączącym dyskusje, pracę w grupach, sesje pytań i odpowiedzi, burze mózgów i interaktywne warsztaty, zachęcając zarówno do dzielenia się wiedzą, jak i wspólnego rozwiązywania problemów.

Dzień 1 – 26 czerwca 2025 r.

Wydarzenie rozpoczęło się na Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie Finałem Maratonu "City Mercury Free" – II Edycja. Uczestnicy i goście zgromadzili się w sali Fundacji "Krakus", gdzie finaliści zostali nagrodzeni podczas porannej sesji przy poczęstunku, a następnie odbył się obiad dla uczestników.

W godzinach popołudniowych główna sesja hybrydowa odbyła się w budynku A0 na terenie kampusu AGH. Po krótkim powitaniu, program rozpoczął się od prezentacji podsumowującej pierwszą połowę priorytetowych tematów MLE. Następnie odbyła się seria Challenge Papers, które zostały zaprezentowane i omówione z uczestnikami. Poruszane tematy:

- **Mechanizmy monitorowania i oceny (Uniwersytet w Évorze)**
- **Integracja z innymi politykami środowiskowymi (Uniwersytet w Évorze)**
- **Powielanie i możliwość przenoszenia wyników projektu (Innohive)**
- **Gospodarowanie odpadami rtęciowymi i bezpieczne ich unieszkodliwianie (prezentacja partnera)**

Każda sesja obejmowała wprowadzenie, analizę zakresu i krajobrazu, identyfikację wyzwań, wyciągniętych wniosków i rekomendacji, po której następowała otwarta



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

dyskusja. Dzień zakończył się przyjęciem tematów priorytetowych i dokumentów konkursowych. Wieczorem uczestnicy wzięli udział we wspólnej kolacji.



Dzień 2 – 27 czerwca 2025 r.

Drugi dzień skupił się na praktycznej nauce. Uczestnicy wyruszyli z kampusu AGH do Centrum Recyklingu Odpadów Komunalnych w Krakowie. Tam zewnętrzni eksperci przeprowadzili praktyczne ćwiczenia MLE związane z gospodarką odpadami i praktykami bezrtęciowymi. Po wizycie uczestnicy powrócili do kampusu AGH na sesję roboczą, podczas której formalnie zatwierdzono tematy priorytetowe i referaty konkursowe oraz uzgodniono zakres ćwiczeń praktycznych.

Program zakończył się obiadem, który był kolejną okazją do nieformalnej dyskusji i refleksji.

Spotkanie zakończyło się podsumowaniem wszystkich działań oraz zatwierdzeniem ostatecznych wersji tematów priorytetowych i dokumentów konkursowych.



Co-funded by
the European Union



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

Łączna liczba osób biorących udział w Ćwiczeniu Wzajemnego Uczenia się w Krakowie wyniosła 27 osób.



Po zakończeniu serii spotkań w Polsce, grupa robocza MLE rozpoczęła opracowywanie raportu końcowego MLE, który zawiera wnioski, najlepsze praktyki i rekomendacje, które można zastosować w innych kontekstach. Raport został przedstawiony samorządowi lokalnemu w Évora (Portugalia) jako przykład wdrażania skutecznej polityki ochrony środowiska.

Wydarzenia w Łodzi i Krakowie pokazały, że współpraca międzynarodowa, dzielenie się wiedzą i angażowanie różnych grup interesariuszy są kluczowymi elementami w walce z globalnymi zagrożeniami, takimi jak zanieczyszczenie rtęcią.

5.3. Uniwersytet Evora

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami i opiniami autora (autorów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub CINEA. Ani Unia Europejska, ani organ przyznający pomoc nie mogą być za nie pociągnięte do odpowiedzialności.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

W dniach 18–19 września 2025 r. Uniwersytet w Évora był gospodarzem spotkania projektu LIFE Mercury-Free w Colégio do Espírito Santo, w którym wzięło udział około 20 uczestników. Wydarzenie zgromadziło naukowców, przedstawicieli instytucji i międzynarodowych partnerów projektowych w celu podzielenia się wynikami, omówienia strategii i wzmocnienia wspólnego zaangażowania na rzecz wyeliminowania stosowania rtęci i promowania zrównoważonych praktyk.



Podczas sesji inauguracyjnej głos zabrali Dyrektor Szkoły Nauk Ścisłych i Technicznych, Dyrektor MED oraz zespół Uniwersytetu Évora koordynujący projekt na szczeblu lokalnym. W przemówieniach wprowadzających podkreślono naukowe i środowiskowe znaczenie inicjatywy, a także rolę Uniwersytetu w Évora w badaniach stosowanych i transferze wiedzy do społeczeństwa.

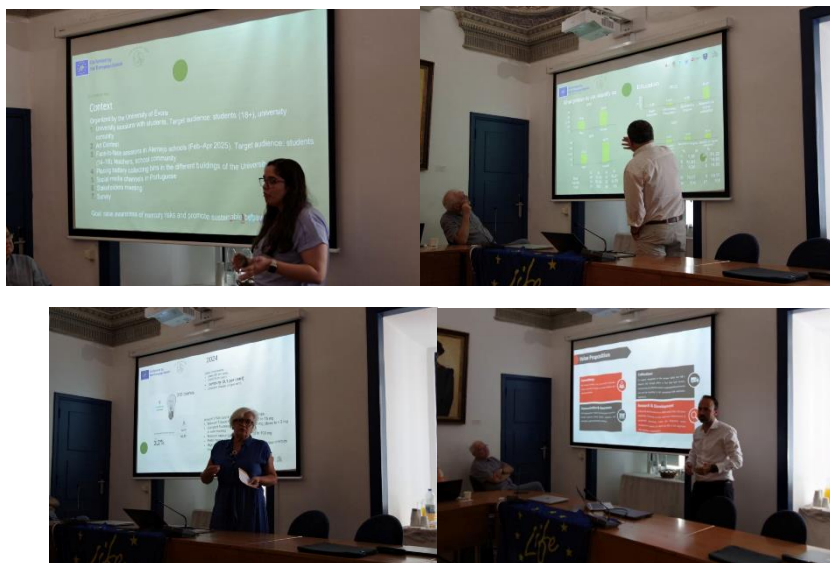
Prezentacje pierwszego dnia koncentrowały się na wynikach osiągniętych przez zespół UÉvora, wkładzie Eco-Parishes w zrównoważony rozwój oraz zbieraniu i przetwarzaniu materiałów zawierających rtęć w Portugalii, przedstawionych przez Europejską Platformę Recyklingu – Portugalia. Lider projektu, Volodymyr Mosorov, przedstawił Raport Końcowy MLE, podsumowujący główne osiągnięcia i wnioski z przeprowadzonych prac.



Co-funded by
the European Union



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRĘCOWY — LIFE-2021-SAP-ENV



Z perspektywy akademickiej program obejmował wykład na temat działalności Uniwersytetu Évora, wygłoszony przez dr Marię Inês Rouxinol, prezentację wyników badania przez profesora Miguela Eliasa oraz wykład na temat zanieczyszczenia środowiska rtęcią, wygłoszony przez prof. Anę Catarina Souse z Uniwersytetu w Évora. Następnie odbyła się dyskusja przy okrągłym stole na temat "Kwestii rtęci", w której wzięli udział przedstawiciele uczelni Évora, Eco-Parish, Gesamb i lokalnych szkół, promując dynamiczną wymianę pomysłów na temat wyzwań i rozwiązań mających na celu złagodzenie zanieczyszczenia rtęcią.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami i opiniami autora (autorów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub CINEA. Ani Unia Europejska, ani organ przyznający pomoc nie mogą być za nie pociągnięte do odpowiedzialności.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

Pierwszy dzień zakończył się wizytą z przewodnikiem w głównym budynku Uniwersytetu w Évora, historycznym Colégio do Espírito Santo, a następnie ceremonią wręczenia nagród Mercury-Free Arts Contest, w ramach której doceniono prace twórcze skoncentrowane na świadomości ekologicznej. Dzień zakończył się wspólną kolacją, która była okazją do nieformalnego nawiązywania kontaktów i wymiany kulturalnej.



Drugi dzień spotkania, 19 września, rozpoczął się od wizyty w lokalnej winnicy, tworząc relaksującą atmosferę do interakcji partnerów. Następnie odbyła się sesja robocza poświęcona zagadnieniom związanym z projektem LIFE Mercury-Free Project, podczas której uczestnicy omówili wyniki i nakreślili kolejne kroki współpracy międzynarodowej. Po wspólnym obiedzie spotkanie zakończyło się uwagami końcowymi i oficjalnym zamknięciem, które poprowadził zespół Uniwersytetu w Évora i koordynator projektu, Wołodmyr Mosorov.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV



W ciągu dwóch dni wydarzenie łączyło wymianę naukową, współpracę instytucjonalną, doświadczenia kulturalne i zaangażowanie społeczności, wzmacniając wpływ projektu i podkreślając znaczenie ciągłych wysiłków na rzecz środowiska wolnego od rtęci. W holu głównym Colégio do Espírito Santo zostało zrobione wspólne zdjęcie grupowe, symbolizujące współpracę i poświęcenie wszystkich uczestników. W sumie spotkanie zgromadziło około czterdziestu uczestników, reprezentujących uczelnie, organizacje ekologiczne, partnerów instytucjonalnych oraz społeczności lokalne.

Spotkanie projektu LIFE Mercury-Free w Évora wyróżniało się jakością prezentacji, dzieleniem się wiedzą naukową i duchem współpracy, który charakteryzował każde działanie, odzwierciedlając zbiorowe zaangażowanie na rzecz zrównoważenia środowiskowego, innowacji naukowych i przyszłości wolnej od rtęci.

6. Wnioski

Spotkania poświęcone wzajemnemu uczeniu się (Mutual Learning Exercise) w Łodzi, Krakowie i Evorze podkreśliły wartość wymiany doświadczeń z władzami miejskimi i organizacjami pozarządowymi. Różnice w lokalnych przepisach i rozwiązaniach w zakresie gospodarki odpadami sprawiły, że każde spotkanie było wyjątkowe, co pokazało znaczenie takiej wymiany i poparło rekomendacje dotyczące podobnych projektów.



**Co-funded by
the European Union**



Projekt: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE BEZRTĘCIOWY — LIFE-2021-SAP-ENV

Uczestnicy zapoznali się z różnymi podejściami do gospodarowania odpadami. W Łodzi znajduje się zakład powstały na początku XXI wieku, a w Krakowie znajduje się nowoczesny zakład przetwórstwa tworzyw sztucznych. Różnice te uwypukliły sposób, w jaki lokalna infrastruktura kształtuje praktyki gospodarowania odpadami.

Podczas spotkań zwrócono również uwagę na narażenie środowiskowe w Polsce. W szczególności spalanie węgla brunatnego, który jest powszechnym źródłem energii, w znacznym stopniu przyczynia się do emisji rtęci. Zrozumienie tych lokalnych różnic ma kluczowe znaczenie dla projektowania skutecznych polityk i interwencji w zakresie ochrony środowiska.