

# Przewodnik dobrych praktyk

**Promowanie podejścia opartego na cyklu życia w instrumentach polityki regionalnej poprzez wdrażanie metodologii oceny cyklu życia**

STYCZEŃ 2022

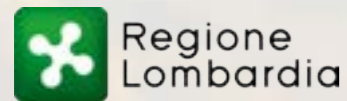


**LCA4Regions**  
Interreg Europe



Ochrona środowiska i efektywne gospodarowanie zasobami poprzez wykorzystanie instrumentów cyklu życia w realizacji polityk regionalnych Unii Europejskiej

Niniejszy dokument został opracowany przez partnerstwo projektu LCA4Regions i odzwierciedla poglądy autorów opracowania; zarządzający programem Interreg Europe nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji tu zawartych.



## Spis treści

|  |     |
|--|-----|
| Projekt LCA4Regions  | .5  |
| Dobre praktyki   | .6  |
| Metodologie cyklu życia  | .8  |
| Wybrane dobre praktyki do przewodnika                            | .10 |
| Mapa wybranych dobrych praktyk                                   | .12 |
| Dobre praktyki w efektywnym gospodarowaniu zasobami              | .15 |
| Dobre praktyki w przepływach odpadów i materiałów                | .27 |
| Dobre praktyki w zamówieniach publicznych                        | .37 |
| Dobre praktyki w zakresie szkoleń i budowania potencjału dla LCA | .47 |
| Dobre praktyki w zakresie monitorowania i oceny                  | .57 |

# Projekt LCA4Regions

 **PROJEKT LCA4REGIONS**

LCA4Regions to europejski projekt finansowany w ramach programu Interreg Europe, który ma pomóc skuteczniej wdrażać instrumenty polityki środowiskowej poprzez zastosowanie metodologii cyklu życia.

Od sierpnia 2019 r., **dziwięciu partnerów z 7 różnych regionów Europy** – Rząd Nawarry (ES), Stowarzyszenie Przemysłowe Nawarry (ES), Politechnika w Kownie (LT), Instytut Pyhäjärvi (FI), Wspólnota Międzygminna Baixo Alentejo (PT), Region Lombardii (IT), Narodowy Instytut Chemii (SI), Województwo Łódzkie (PL) oraz ACR+ (BE) jako partner doradczy – współpracują w tym czteroletnim projekcie.

Organizacja projektu obejmuje dwie fazy:

- 1. Edukacja międzyregionalna (2019-2022):** W ramach spotkań międzynarodowych (Transnational Learning Journeys), partnerzy LCA4Regions uczestniczyli w warsztatach tematycznych, wizytach studyjnych oraz dyskusjach podczas których wymieniali się swoimi doświadczeniami, nowymi możliwościami, wyzwaniem, a także dobrymi praktykami z udziałem regionalnych interesariuszy i ekspertów. W rezultacie 7 regionów uczestniczących w tym projekcie uwzględniło zdobytą wiedzę w swoich regionalnych planach działania.
- 2. Wdrażanie (2022-2023):** Partnerzy wdrażają swoje plany działania z udziałem interesariuszy, monitorują ich wyniki, omawiają je z interesariuszami i beneficjentami oraz dzielą się rozwiązaniami z innymi regionami europejskimi.



W dzisiejszych czasach, poszczególne polityki publiczne często są wdrażane jako narzędzia nieuwzględniające szerszego punktu widzenia. Zwiększa to ryzyko wystąpienia niepożądanych skutków ubocznych. W celu rozwiązania tego problemu przy tworzeniu i wdrażaniu polityk publicznych związanych z ochroną środowiska i efektywnym gospodarowaniem zasobami może być zastosowana metodologia cyklu życia jako podejście holistyczne.

## KONTEKST

Cykl życia nie jest nową dziedziną, jednak wiedza fachowa w tym zakresie dotyczy głównie sektora biznesowego, podczas gdy dla władz publicznych ta tematyka nie jest dobrze znana. Dlatego, aby zapewnić sukces wdrażanej polityki, konieczny jest transfer wiedzy z sektora prywatnego do publicznego. Rezultaty wdrażania polityki publicznej, wynikające z zastosowania metod cyklu życia, są wielorakie: większa zgodność z wyznaczonymi celami zrównoważonego rozwoju, mniej niepożądanych skutków ubocznych oraz większa przejrzystość w zakresie działań.

Każdy region objęty projektem LCA4Regions ma swoją charakterystykę, swoje własne metody opracowywania i wdrażania polityki. Niemniej jednak, wszystkie stoją przed wspólnym wyzwaniem: koniecznością efektywniejszego wykorzystania zasobów naturalnych w celu ograniczenia niepożądanych efektów ubocznych (marnotrawienie zasobów), które generują negatywne skutki gospodarcze i środowiskowe.



# Dobre praktyki

W ramach spotkań międzynarodowych (Transitional Learning Journeys) przeanalizowano pięć powiązanych ze sobą filarów tematycznych, co umożliwiło partnerom projektu identyfikację i wymianę dobrych praktyk funkcjonujących w ich regionach. Filary tematyczne lub obszary zainteresowania obejmowały:



W trakcie realizacji projektu zidentyfikowano i udostępniono łącznie 57 dobrych praktyk. Są one dostępne na stronie internetowej LCA4Regions (<http://www.interregeurope.eu/lca4regions/good-practices/>) i obejmują:

- Zastępowanie substancji niebezpiecznych w przemyśle przetwórczym przy wykorzystaniu wyników oceny cyklu życia
- Ocenę oddziaływania na środowisko wyremontowanego budynku wielomieszaniowego z wykorzystaniem LCA
- Zasobooszczędne użytkowanie gruntów w celu promowania zrównoważonego projektowania i rozwoju gruntów
- Wykorzystanie LCA w ocenie robót budowlanych
- Nagrody: Mais Alqueva, mais Valor (pol. Więcej Alqueva, więcej Wartości)
- Bieżący pomiar termomodernizacji i zrównoważonej renowacji zasobów budynków użyteczności publicznej
- Efektywność energetyczna i efektywność zasobów w przemyśle hotelarskim
- LCA w redukcji emisji CO<sub>2</sub> podczas produkcji elementów budowlanych
- Deklaracja Środowiskowa Produktu jako przykład zastosowania LCA w budownictwie
- Obliczanie śladu węglowego usług w regionie Pampeluna

**Life Cycle Assessment (Ocena Cyklu Życia, dalej LCA) w efektywnym gospodarowaniu zasobami**

**LCA w procesach przepływu odpadów i materiałów**

**LCA w zamówieniach publicznych**

**Szkolenia i budowanie potencjału w ramach LCA**

**LCA w zakresie monitorowania i oceny**

- Nowe metody ogrzewania dzielnic biomasą (projekt Efidistrict)
- Zastosowanie oceny cyklu życia w optymalizacji systemów gospodarki odpadami komunalnymi
- System odprowadzania odpadów na Litwie
- Alternatywne przetwarzanie odpadów biodegradowalnych – fermentacja beztlenowa, energia i biopaliwa
- Wpływ cyklu życia drewnianych odpadów budowlanych na środowisko i metody przetwarzania odpadów opakowaniowych
- Promowanie wykorzystania materiałów z przycinania winorośli
- Optymalizacja regionalnego gospodarowania odpadami z budowy i rozbiórek poprzez podejście LCT
- Domieszki do konglomeratów bitumicznych
- Zielony Protokół Cantiere
- Projekt GERLA: Gospodarka odpadami w Lombardii - Ocena cyklu życia
- URSA - jednostki cyrkulacyjne produktów ubocznych zbiornika wodnego Alqueva
- Ocena cyklu życia świec na cmentarzach
- Porównawcza ocena cyklu życia alternatywnych opakowań do napojów
- Redystrybucja opłat za zanieczyszczenie środowiska w inwestycje prośrodowiskowe

- Ślad węglowy działalności Banku Żywności Nawarry (BAN)
- AgroPaper, zrównoważone i biodegradowalne rozwiązanie dla techniki ściółkowania w rolnictwie
- Zarządzanie zrównoważonymi zamówieniami publicznymi na poziomie gminnym
- Wykonanie planowania energetycznego dla zamówień budowlanych
- Zamówienia publiczne na innowacje
- Zakup leasingu operacyjnego i innych powiązanych usług dla samochodów elektrycznych i hybrydowych
- Zaprośzenie do przetargu. „Ślad środowiskowy” i „Projekt śladów środowiskowych 2018”
- Expo „Nauczyliśmy się” – spuścizna dużego wydarzenia w perspektywie gospodarki o obiegu zamkniętym
- Zielone zamówienia publiczne i LCC w praktyce – Pojazdy proekologiczne
- Zielone zamówienia publiczne w Słowenii
- Aktywne wsparcie zamawiającego przez Urząd Zamówień Publicznych poprzez kalkulatory LCC
- Podręczniki Urzędu Zamówień Publicznych dotyczące upowszechniania zielonych zamówień i zamówień z zakresu cyklu życia
- Klauzule środowiskowe w umowie na usługi sprzątania ulic w Pampelunie
- Zdrowe i zrównoważone menu w miejskich szkołach Pampeluny
- Kurs e-learningowy na temat odpadów budowlanych i rozbiórkowych: zapobieganie i odzyskiwanie
- Ocena wpływu uprawy winorośli na środowisko (VIVA)
- UNI CEI 11339 – Włoski System Certyfikacji Ekspertów w Zarządzaniu Energią
- Szkolenie i budowanie potencjału w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym i LCA w Słowenii
- Moduł badawczy: Ocena cyklu życia
- Akademia KEINO dla zrównoważonego zarządzania zamówieniami publicznymi

- Szkolenia i budowanie potencjału w zakresie LCA w Słowenii
- Budowanie potencjału w zakresie oceny cyklu życia – Politechnika Łódzka
- Szkolenia dotyczące analizy cyklu życia i śladu węglowego
- Kurs „Modele biznesowe w gospodarce o obiegu zamkniętym”
- Magister ekonomii o obiegu zamkniętym – Campus Iberus
- Webinary i praktyczne kursy dotyczące śladu węglowego
- Litewski system oceny zrównoważonego budownictwa
- Od dobrej strony: ślad węglowy “carbon handprints” jako metoda oceny pozytywnego wpływu sektora publicznego i prywatnego na środowisko
- Wina z programu zrównoważonego rozwoju regionu Alentejo – WASP
- Monitorowanie i ocena LCA w obliczeniach śladu węglowego za pomocą oprogramowania komputerowego
- Krajowy Rejestr Śladu Węglowego (CF), projekty kompensacji CO<sub>2</sub> i absorpcji CO<sub>2</sub>
- Regionalny wykaz emisji gazów cieplarnianych (GHG)
- Obliczanie śladu węglowego (CF) w działalności departamentów zarządu władz Nawarry

# Metodologie cyklu życia

Projekt LCA4Regions skupia się na stymulowaniu wykorzystania metodologii cyklu życia jako holistycznego podejścia w tworzeniu i wdrażaniu regionalnych polityk publicznych dotyczących ochrony środowiska i efektywnego gospodarowania zasobami

Ocena cyklu życia jest z metod, które można zastosować. Jest to technika - szeroko stosowana przez przedsiębiorstwa - do oceny wpływu na środowisko wszystkich etapów życia produktu, od wydobycia surowców po gospodarowanie odpadami lub ich utylizację.

**Narzędzia, procedury i koncepcje cyklu życia, o których mowa w dobrych praktykach, obejmują:**

## Systemy i koncepcje cyklu życia



**Gospodarka o obiegu zamkniętym:** Gospodarka o obiegu zamkniętym to model produkcji i konsumpcji, który obejmuje udostępnianie, leasing, ponowne wykorzystanie, naprawę, odnawianie i recykling istniejących materiałów i produktów tak długo, jak to możliwe. W ten sposób wydłuża się cykl życia produktów. (Parlament Europejski)



**Ekologia przemysłowa:** Ekologia przemysłowa to nauka o zależnościach systemowych między społeczeństwem, gospodarką i środowiskiem naturalnym. Koncentruje się ona na wykorzystaniu technologii w celu zmniejszenia wpływu środowiskowego i pogodzenia rozwoju człowieka z ochroną środowiska, przy jednoczesnym uznaniu znaczenia czynników społeczno-ekonomicznych w osiągnięciu tych celów. (Międzynarodowe Towarzystwo Ekologii Przemysłowej (ISIE))

## Narzędzia i metody oceny cyklu życia

Generują informacje i zrozumienie wpływu cykli życia.



**Ocena cyklu życia LCA\* (materiały, energia):** Kompilacja i ocena danych wejściowych, wyjściowych i potencjalnego wpływu systemu produktu na środowisko w całym jego cyklu życia. (ISO 14040)



**Ślad węglowy (CF\*):** Całkowity ślad węglowy produktu jest miarą bezpośrednich i pośrednich emisji gazów cieplarnianych

(GHG) związanych ze wszystkimi czynnościami w cyklu życia produktu. Pod pojęciem produktu rozumiane są zarówno towary, jak i usługi. (UNEP/SETAC, 2009)



**Ocena przepływu materiałów (MFA):** Systematyczna ocena przepływów i zapasów materiałów w ramach systemu określonego w czasie i przestrzeni. (Brunner i Rechberger, 2004)



**Rozszerzone pod względem środowiskowym tabele nakładów i wyników (EIO):** Dane prezentowane przez krajowe agencje statystyczne jako tabele nakładów i wyników (znane również jako „tabele produkcji-konsumpcji”) oraz tabele wymagań bezpośrednich. Rozszerzenie pod względem środowiskowym to spis podstawowych przepływów dla każdego procesu jednostkowego w tych tabelach. (Life Cycle Initiative)



**Ocena społecznego cyklu życia (S-LCA\*\*):** Społeczna i społeczno-ekonomiczna ocena cyklu życia (S-LCA) to technika oceny wpływu społecznego (rzeczywistego i potencjalnego), która ma na celu ocenę społecznych i społeczno-ekonomicznych aspektów produktów oraz ich pozytywnych i negatywnych skutków w całym cyklu ich życia. (UNEP/SETAC, 2009)



**Ocena zrównoważenia cyklu (LCSA\*\*):** Odnosi się do oceny wszystkich negatywnych skutków i korzyści środowiskowych, społecznych i ekonomicznych w procesach decyzyjnych w kierunku tworzenia bardziej zrównoważonych produktów w całym ich cyklu życia. (UNEP/SETAC, 2011)



**Organizacyjna LCA (O-LCA\*\*):** Kompilacja i ocena danych wejściowych, wyjściowych i potencjalnego wpływu na środowisko działań związanych z organizacją z perspektywy cyklu życia. (ISO/TS 14072)



**Kalkulacja kosztów cyklu życia (LCC):** Kompilacja i ocena wszystkich kosztów związanych z produktem w całym jego cyklu życia, od produkcji po konsumpcję, konserwację i utylizację. (UNEP/SETAC, 2009)



**Narzędzia do zarządzania cyklem życia**  
Działania podejmowane na podstawie ustaleń (w niektórych przypadkach działania zarządcze mogą być podejmowane bez uprzedniej LCA).

**Eko-design:** Systematyczne podejście, które uwzględnia aspekty środowiskowe w projektowaniu i rozwoju produktów oraz usług w

celu zmniejszenia ich negatywnego wpływu na środowisko w całym cyklu ich życia. (ISO 14006)



**Eko-etykiety:** Etykieta, która wskazuje ogólne preferencje środowiskowe produktu w obrębie kategorii produktu, biorąc pod uwagę cały cykl jego życia. (ISO 14024)



**Deklaracje środowiskowe produktu (EPD\*)/ Ślad środowiskowy produktu (PEF\*):**

EPD: Deklaracja środowiskowa obejmująca ilościowe dane środowiskowe z wykorzystaniem wcześniej określonych parametrów oraz, w stosownych przypadkach, dodatkowe informacje środowiskowe. (ISO 14025)



PEF: Jest to zalecana przez Unię Europejską metoda oparta na ocenie cyklu życia w celu ilościowego określenia wpływu produktów (towarów lub usług) na środowisko. (Zalecenia Komisji 2013/179/UE)



**System produktowo-usługowy (PSS):** Jest to konkurencyjny system produktów, usług, sieci wspierających i infrastruktury. System obejmuje konserwację produktu, recykling części i ewentualną wymianę produktu, co zapewnia konkurencyjne spełnienie potrzeb klientów i mniejszy wpływ na środowisko w całym cyklu życia. (UNEP)



**Określone/zrównoważone zarządzanie materiałami (SMM):** Zrównoważone zarządzanie materiałami to systematyczne podejście do bardziej efektywnego i ponownego wykorzystywania materiałów w całym ich cyklu życia. (UNEP)



**Zamówienia publiczne o obiegu zamkniętym (CPP)/Zrównoważone zamówienia publiczne (SSP):**

CPP: Proces, w którym władze publiczne zamawiają roboty, towary lub usługi, które mają na celu przyczynienie się do zamknięcia pętli energetycznych i materiałowych w łańcuchach dostaw, jednocześnie minimalizując lub unikając ich negatywnego wpływu na środowisko i powstawanie odpadów w całym cyklu życia. (Komisja Europejska)

SPP: Proces, dzięki któremu organizacje sektora publicznego zaspokajają swoje potrzeby w zakresie towarów, usług, robót i usług komunalnych w sposób, który zapewnia dobrą jakość za dobrą cenę przez cały cykl życia w zakresie generowania korzyści



**Zielone Zamówienia (Green Purchasing - GP):** Proces, w ramach którego władze publiczne starają się zamawiać towary, usługi i roboty o zmniejszonym wpływie na środowisko przez cały cykl ich życia w porównaniu z towarami, usługami i robotami o tej samej podstawowej funkcji, które musiałyby być zamawiane w innym wypadku. (Komunikat (COM (2008) 400))

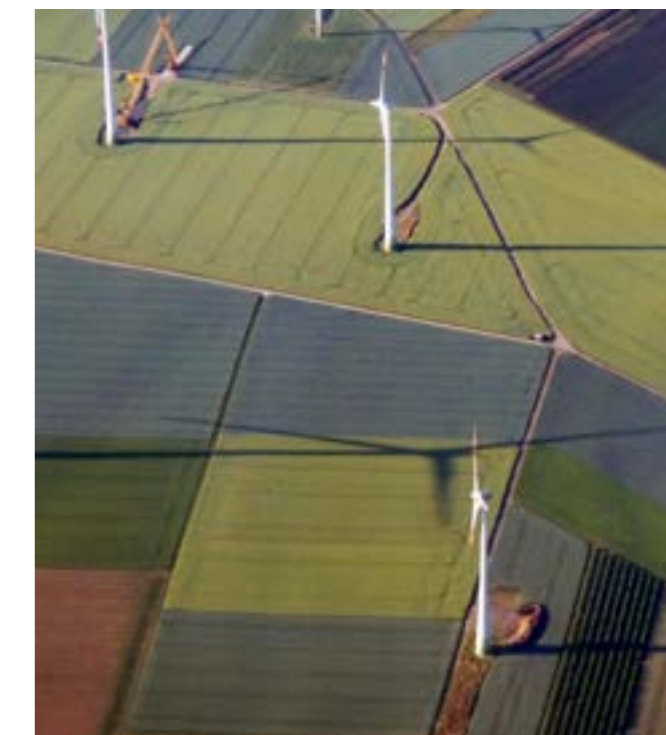


**Sprawozdawczość dotycząca zrównoważonego rozwoju:** Praktyka organizacji polegająca na publicznym informowaniu o jej wynikach ekonomicznych, środowiskowych i/lub społecznych, a tym samym o jej wpływie – pozytywnym lub negatywnym – na osiągnięcie celu zrównoważonego rozwoju. (Globalna Inicjatywa Sprawozdawcza (Global Reporting Initiative - GRI))

Nie jest to wyczerpująca lista, ale obejmuje pozycje określone w Dobrych Praktykach projektu.

(\*) Niektóre z powyższych pozycji stały się standardowymi procedurami na mocy umów lub praktyk międzynarodowych.

(\*\*) Niektóre z tych instrumentów nie są jeszcze tak dopracowane, aby mogły rozwiązywać regionalne problemy zrównoważonego rozwoju, a zatem są rzadziej stosowane pomimo ich potencjalnej wartości.



# Wybrane dobre praktyki do przewodnika

Niniejszy przewodnik obejmuje 21 dobrych praktyk wybranych przez partnerów LCA4Regions, podzielonych według pięciu tematów zgodnie z filarami tematycznymi (efektywność zasobów; przepływ odpadów i materiałów; zamówienia publiczne; szkolenia i budowanie potencjału; monitorowanie i ocena).

Wyboru dokonano według następujących kryteriów:

- Sprawdzone udane, namacalne wyniki
- Potencjał do edukacji i inspiracji
- Wykorzystanie narzędzi i metod cyklu życia
- Powtarzalność i potencjalne wykorzystanie w politykach publicznych

## Wybrane dobre praktyki

### LCA w efektywnym gospodarowaniu zasobami

1. LCA dla oceny robót budowlanych



2. Ocena oddziaływania na środowisko wyremontowanego budynku wielomieszkaniowego z wykorzystaniem LCA



3. Deklaracja Środowiskowa Produktu jako przykład zastosowania LCA w budownictwie



4. Obliczanie śladu węglowego dla usług w regionie Pampeluna



5. Zasobooszczędne użytkowanie gruntów



### LCA w przepływach odpadów i materiałów

6. Optymalizacja gospodarowania odpadami z budowy i rozbiórek poprzez podejście LCT



7. Projekt GERLA: Gospodarka odpadami w Lombardii - Ocena cyklu życia



8. URSA - jednostki cyrkulacyjne produktów ubocznych zbiornika wodnego Alqueva



9. Zastosowanie oceny cyklu życia w optymalizacji systemów gospodarki odpadami komunalnymi



## Narzędzia cyklu życia

## Wybrane dobre praktyki

## Narzędzia cyklu życia

### LCA w zamówieniach publicznych

10. Zielone zamówienia publiczne w Słowenii



11. Podręczniki Urzędu Zamówień Publicznych dotyczące stosowania zielonych zamówień i zamówień dotyczących cyklu życia



12. Aktywne wsparcie zamawiającego przez Urząd Zamówień Publicznych poprzez kalkulatory LCC



13. Zielone zamówienia publiczne i LCC w praktyce - pojazdy proekologiczne



### Szkolenia i budowanie potencjału w ramach LCA

14. Szkolenie i budowanie potencjału w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym i LCA w Słowenii



15. Kurs „Modele biznesowe w gospodarce o obiegu zamkniętym”



16. Budowanie potencjału w zakresie oceny cyklu życia – Politechnika Łódzka

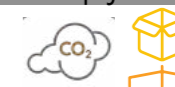


17. Akademia KEINO dla zrównoważonego zarządzania zamówieniami



### LCA w zakresie monitorowania i oceny

18. Krajowy Rejestr Śladu Węglowego (CF), projekty kompensacji CO2 i absorpcji CO2



19. Wina z programu zrównoważonego rozwoju regionu Alentejo – WASP



20. Regionalny wykaz emisji gazów cieplarnianych (GHG)



21. Od dobrej strony: ślad węglowy "carbon handprints" jako metoda oceny pozytywnego wpływu sektora publicznego i prywatnego na środowisko



# Mapa wybranych dobrych praktyk

## LCA w efektywnym gospodarowaniu zasobami

- 1 LCA dla oceny robót budowlanych
- 2 Ocena oddziaływania na środowisko wyremontowanego budynku wielomieszkaniowego z wykorzystaniem LCA
- 3 Deklaracja Środowiskowa Produktu jako przykład zastosowania LCA w budownictwie
- 4 Obliczanie śladu węglowego dla usług w regionie Pampeluna
- 5 Zasobooszczędne użytkowanie gruntów

## LCA w przepływach odpadów i materiałów

- 6 Optymalizacja gospodarowania odpadami z budowy i rozbiórek poprzez podejście LCT
- 7 Projekt GERLA: Gospodarka odpadami w Lombardii - Ocena cyklu życia
- 8 URSA - jednostki cyrkulacyjne produktów ubocznych zbiornika wodnego Alqueva
- 9 Zastosowanie oceny cyklu życia w optymalizacji systemów gospodarki odpadami komunalnymi

## LCA w zamówieniach publicznych

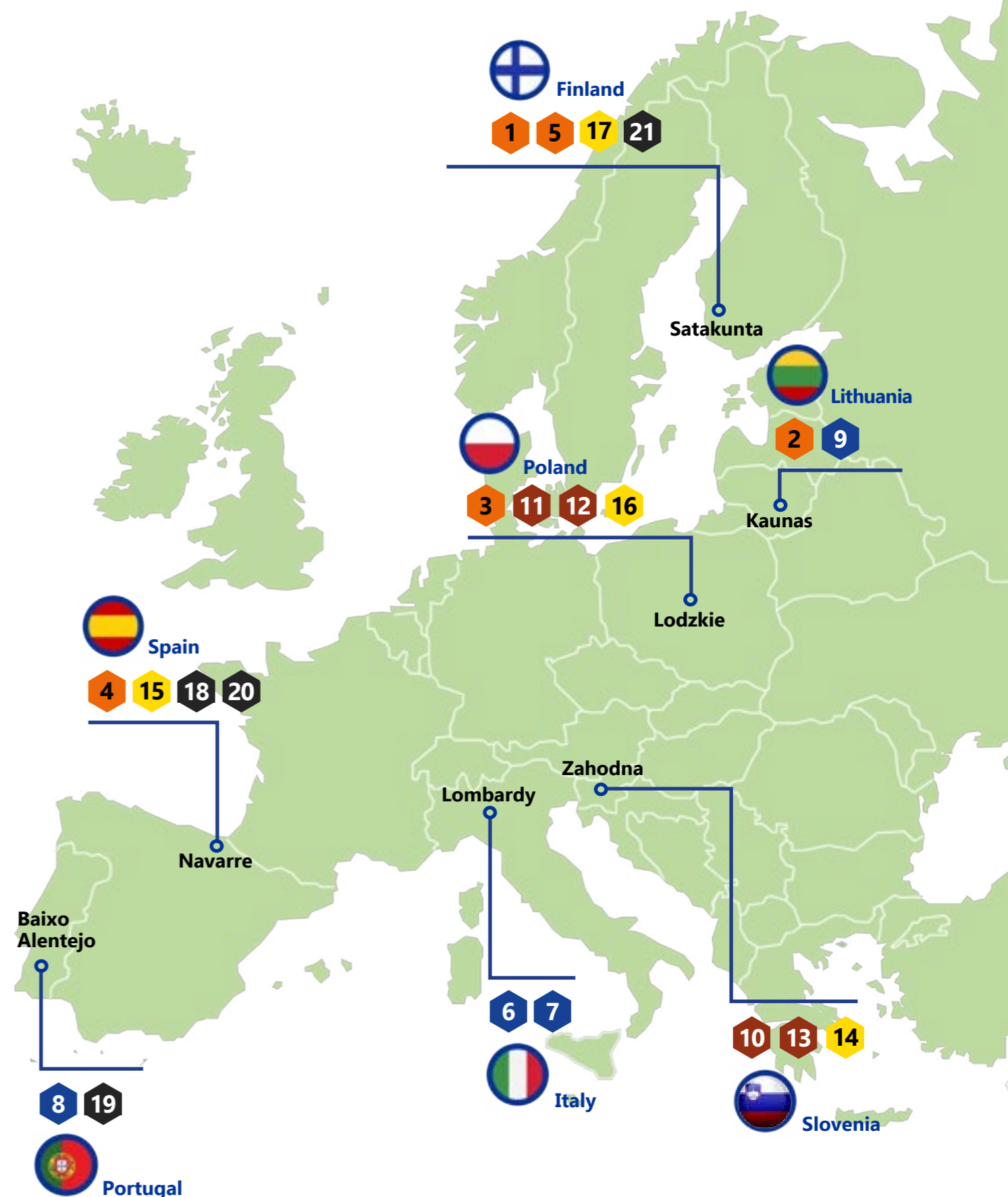
- 10 Zielone zamówienia publiczne w Słowenii
- 11 Podręczniki Urzędu Zamówień Publicznych dotyczące stosowania zielonych zamówień i zamówień dotyczących cyklu życia
- 12 Aktywne wsparcie zamawiającego przez Urząd Zamówień Publicznych poprzez kalkulatory LCC
- 13 Zielone zamówienia publiczne i LCC w praktyce - pojazdy proekologiczne

## Szkolenia i budowanie potencjału w ramach LCA

- 14 Szkolenie i budowanie potencjału w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym i LCA w Słowenii
- 15 Kurs „Modele biznesowe w gospodarce o obiegu zamkniętym”
- 16 Budowanie potencjału w zakresie oceny cyklu życia – Politechnika Łódzka
- 17 Akademia KEINO dla zrównoważonego zarządzania zamówieniami

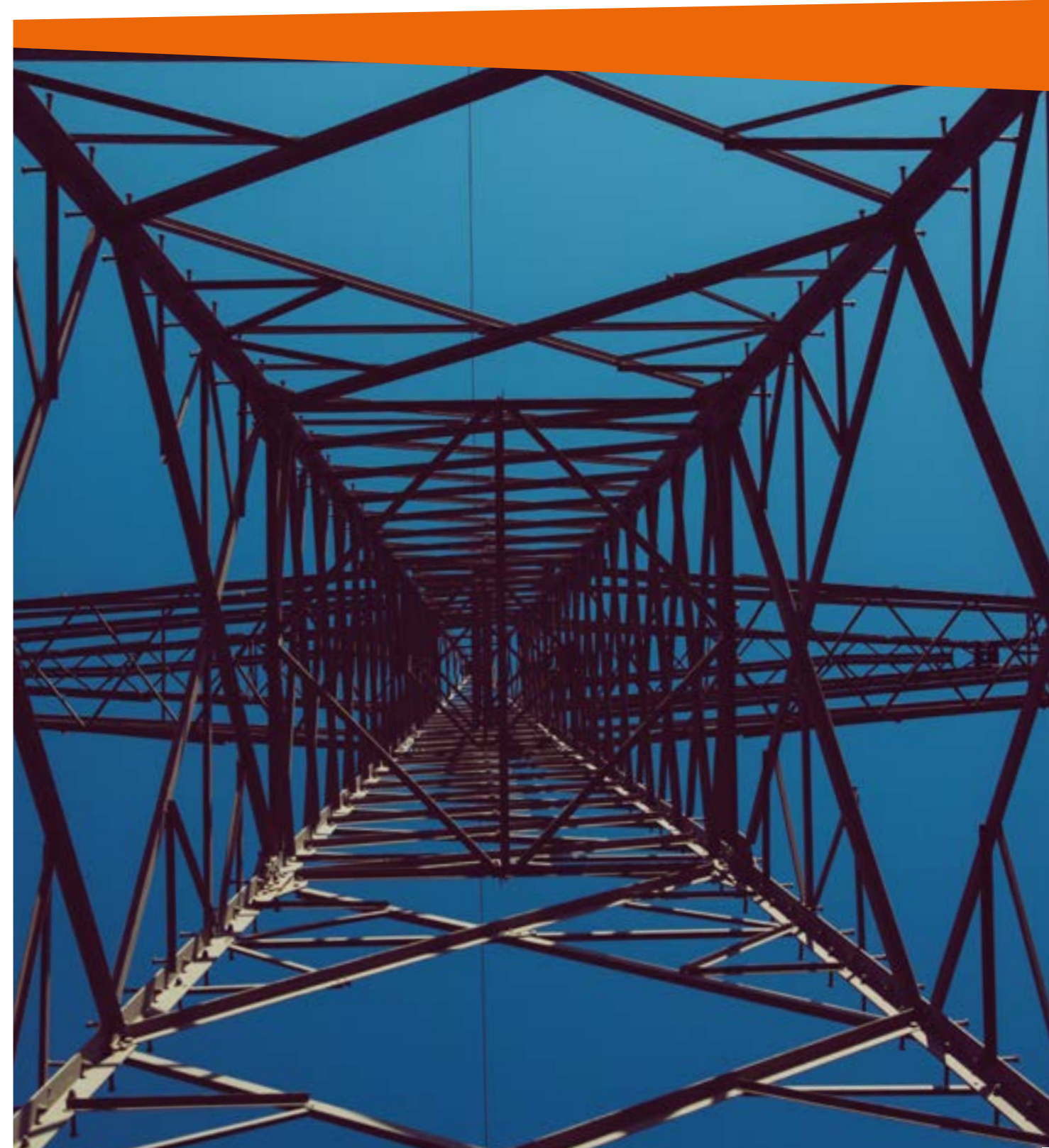
## LCA w zakresie monitorowania i oceny

- 18 Krajowy Rejestr Śladu Węglowego (CF), projekty kompensacji CO2 i absorpcji CO2
- 19 Wina z programu zrównoważonego rozwoju regionu Alentejo – WASP
- 20 Regionalny wykaz emisji gazów cieplarnianych (GHG)
- 21 Od dobrej strony: ślad węglowy “carbon handprints” jako metoda oceny pozytywnego wpływu sektora publicznego i prywatnego na środowisko



Filar tematyczny

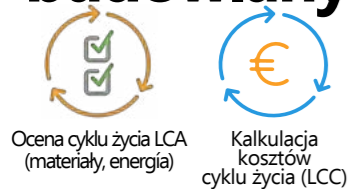
# **LCA w efektywnym gospodarowaniu zasobami**







## Dobra praktyka nr 1 Zastosowanie LCA w ocenie robót budowlanych



Ocena cyklu życia LCA (materiały, energia)

Kalkulacja kosztów cyklu życia (LCC)

### PRAKTYKA

Miasto Helsinki wdraża mapę drogową śladu węglowego dla fińskiego przemysłu budowlanego w celu osiągnięcia statusu miasta neutralnego pod względem emisji dwutlenku węgla do roku 2035 (plan działania Helsinki 2035 w zakresie neutralności węglowej). Kwestie zrównoważonego rozwoju są tutaj proaktywnie wdrażane.

W celu uzyskania wysokiej jakości i porównywalności badania, przeprowadzono procedury LCA i LCC (biorąc pod uwagę okres 100 lat), opierając się na danych podobnego rodzaju, skali i podobnych kryteriach efektywności energetycznej, ale z różnymi materiałami. LCA wdrożono od fazy projektowania, a dane są gromadzone w sposób ciągły. Oceniono również fazę rozbiórki.

Fińskie Centrum Finansowania i Rozwoju Mieszkalnictwa (ARA) powierzyło obliczenia firmie Bionova Ltd. Docelowe projekty mieszkaniowe znajdowały się w tej samej lokalizacji (adres Taidemaalankatu 4 i 6), umożliwiając w ten sposób dokładne obliczenia i porównania.

Wykorzystano modele informacyjne, plany kons-

**Wielopiętrowe budynki zostały zbudowane z betonu lub materiałów drewnianych. Do uzyskania porównywalnych danych dla okresu 100 lat wykorzystano LCA i LCC.**

**CENTRUM FINANSOWANIA I ROZWOJU MIESZKALNICTWA W FINLANDII (ARA)**  
Helsinki-Uusimaa, Finlandia (Suomi)  
**Data: Luty 2018 r. - do chwili obecnej**

trukcyjne i indeksy materiałowe. Do obliczeń wykorzystano metodę ramową raportowania Level(s) zgodnie z normą EN 15978 (Raport: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-032-3>). Aplikacja „One Click LCA” (produkcja fińska) została wykorzystana jako narzędzie obliczeniowe z wykorzystaniem profili emisji obliczonych wcześniej dla fińskich materiałów budowlanych i dla Helsinki Energy Ltd. Oceniono ponowne, potencjalne wykorzystanie materiałów rozbiórkowych. Głównymi interesariuszami są firmy budowlane, gminy.

### WYMAGANE ZASOBY

Obliczenia wykonała firma Bionova Ltd. W proces zaangażowano 2 osoby, czas trwania około 4 miesiące.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Zastosowana do badań konfiguracja umożliwiła wiarygodne porównanie z perspektywy LCA. Budynki oparte na drewnie wykazywały o 20% mniejsze emisje podczas oceny materiałów. Kiedy porównano łączne emisje za 100 lat, budynek z drewna wytwarzał o 6% niższą emisję, ze względu na niższą efektywność energetyczną budynku. Zużycie energii jest głównym czynnikiem przyczyniającym się do negatywnych emisji w budownictwie.

### NAPOTKANE TRUDNOŚCI

Standardowe narzędzie do obliczania emisji nie uwzględnia obniżonych emisji energii w badanym okresie.

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Opracowanie narzędzia obliczeniowego LC jest niezbędne do oceny emisji gazów cieplarnianych. Praktyka wyznacza zasady konstrukcyjne pod kątem zrównoważonego rozwoju. Konieczne jest jednak wyznaczenie celów w projektach budowlanych.

Praktyka ta została zaprojektowana z myślą o zrównoważonym rozwoju mieszkalnictwa socjalnego przy wykorzystaniu dokumentu „Wykorzystywa-



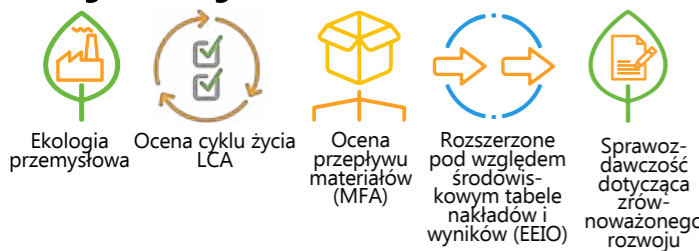
nie modeli informacji o budynkach (BIM) w zrównoważonym rozwoju mieszkalnictwa socjalnego”.

Praktyka pokazała, że można ograniczyć emisje w robotach budowlanych. Można ją łatwo wykorzystać w wszelkiego rodzaju projektach budowlanych ukierunkowanych na obliczenia i redukcje emisji gazów cieplarnianych.





## Dobra praktyka nr 2 Ocena oddziaływania na środowiskowyremontowego budynku wielomieszkaniowego z wykorzystaniem LCA



### PRAKTYKA

Litewskie budynki wielorodzinne zostały przebadane pod kątem oceny oddziaływania na środowisko przy użyciu podejścia opartego na cyklu życia, ponieważ budynki te zostały wybudowane w latach 80-tych, kiedy zużycie energii było znacznie wyższe niż w przeciętnych państwach członkowskich UE. W ostatnim czasie, stare budynki były analizowane przez agencje rządowe w ramach procesu modernizacji. Jednak proces renowacji i użyte w procesie materiały skłaniają do kwestionowania jego zrównoważonego charakteru. Dlatego odnowione budynki w Kownie zostały ocenione pod kątem wpływu na środowisko za pomocą oceny cyklu życia.

Badanie oddziaływania na środowisko grupy budynków metodą LCA zostało przeprowadzone zgodnie z procedurą i zaleceniami wskazanymi w serii norm europejskich – ISO 14040 i ISO 14044. Ocena ta obejmuje wpływ materiałów budowlanych oraz ocenę sposobu wykorzystania energii cieplnej. Mówi się, że

Cykl życia wykazał, że działania w zakresie renowacji budynków wielomieszkaniowych mogą zmniejszyć wpływ na zmiany klimatu z 12% do 48%.

POLITECHNIKA W KOWNIE  
Litwa

Data: Styczeń 2018 r. - Maj 2018 r.

budynki odnowione przy użyciu konwencjonalnych materiałów bez jakichkolwiek środków odnawialnych mają ogromny wpływ na zmiany klimatyczne.

Ponadto, potencjalne oszczędności energii cieplnej wykorzystywanej do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania ciepłej wody użytkowej wynoszą, odpowiednio, 25% i 40% po konwencjonalnych renowacjach i renowacjach z wykorzystaniem środków odnawialnych. Stwierdzono, że całkowity potencjał zmiany klimatu można zmniejszyć z 12% i 48% dzięki modernizacji uwzględniającej źródła energii odnawialnej.

Głównymi interesariuszami i beneficjentami są właściciele mieszkań i ich społeczności oraz miasto Kowno.

### WYMAGANE ZASOBY

Ocena LCA została przeprowadzona przez grupę naukowców (3 naukowców zaangażowanych przez 6 miesięcy) z Instytutu Inżynierii Środowiska Politechniki Kowieńskiej. Ocena LCA została przeprowadzona na podstawie danych dostarczonych przez kierownika robót renowacyjnych.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Ocena ta obejmuje wpływ dodanych nowych materiałów oraz eksploatacyjne zużycie energii. Z

badania wynika, że etap renowacji odpowiada za 19% emisji CO<sub>2</sub>. Budynki odnowione z użyciem środków odnawialnych mają znaczący pozytywny wpływ na zmiany klimatyczne w porównaniu z konwencjonalnymi środkami renowacyjnymi.

Ponadto, potencjalne oszczędności energii cieplnej wykorzystywanej do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania ciepłej wody użytkowej wynoszą, odpowiednio, 25% i 40% po konwencjonalnych renowacjach i renowacjach z wykorzystaniem środków odnawialnych.

### NAPOTKANE TRUDNOŚCI

Budynki europejskie odpowiadają za 40% zużycia energii i 35% emisji CO<sub>2</sub>. UE wyznaczyła cel do 2030 r., aby obniżyć emisje co najmniej o 32,5%. Dostępność danych w sektorze budowlanym, a także przekonania lokalnych decydentów o korzyściach metodologii LCA.

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

W rzeczywistości, renowacja będzie w nadchodzących latach kluczową strategią zmniejszania wpływu istniejących budynków na środowisko. Ocena cyklu życia (LCA) jest wszechstronnym narzędziem, wykorzystywanym do różnych ocen, takich jak wbudowany wpływ, emisje, a wykorzystanie zasobów naturalnych produktu lub usługi przez cały cykl życia byłoby bardzo przydatne do oceny wpływu na środowisko.



Dobre praktyki mogłyby pomóc innym regionom w oparciu o doświadczenia wyciągnięte podczas ich wdrażania w naszym regionie. Po wdrożeniu dobrych praktyk, stwierdzono, że całkowity potencjał zmiany klimatu można zmniejszyć z 12% i 48% dzięki modernizacji uwzględniającej źródła energii odnawialnej. Różne programy finansowe podjęły się modernizacji budynków w celu zapewnienia efektywności energetycznej.

Integracja LCA na poziomie regionalnym może usprawnić proces podejmowania decyzji, zwiększyć świadomość konsumentów/konstruktorów w doborze materiałów podczas budowy, przyczynić się do poprawy standaryzacji polityk i zamówień.



Dalsze informacje





## Dobra praktyka nr 3 Deklaracja Środowiskowa Produktu jako przykład zastosowania LCA w budownictwie



### PRAKTYKA

Praktyka ta jest przykładem zastosowania LCA w wyrobach budowlanych przez jednego z największych producentów chemii budowlanej w Polsce. Spółka ta uzyskała deklarację środowiskową typu III (EPD) na podstawie LCA dla systemu ociepleń przeznaczonych do ocieplania ścian zewnętrznych budynków styropianem. System ociepleń składa się z wielu elementów, m.in. zaprawy klejowej, termoizolacji, tynków.

W Polsce, skuteczna izolacja energetyczna nowych budynków jest obowiązkowa, ale deklaracje środowiskowe nie są obowiązkowe. Pomysł na uzyskanie takiego certyfikatu wynikał z chęci podążania firmy za światowymi trendami i sprostaniu pr-

Opracowanie Deklaracji Środowiskowej Produktu z wykorzystaniem analizy LCA dla systemów ociepleń w budownictwie.

**ATLAS Sp. z o.o**  
Łódzkie, Polska  
Data: Marzec 2014 r. - do chwili obecnej

zysłym wymaganiom UE na rynku komercyjnym.

Spółka po raz pierwszy opracowała EPD w 2014 r. (<https://bit.ly/3orK75A>) i odnowiła je w 2019 r. (np. <https://bit.ly/3hbyH31>). W procesie uzyskiwania EPD wykorzystano ramy LCA, takie jak: ISO14044: 2006; ISO14025: 2006; ISO21930: 2017; EN15804: 2012; PN-EN15942: 2012. Obliczenia wykonano dla podejścia „od kołyski do bramy” z uwzględnieniem dostaw surowców, transportu i produkcji.

EPD zostało wydane przez ogólnokrajową instytucję: Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, która przeprowadziła analizę LCA na podstawie danych dostarczonych przez firmę budowlaną (okres zbierania danych: 6 miesięcy).

W analizie uwzględniono parametry określające podstawowe oddziaływania na środowisko, parametry opisujące zużycie zasobów oraz ilość odpadów. Beneficjentem tej praktyki jest spółka, jej klienci oraz region.

### WYMAGANE ZASOBY

Po stronie spółki zaangażowane były trzy osoby: pracownik techniczny, koordynator i grafik. Certyfikat EPD został wydany przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie (<https://www.itb.pl/en>), który wykonał analizę LCA na podstawie danych dostarczonych przez spółkę.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Dzięki wdrożeniu EPD, emisja CO2 do atmosfery została zmniejszona o 128 000 ton (dotyczy to 40 000 000 m2 izolacji wykonanych w latach 2014-2019). Poprawiło się wiele wskaźników wydajności produkcji i zasobów. Cele zrównoważonego rozwoju (SDGs) dotyczyły celów nr 12, 13 i 7. Wykorzystując dane zebrane na potrzeby wydania EPD, spółka realizuje również projekt dofinansowany z RPO 2014-2020 „Opracowanie innowacyjnego systemu ociepleń ETICS o niskim śladzie węglowym i zminimalizowanym wpływie na środowisko”.

### NAPOTKANE TRUDNOŚCI

Relatywnie wysokie koszty LCA i jej wdrożenia. Problemy z bazami danych i ich porównywalnością, złożony proces wdrażania nowego modelu biznesowego związanego z EPD, czasowa konkurencja ze strony firm o niższych kosztach (w przyszłości mogą być możliwe różne regionalne preferencje ograniczające te problemy).

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Potencjał tej praktyki związany jest z oddziaływaniem na środowisko w regionie, budowaniem świadomości LCA w społeczeństwie i wśród przedsiębiorców oraz poprawę polityki publicznej.

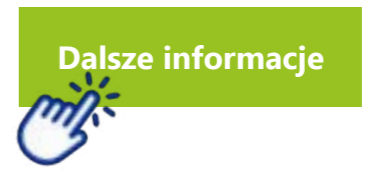
Inicjatywa dotycząca EDP w spółce wynikała z chęci podążania przez nią za międzynarodowymi trendami. Przykład tej firmy stanowi inspirację dla regionu, który wspiera podobne działania i zamierza upowszechniać takie inicjatywy (przez media



społecznościowe, strony internetowe, facebook). Stanowią one bowiem dobry przykład dla innych. Kolejnym etapem będzie tworzenie preferencji dla podobnych działań w zamówieniach publicznych lub w formie większej dostępności dofinansowania w ramach regionalnego programu operacyjnego.

Planuje się wdrożenie wytycznych w tym zakresie w regionalnym planie działań. EPD mogą być stosowane w wielu firmach działających w tej branży, w zależności od ich możliwości i potrzeb. Spółka opublikowała wyniki swoich analiz i oszacowane oddziaływania jako przykład w czasopiśmie branżowym Building Materials (<https://bit.ly/34R-KDSL>).


(\*) <https://sdgs.un.org/goals>






## Dobra praktyka nr 4 Obliczanie śladu węglowego w usługach Wspólnoty Regionu Pampeluna

Roczna kalkulacja śladu węglowego usług świadczonych przez Wspólnotę Regionu Pampeluny (MCP/SCPSA), redukcja i kompensacja gazów cieplarnianych

 **MANCOMUNIDAD DE LA COMARCA DE PAMPLONA (MCP/SCPSA)**  
Comunidad Foral de Navarra, Hiszpania (España)

 **Data:** Lipiec 2020 r. - do chwili obecnej

Ponadto, kalkulacja śladu węglowego pozwala MCP/SCPSA poznać i monitorować źródła emisji, a tym samym uzyskać możliwość osiągnięcia oszczędności ekonomicznych wynikających ze środków efektywności energetycznej.

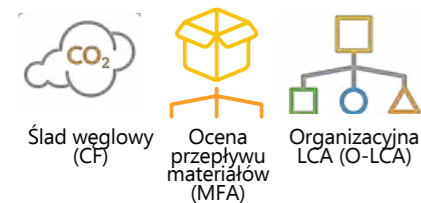
Jako uzupełniający środek redukcji emisji, MCP/SCPSA rekompensuje swój ślad węglowy poprzez zakup uprawnień do emisji. Prawa te nabywa się w ramach certyfikowanych projektów ponownego zalesiania.

Warto również wspomnieć, że kalkulacja śladu węglowego poprawia przejrzystość i wiarygodność raportu dla osób trzecich i interesariuszy (obywatele, samorządu Navarra, pracowników, dostawców i klientów MCP).

### WYMAGANE ZASOBY

**Zasoby ludzkie:** Dyrektor ds. zmian klimatycznych i projektów strategicznych, kierownik ds. środowiska, kierownik ds. zapewnienia jakości oraz technicy ze wszystkich działów spółki.

**Zasoby ekonomiczne:** 58 000 EUR po pierwszych obliczeniach i raportach (firma konsultingowa) + 4 000 EUR rocznie na certyfikację.



### PRAKTYKA

Od 2014 roku, MCP/SCPSA corocznie dokonuje pełnej analizy wszystkich swoich obiektów w celu obliczenia wielkości emisji gazów cieplarnianych generowanych każdego roku w wyniku świadczenia usług w zakresie:

- Zintegrowanego obiegu wody.
- Zbiórki i przetwarzania stałych odpadów komunalnych.
- Regionalnego transportu miejskiego.

Jednym z celów MCP/SCPSA jest poprawa środowiska miejskiego w regionie Pampeluna (Navarra). Ślad węglowy jest skutecznym czynnikiem uwzględniania wpływu świadczonych usług, przy zastosowaniu podejścia opartego na cyklu życia i identyfikacji środków łagodzących zmiany klimatyczne. MCP/SCPSA zatwierdził plan strategiczny, w którym jednym z ważniejszych celów jest osiągnięcie neutralności pod względem emisji dwutlenku węgla w 2030 roku.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Obliczenia śladu węglowego oraz znajomość głównych źródeł emisji pozwalają MCP na wdrożenie środków efektywności. Środki te doprowadziły do redukcji emisji o 20,7% w latach 2014–2018, co jest pierwszym krokiem naprzód w realizacji zobowiązania MCP do osiągnięcia neutralności pod względem emisji dwutlenku węgla do 2030 r.

Od 2018 r. MCP posiada znak „obliczam, redukuję, kompensuję” dla zarządzania śladem węglowym, będąc pierwszą wspólnotą publiczną w Hiszpanii, która otrzymała ten znak.

### NAPOTKANE TRUDNOŚCI

Największą trudnością było zmierzenie się z takim zadaniem po raz pierwszy w dużej organizacji, która świadczy 3 rodzaje usług publicznych. Problem z uzyskaniem niezbędnych danych i obliczeń został rozwiązany poprzez ustanowienie współpracy międzywydziałowej oraz współpracy z zewnętrznym dostawcą.



### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Ta praktyka mogłaby być zastosowana w każdym kraju i regionie. Można to osiągnąć przy wsparciu pomocy zewnętrznej lub przy pomocy środków własnych.

Konieczne byłoby określenie zakresu badania dostosowanego do konkretnego podmiotu oraz zgromadzenie potrzebnych danych. Praktykę tą można łatwo zaadaptować do różnego rodzaju usług świadczonych przez dany podmiot, np. może dotyczyć administracji usługami zdrowotnymi, mieszkalnictwa, zdrowia, czy edukacji.

Zdjęcia: MCP

 [Dalsze informacje](#)





## Dobra praktyka nr 5 Zasobooszczędne użytkowanie gruntów w celu promowania zrównoważonego projektowania i rozwoju gruntów



Ocena cyklu życia LCA (materiały, energia)

### PRAKTYKA

W Finlandii, ponad 50% wszystkich zużywanych surowców stanowi różne materiały mineralne lub glebowe. Od 2015 roku, Finlandia zaczęła rozwijać inicjatywę na rzecz zrównoważonego gospodarowania gruntami (tzw. model KESY). W ramach tej inicjatywy, określono kilka celów dotyczących poprawy i utrzymania działań w zakresie zrównoważonego środowiska i projektowania zagospodarowania terenu. Później opublikowano zestaw narzędzi dla operatorów. Sektor publiczny ma istotny udział w "zielonym" sektorze budowlanym.

Miasto Vantaa rozpoczęło prace renowacyjne parku Ankkapuisto w 2016 r. Pogłębiono drogi wodne w okolicy, a także wykonano szereg prac związanych z kształtowaniem krajobrazu. Powstało 1500 m<sup>3</sup> urobku z pogłębienia. Ten i inne materiały z obiegu bocznego (pozostałe skały i grunty z innych lokalnych placów budowy, itp.), które znajdowały się na tym obszarze, przeznaczono na drugą fazę prac rewitalizacyjnych. Jako zakres prac, wykorzystano mapę drogową miasta Vantaa w zakresie



Dzięki wykorzystaniu LCA zostało wdrożone zrównoważone użytkowanie gruntów. Celem było przekształcenie urobku z pogłębienia gruntów i innych materiałów gruntowych oraz produktów piaskowania w nowatorskie materiały w ramach nowego projektu parku.



**RAMBOLL**  
Helsinki-Uusimaa, Finlandia (Suomi)



**Data: Sierpień 2018 r. - Maj 2019 r.**

optymalizacji gospodarowania zasobami. Bez ponownego ich wykorzystania, zostałyby użyte produkty z pierwotnego rynku komercyjnego. Niezbędna była ocena ryzyka.

Wszystkie analizy zostały przeprowadzone w oparciu o normę CEN/TC 350 dotyczącą zrównoważenia prac budowlanych. Norma ta określa zasady opracowywania scenariuszy, zawiera zasady obliczania Inwentarza Cyklu Życia oraz Oceny Wpływu Cyklu Życia (w oparciu o ISO 14040:2006) leżące u podstaw EPD (do obliczania emisji), w tym specyfikację jakości danych do zastosowania. Łącznie, zagospodarowano ponownie 9900 ton gruntów. Głównymi kategoriami oddziaływania były gazy cieplarniane (ekwiwalent CO<sub>2</sub>) i toksyczne składniki w (użytkowanych) glebach.



### WYMAGANE ZASOBY

Celem było zinterpretowanie wyników ponownego wykorzystania gleb i skał. Jedna osoba z firmy konsultingowej Ramboll. Około 35 godzin na obliczenia i przygotowanie raportów z robót w ramach LCA. Wykorzystano bazę danych emisji jednostkowych LIPASTO (stworzoną przez VTT, Finlandia). Wykorzystano również dokumenty EPD dotyczące produktów.



### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Stworzone nowe nośniki wzrostu zostały wykorzystane w innych zakładach miejskich. Projekt został zrealizowany z rozmachem i był utrzymywany pod ścisłą kontrolą. Ocena LCA wykazała zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> o 23000 kg i oszczędności kosztów materiałów w wysokości 56000 €. Dzięki zmniejszeniu obszarów wydobycia i dzierżawy gruntów odnotowano dodatkowe korzyści środowiskowe i zdrowotne. Kopalnie i obszary dzierżawione mogą zawierać czynniki ryzyka, m.in. utratę usług ekosystemowych, zanieczyszczenie wód gruntowych, osuwiska i utratę gruntów ornych. Dzięki przedsięwzięciu udało się uniknąć wygenerowania 9900 ton odpadów.



### NAPOTKANE TRUDNOŚCI

Przenoszenie gleby i skał oraz formowanie materiałów są procesami energochłonnymi ze względu na trudności w przewidywaniu dostępności gruntów i braku miejsc na ich składowanie. Istnieje potrzeba długoterminowego zintegrowanego planowania. Przygotowanie materiału na miejscu wpłynęło na inne, niż zakładano, szacunkowe zużycie paliwa w ramach LCA. Na późniejszym etapie uzyskano prawidłowe wartości.



### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Materiały gruntowe jako odpady należą do głównych składników odpadów na całym świecie. Ich efektywne zarządzanie zależy zarówno od publicznej polityki użytkowania gruntów, jak i od projektowania mającego na celu ponowne, maksymalne wykorzystanie odpadów, z uwzględnieniem procesu przyszłego pla-



nowania i poprawnie ustalonych wytycznych.

Lepsze zrozumienie korzyści wynikających z ponownego wykorzystania gleby może nastąpić dzięki szerszemu udostępnianiu rezultatów potencjalnych redukcji emisji i efektywności kosztowej. Wykorzystanie LCA dostarczyło niezbędnych danych dla interesariuszy w celu usprawnienia procesu podejmowania decyzji. Przypadek ten dostarczył też konkretnych dowodów na poprawę efektywności kosztowej i racjonalność wdrażania zrównoważonego rozwoju.

W tym konkretnym przypadku formowanie nowych materiałów na miejscu było energochłonne. Obecne procedury LC zgodne z ISO 14040 i objęte normą CEN/TC 350 dotyczącą zrównoważonego rozwoju dla robót budowlanych są już ugruntowanymi metodologiami, które są łatwo dostępne dla władz publicznych.

Dalsze informacje



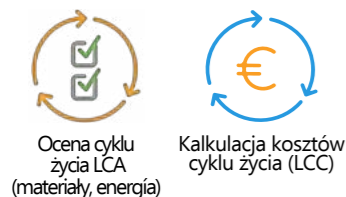
Filar tematyczny

# LCA w przepływach odpadów i materiałów





## Dobra praktyka nr 6 Optymalizacja regionalnego gospodarowania odpadami pochodzącymi z budowy i rozbiórek (CDW) poprzez podejście LCT



Ocena cyklu życia LCA (materiały, energia) | Kalkulacja kosztów cyklu życia (LCC)

### PRAKTYKA

Odpady budowlane i rozbiórkowe (CDW) zostały uznane za odpady priorytetowe ze względu na ich dużą ilość (30-35% odpadów w UE) i możliwość recyklingu. Obecnie, cel jakim jest uzyskanie poziomu recyklingu i odzysku odpadów z budowy i rozbiórki na poziomie 70% wyznaczony przez dyrektywę 98/2008/WE oraz nowsze programy mające wspierać przejście na systemy o obiegu zamkniętym (COM2014, COM2015), skłoniły władze lokalne do znalezienia rozwiązań usprawniających zarządzanie CDW. W tym kontekście, Region Lombardia wybrał ocenę cyklu życia (LCA) jako narzędzie do oceny i optymalizacji własnego systemu zarządzania CDW z punktu widzenia ochrony środowiska.

Ocena LCA obejmowała wszystkie etapy gospodarowania odpadami oraz oszczędności pierwotnych minerałów dzięki wykorzystaniu kruszyw pochodzących z recyklingu (RA). Obejmowała ona 13 śro-

Grupa AWARE przyjęła podejście oparte na cyklu życia (LCA i LCC), aby zmaksymalizować wydajność regionalnego zarządzania zasobami CDW.

REGION LOMBARDII  
Lombardia, Włochy (Italia)

Data: Kwiecień 2016 r. - do chwili obecnej

dkowych kategorii oddziaływania na środowisko, wskaźnik energetyczny (CED) i wskaźnik „ad hoc” dla zasobów mineralnych. W połączeniu z oceną środowiskową, przeprowadzana jest kalkulacja kosztów cyklu życia (LCC) w celu zbadania kosztów (wstępnych, kosztów nabycia, eksploatacji i utylizacji) ponoszonych przez różnych interesariuszy łańcucha wartości CDW, począwszy od etapu rozbiórki i oszacowania rozwiązania najbardziej efektywnego z ekonomicznego punktu widzenia.

Grupa AWARE zebrała zaktualizowane dane pierwotne od konstruktorów, pracowników rozbiórki, kierowników logistyki odpadów i firm zajmujących się recyklingiem. Ocena LCA pokazała obecne wąskie gardła systemu, które wciąż uniemożliwiają zamknięcie pętli materiałów, co umożliwia identyfikację skutecznych rozwiązań.

### WYMAGANE ZASOBY

LCA była wspierana finansowo przez Region Lombardii.

W badaniach uczestniczy dwóch młodych badaczy, doktorant, dwóch studentów studiów magisterskich oraz promotor. Do oceny wpływu wykorzystano oprogramowanie LCA SimaPro.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Zastosowane podejście okazało się przydatne w ujawnianiu słabych punktów w obecnym systemie zarządzania CDW Lombardii. Analiza pozwoliła na zidentyfikowanie najskuteczniejszych rozwiązań zwiększających zrównoważenie zarządzania CDW poprzez ilościowe określenie ich wpływu na wyniki środowiskowe, energetyczne i ekonomiczne całego systemu. Do władz regionalnych skierowano kilka zaleceń, które mogą pomóc w unowocześnieniu regionalnego planu gospodarki odpadami.

### NAPOTKANE TRUDNOŚCI

Kompleksowe przetwarzanie bazy danych odpadów (MUD).

Dane gospodarcze są poufne, rzadko dostępne.

Zbieranie danych z zakładów było czasochłonne. Zapewnienie swobodnego dostępu do takich danych władzom lokalnym, jak i konstruktorom, ma kluczowe znaczenie dla wzmocnienia wzajemnych powiązań i ułatwienia procesu monitorowania.

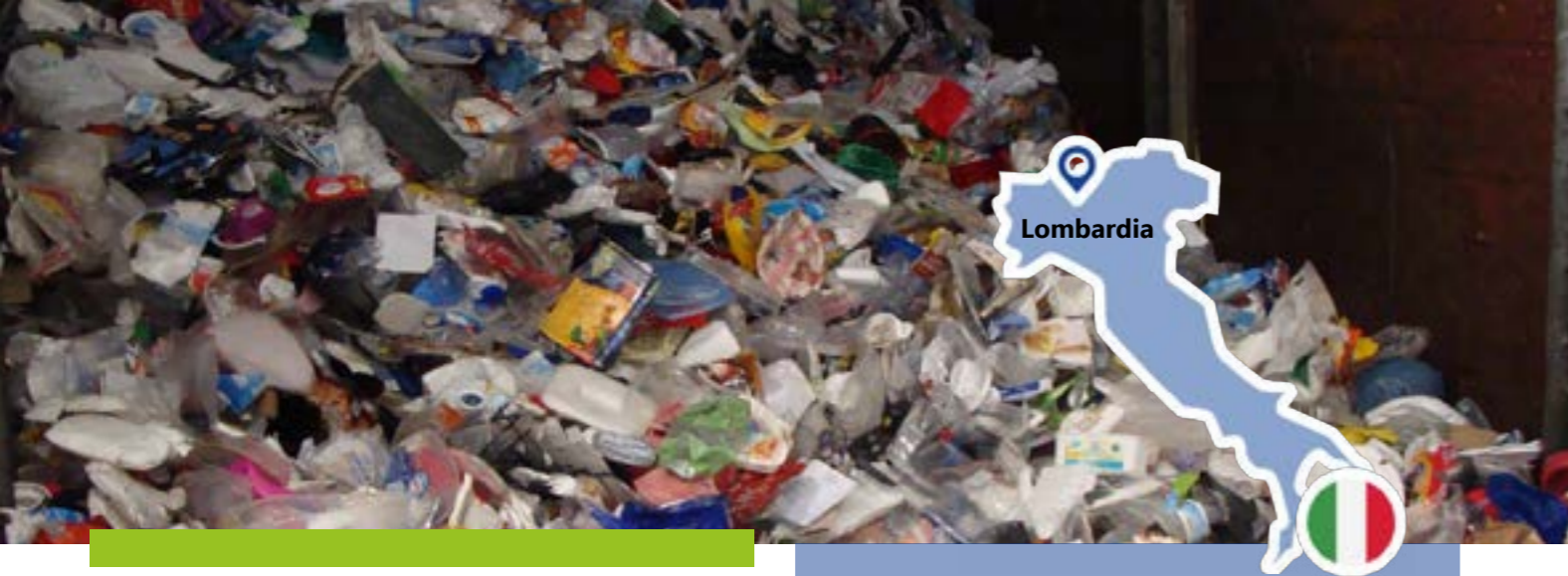
### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY



- Procedura opracowania danych MUD w celu udostępnienia zdezagregowanych danych dotyczących CDW.
- Potwierdzone metodologie wspierające regiony w równoważeniu ich polityki gospodarowania odpadami lub monitorowaniu planu odpadów, które można rozszerzyć na inne regiony lub rodzaje odpadów.
- Zalecenia dotyczące poprawy całego łańcucha wartości CDW. Np. w celu lepszego skojarzenia podmiotów zajmujących się recyklingiem CDW, a konstruktorami, Region Lombardia, we współpracy z ARPA Lombardia, zrestrukturyzował swój system informowania o odpadach, aby umożliwić podmiotom zajmującym się recyklingiem zadeklarowanie rodzaju i ilości RA produkowanych rocznie. LCC może również pomóc regionom w ukierunkowaniu inicjatyw motywacyjnych na korzystanie z RA. Aby promować rozpowszechnianie wiedzy na temat parametrów technicznych RA, Region Lombardia, wraz z ANCE, promowały kursy szkoleniowe dla lokalnych instytucji i operatorów.

Dalsze informacje





## Dobra praktyka nr 7 Projekt GERLA: Gospodarka odpadami w Lombardii - Ocena cyklu życia



### PRAKTYKA

W projekcie GERLA metodologia LCA została zastosowana do analizy wydajności środowiskowej (globalne ocieplenie, zakwaszenie, toksyczność dla człowieka, tworzenie ozonu fotochemicznego, skumulowane zapotrzebowanie na energię) obecnego systemu zarządzania MSW, wdrażanego w regionie Lombardia od 2009 roku.

Skupiono się na MSW, w szczególności na sześciu materiałach opakowaniowych segregowanych u źródła (szkło, aluminium, stal, papier, plastik i drewno), odpadach organicznych segregowanych u źródła oraz odpadach resztkowych.

Na podstawie interpretacji wyników obecnej sytuacji, zaproponowano cztery alternatywne scenariusze zarządzania na rok 2020 (scenariusz business-as-usual, 2 scenariusze, które osiągają ogólny poziom selekcji odpadów odpowiednio 70% i 75% poprzez zwiększenie systemu zbiórki jednomateriałowej oraz ostatni scenariusz z ogólnym poziomem zbiórki se-

Zastosowanie metodyki LCA do oceny efektywności środowiskowej systemu gospodarowania odpadami komunalnymi (MSW) w Lombardii.

Politecnico di Milano, Wydział Inżynierii Ładowej i Środowiskowej; Gruppo di Ricerca AWARE - Ocena odpadów i zasobów  
Lombardia, Włochy (Italia)  
Data: Listopad 2010 r. - Lipiec 2012 r.

lektywnej dzięki zwiększeniu zbiórki wielomateriałowej).

Scenariusze zostały następnie ocenione za pomocą metodologii LCA, co pozwoliło zweryfikować i określić ilościowo ulepszenia związane z różnymi wdrożonymi działaniami. Zapewniło to Regionowi Lombardii użyteczne wskazówki do opracowania nowego Regionalnego Programu Gospodarki Odpadami. Po raz pierwszy we Włoszech, wyniki szczegółowej oceny LCA obecnego systemu gospodarki odpadami wdrożonego na rozszerzonym obszarze, takim jak region Lombardii, zostały wykorzystane do opracowania przyszłej polityki zmierzającej do poprawy wydajności środowiskowej samego systemu.

### WYMAGANE ZASOBY

Ocena LCA była wspierana finansowo przez Region Lombardii za pośrednictwem CESTEC - regionalnej agencji energetycznej. Badania obejmowały pracę jednego badacza w pełnym wymiarze godzin, pracę w niepełnym wymiarze godzin innego badacza oraz 4 studentów studiów magisterskich. Do oceny wpływu środowiskowego wykorzystano oprogramowanie LCA SimaPro.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Ocena LCA została włączona w całości jako jeden z rozdziałów nowego planu gospodarki odpadami i posłużyła do zdefiniowania scenariuszy planu gospodarki odpadami.

Wyniki LCA mogą stanowić podstawę dla samorządów do pomiaru potencjału sektora zarządzania MSW w zakresie przyczyniania się do realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ (np. SDG(\*)11, SDG12).

### NAPOTKANE TRUDNOŚCI

W badaniu podkreślono złożoność tej oceny rozciągniętą na szeroki obszar geograficzny, jakim jest Lombardia (tj. 10 mln mieszkańców): głównym wyzwaniem była potrzeba pozyskania ogromnych ilości danych, głównie danych pierwotnych, oraz ocena ich jakości.

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Zastosowane podejście metodologiczne opisane w tej dobrej praktyce można rozszerzyć na inne regiony lub na cały kraj, jak również na inne rodzaje odpadów.

Może to być też wskazówka dla innych samorządów regionalnych w zakresie poprawy zrównoważenia ich polityki gospodarowania odpadami lub wspierania monitorowania ich własnych planów gospodarowania odpadami, opartego na ugruntowanych i znormalizowanych procedurach. Zaprezentowane działanie może także wpłynąć na poprawę konkurencyjności w danym regionie oraz w rozwoju gospodarczym i politycznym.  
(\*) <https://sdgs.un.org/goals>



Dalsze informacje







## Dobra praktyka nr 8 URSA - jednostki cyrkulacyjne produktów ubocznych Alqueva



### PRAKTYKA

Promowanie żyzności gleby i efektywnego wykorzystania wody do nawadniania to podstawowe zasady EDIA w kontekście zrównoważonego pod względem środowiskowym zarządzania nawadnianiem Alqueva. Waloryzacja organicznych produktów ubocznych z rolnictwa i ich powrót do gleby stanowi najsilniejszą i najdłużej trwającą możliwość przywrócenia jakości gleby, ochrony wody i promowania efektywnego wykorzystania zasobów.

Niektóre gleby, choć głębokie, są ubogie w materię organiczną, co zmniejsza ich zdolność do zatrzymywania wody i składników odżywczych, przez co gleba stopniowo staje się bardziej podatna na erozję i pustyńnienie. Intensywna działalność rolnicza na obszarach gleb zdegradowanych powoduje niszczenie zbiorników wodnych w dole rzeki, głównie w wyniku przedostawania się do nich osadów i składników pokarmowych.

Projekt URSA - Alqueva dot. recyrkulacji produktów ubocznych z obszaru nawadniania zalewu Alqueva. Projekt jest związany z produkcją nawozu organicznego (kompostowanie) z produktów ubocz-

Promowanie żyzności gleby i efektywnego wykorzystania wody jako podstawowej zasady zrównoważonego zarządzania wodą do nawadniania.

EDIA - (SPÓŁKA ALQUEVA INFRASTRUKTURA I ROZWÓJ)  
Alentejo, Portugalia  
 Data: Styczeń 2017 r. - Grudzień 2019 r.

nych produkcji rolnej. Dzięki nawożeniu upraw, cały proces przyczynia się do zwiększenia żyzności gleby i jej rekultywacji jako warstwy filtrującej. Poprawia to jakość wody w dolnym biegu rzeki oraz długofalowo sprzyja zrównoważonemu nawadnianiu. Projekt taki jak URSA może być dalej rozwijany poprzez przeprowadzenie oceny LC oraz zapewnia dodatkową wartość w zakresie efektywności środowiskowej.

### WYMAGANE ZASOBY

Projekt URSA opiera się na partnerstwie między EDIA, a lokalnymi gospodarstwami rolnymi.

Zasoby ekonomiczne: 250 000 EUR finansowane w 70% przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Projekt URSA odpowiada na problem niskiej zawartości materii organicznej w glebach, co przekłada się na zmniejszenie żyzności i zdolności do zatrzymywania wody i składników odżywczych. Cel ten można byłoby lepiej osiągnąć, stosując podejście oparte na cyklu życia, które uwzględnia wprowadzanie materii organicznej do gleby w sposób systematyczny, zgodny z zasadami nawadniania oraz

nowoczesnym i intensywnym rolnictwem.

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Projekt ten mógłby skorzystać na analizie cyklu życia, jednak przedstawia strukturę opartą na efektywnym wykorzystaniu zasobów. Mianowicie w ramach ochrony gleby i wody oraz waloryzacji odpadów/produktów ubocznych, przyczynia się do transformacji na gospodarkę o obiegu zamkniętym. Ta praktyka ma zastosowanie w każdym kraju i regionie, w którym zrównoważone rolnictwo jest priorytetem i gdzie znajdują się duże nawadniane obszary rolnicze.

Zdjęcia: David Catita



Dalsze informacje





Dobra praktyka nr 9

## Zastosowanie oceny cyklu życia w optymalizacji systemów gospodarki odpadami komunalnymi



### PRAKTYKA

W UE, poszczególne regiony są odpowiedzialne za organizację gospodarki odpadami stałymi. Nierzadko w mniejszych gminach brakuje zrozumienia skutków środowiskowych i ekonomicznych różnych aspektów gospodarowania komunalnymi odpadami stałymi, co czasami prowadzi do braku optymalnych decyzji strategicznych.

Dobra praktyka ilustruje zastosowanie metodologii oceny cyklu życia (LCA) opartej na procedurze i zaleceniach wskazanych w szeregu norm europejskich – ISO 14040 i ISO 14044 - do budowy modelu i testowania różnych scenariuszy gospodarowania odpadami w celu sprawdzenia, czy na priorytety gospodarowania odpadami mają wpływ uwaunkowania regionalne.

Badanie sprawdza również, na które zmienne w systemach gospodarki odpadami wyniki oceny LCA są najbardziej podatne. Dyskusja opiera się na stu-

Zastosowanie oceny cyklu życia w optymalizacji systemów gospodarki odpadami komunalnymi i prezentacja studium przypadku Litwy.

POLITECHNIKA W KOWNIE  
Litwa

Data: Styczeń 2010 r. - Grudzień 2012 r.

dium przypadku w Alytus (Litwa), gdzie w ramach LCA przeanalizowano i porównano kilka scenariuszy gospodarki odpadami.

Dobra praktyka przedstawia też kilka zagadnień związanych z metodologią i pokazuje, jaki wpływ na środowisko, zakładając różne scenariusze gospodarowania odpadami, miałyby interwencje publiczne w zakresie odpadów.

W analizie uwzględniono parametry określające podstawowe oddziaływania na środowisko oraz ilość odpadów. Celem tej praktyki jest pomoc lokalnym decydom w projektowaniu optymalnych środowiskowo rozwiązań dla zintegrowanej gospodarki odpadami. Jest to studium przypadku, w którym przeanalizowano kilka scenariuszy gospodarki odpadami.

### WYMAGANE ZASOBY

Prace badawcze i analizy zostały wykonane przez grupę 3 naukowców. Głównym autorem jest dr. Jūratė Miliūtė-Plepienė. Dane zostały dostarczone przez regionalną spółkę zajmującą się gospodarką odpadami - Alytus RATC (Litwa).

### DOWODY SUKCESU

Zastosowanie podejścia LCA w modelowaniu sys-

temów gospodarki odpadami dało dobrą okazję do sporządzenia mapy całego systemu jako całości i umożliwiło ocenę wymagań jakościowych danych. Dobra praktyka pomogła lokalnym decydom w projektowaniu zintegrowanych rozwiązań gospodarki odpadami, które są optymalne pod względem ekologicznym.

### NAPOTKANE TRUDNOŚCI

Dostępność danych w sektorze gospodarki odpadami nadal stanowi wyzwanie. Dodatkowo, trudno przekonać lokalnych zarządców odpadami i gminy o korzyściach metodologii LCA.

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Potencjał edukacyjny dobrej praktyki jest związany z oceną oddziaływania na środowisko w regionie w odniesieniu do wyboru scenariuszy gospodarowania odpadami przy użyciu LCA. Podejście LCA jest już stosowane od ponad 30 lat do systematycznej oceny produktów, usług i złożonych systemów społeczno-gospodarczych, w tym energii, zaopatrzenia w wodę, transportu i gospodarki odpadami. Kilka badań wykazało potencjał LCA jako narzędzia wspomagającego podejmowanie decyzji w ocenie różnych scenariuszy gospodarowania odpadami i podkreślaniu środowiskowych „punktów zapalnych”. Podejście i badanie LCA przeprowadzono we współpracy z Centrum Gospodarki Odpadami Regionu Alytus (Alytus RATC).

Pomocne informacje i pomysły w ramach prowadzonych prac pochodziły z RATC, a studium gospodarki odpadami komunalnymi zostało przed-



tawione administracji RATC.

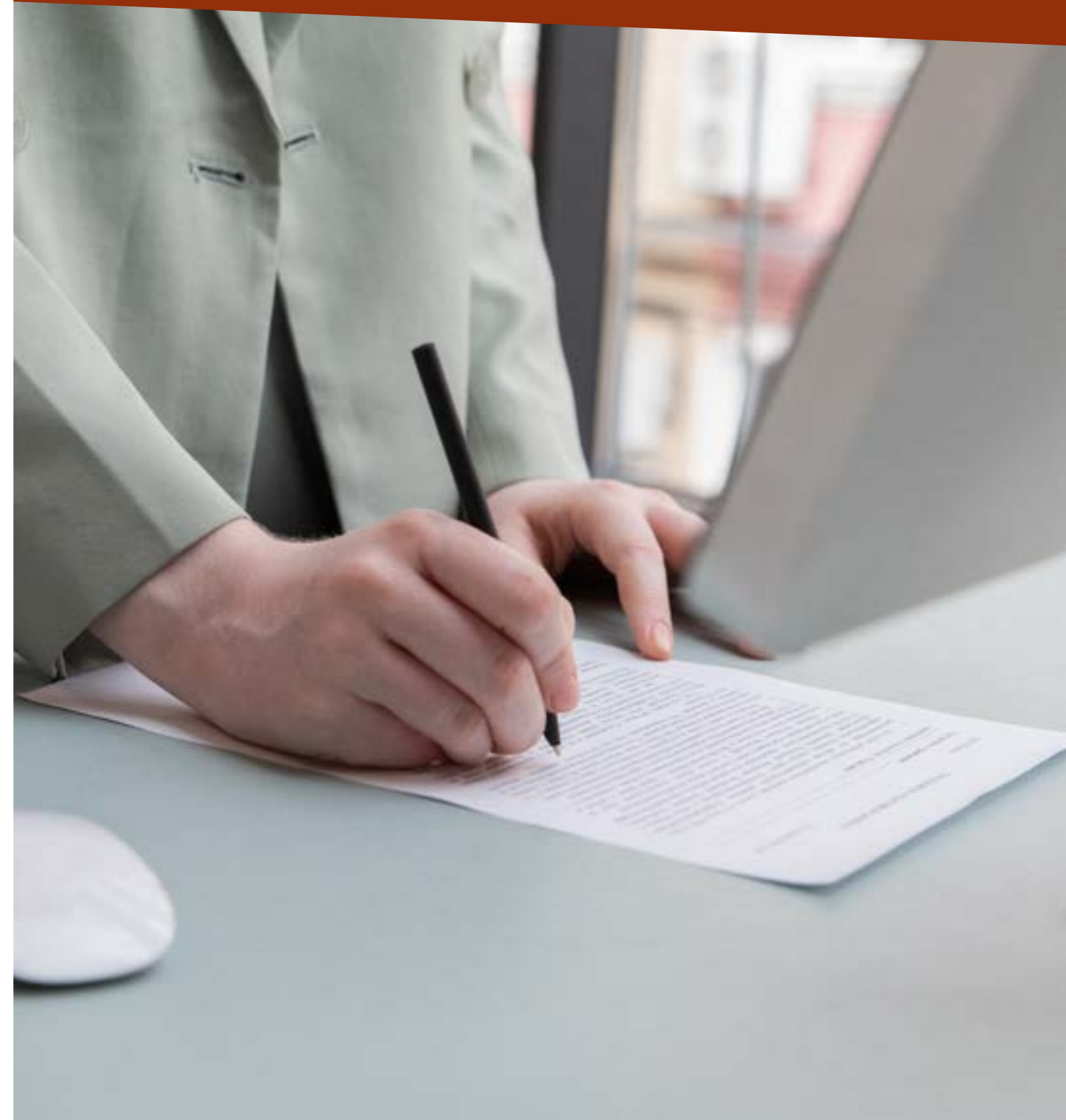
Wyniki badania wykazały potrzebę przeprowadzenia badania LCA oraz wady dotychczasowej strategii gospodarki odpadami w regionie.

Dalsze informacje



Filar tematyczny

# **LCA w zamówieniach publicznych**





## Dobra praktyka nr 10 Zielone zamówienia publiczne w Słowenii



### PRAKTYKA

W dniu 8 grudnia 2011 r. rząd Republiki Słowenii przyjął dekret ([https://www.uradni-list.si/\\_pdf/2011/Ur/u2011102.pdf](https://www.uradni-list.si/_pdf/2011/Ur/u2011102.pdf)) w sprawie zielonych zamówień publicznych, który ma stanowić pomoc dla zamawiających w momencie zainicjowania postępowania o udzielenie zamówienia. Dekret przewidywał, że w przypadku 11 produktów (stan na 2011 r.) i grup usługowych, nabywcy publiczni będą musieli uwzględnić minimalne i dodatkowe wymagania środowiskowe, a także kryteria udzielenia zamówienia. Wyszczególniono szereg dokumentów (oświadczeń, deklaracji), które mają służyć jako dowód spełnienia tych wymagań.

Proces zielonych zamówień publicznych w Słowenii został poddany dalszemu rozwojowi. Aktualne rozporządzenie w sprawie zielonych zamówień publicznych obejmuje 20 grup produktowych zamówień publicznych, dla których względy środowiskowe są obowiązkowe (<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED7202>) (Uredba o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS, št.

Praktyka ta opisuje wdrażanie i stosowanie przepisów dotyczących zielonych zamówień publicznych w Słowenii. Zamówienia te uwzględniają również wykorzystanie metodologii LCA.

**NARODOWY INSTYTUT CHEMII**  
Zachodnia Słowenia, Słowenia (Slovenija)

**Data:** Styczeń 2011 r. - do chwili obecnej

51/17 z dnia 19. 9. 2017 r.)).

Rozporządzenie w sprawie zielonych zamówień publicznych określa cele dla poszczególnych elementów każdego zamówienia, które instytucje zamawiające muszą wypełnić przy udzielaniu zielonego zamówienia. Wymogi środowiskowe mogą być uwzględniane przez instytucje zamawiające w różny sposób: jako specyfikacje techniczne, jako powód wykluczenia, jako warunek udziału w postępowaniu, jako kryterium udzielenia zamówienia lub jako szczególne postanowienie umowne.

Rozporządzenie w sprawie zielonych zamówień publicznych umożliwia również stosowanie w przetargach metodologii cyklu życia (np. rachunku kosztów cyklu życia – LCC).

### WYMAGANE ZASOBY

Do oceny zgodności ze specyfikacjami i kryteriami udzielenia zamówienia wymagane byłyby np. deklaracje od dostawców. W przypadkach, w których zamówienia publiczne wiążą się z wykorzystaniem metodologii rachunku kosztów cyklu życia (LCC), wymagane jest wykorzystanie odpowiednich baz danych lub dyrektyw.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

W 2018 roku, sygnatariusze przydzielili 16 865 zamówień o wartości 2 918 594 609 euro. Co najmniej jeden aspekt środowiskowy uwzględniono w 5771 zamówieniach, co stanowi 34,22% wszystkich udzielonych zamówień.

Wartość tych zamówień wynosi 559 393 716 euro, co stanowi 19,17% [2].

W tym udzielono 4539 zamówień, dla których wymogi środowiskowe określono w rozporządzeniu w sprawie zielonych zamówień publicznych. Ich udział wynosi 26,91% wszystkich zamówień udzielonych w 2018 roku.

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Podczas administrowania zamówieniami, konieczne jest wspieranie konkurencyjności wykonawców, w celu zapewnienia dobrych wyników ekonomicznych i środowiskowych. Wysoki priorytet należy nadać badaniu rynku i zapewnianiu zamawiającemu aktualnych informacji w celu osiągnięcia odpowiednich standardów.

Przedstawiony przykład dobrej praktyki reprezentuje uregulowany prawnie obszar zielonych zamówień publicznych w Słowenii, który naszym zdaniem może być z powodzeniem przeniesiony do innych regionów i krajów.



Dalsze informacje





## Dobra praktyka nr 11 Podręczniki Urzędu Zamówień Publicznych dotyczące stosowania zielonych zamówień publicznych i zamówień z zakresu cyklu życia



### PRAKTYKA

Działalność wydawnicza UZP jest istotna dla kształtowania świadomości sektora publicznego i prywatnego oraz identyfikowania możliwości i zachęcania do wykorzystywania aspektów środowiskowych i metodologii cyklu życia w zamówieniach publicznych. Urząd wydał kilka wytycznych, w tym:

- Zielone zamówienia publiczne Tom 1 – opisuje znaczenie i możliwości wykorzystania oceny cyklu życia (LCA) i kosztów cyklu życia (LCC) w zielonych zamówieniach publicznych, metodologię, regulacje prawne w świetle prawa unijnego i krajowego, oznaczenia przyznawane produktom, usługom i systemom zarządzania środowiskowego oraz warunki, jakie muszą być spełnione w tym celu. Podręcznik ma na celu zachęcenie instytucji do uwzględniania kryteriów środowiskowych w procedurach przetargowych.
- Zielone Zamówienia Publiczne cz. 2 - omawia

Podręczniki Urzędu Zamówień Publicznych (UZP) są przykładem promocji i szkoleń z zakresu zielonych zamówień publicznych i stosowania podejścia LCA w przetargach publicznych.

**URZĄD ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH**  
Mazowieckie, Polska  
 **Data: Styczeń 2009 r. – do chwili obecnej**

rozporządzenie rządowe w sprawie obowiązku stosowania czynnika energetycznego i środowiskowego przy zakupie pojazdów samochodowych. Przedstawia metody obliczania kosztów wpływów środowiskowych (emisja zanieczyszczeń).

- Dobre praktyki w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych (2 części) – zbiór dobrych praktyk opisujących lokalne działania i polityki regionów oraz podmiotów publicznych w Polsce. Przedstawiono również wybrane przykłady zapisów w dokumentacji przetargowej dotyczące zrównoważonych zamówień publicznych. Odnosi się to do aspektów zielonych zamówień publicznych, emisji i recyklingu. Podręczniki przeznaczone są dla wykonawców i instytucji zamawiających.

### WYMAGANE ZASOBY

Zasoby własne Urzędu Zamówień Publicznych oraz, w razie potrzeby, eksperci zewnętrzni dedykowani do konkretnych zagadnień.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Trudno oszacować lub podać dane bezpośrednio ilustrujące sukces tej praktyki, ponieważ takie dane nie są obecnie gromadzone. Podręczniki są publicznie dostępne w Internecie dla wszystkich zainteresowanych. Każdy może je pobrać za dar-

mo. Stanowią cenną pomoc, gdyż zawierają szczegółowe informacje na temat zagadnień LCA i są przedstawione w przystępny sposób. Każdego dnia, strony UZP odwiedza kilkadziesiąt osób. Klasyfikacja SDG (Cele zrównoważonego rozwoju) dotyczyła celów nr 7, 9, 12, 13.

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Dobra praktyka może mieć zastosowanie w każdym kraju lub regionie, w którym istnieje krajowy lub regionalny organ zamówień publicznych. Nie wymaga dodatkowych zasobów, ani kosztów. Jest łatwa w adaptacji. Podręczniki prezentujące zagadnienia zrównoważonego rozwoju i podejścia takie jak LCA czy LCC są realną pomocą dla podmiotów uczestniczących w procesie zamówień publicznych. Ponadto, zawierają szczegółowe informacje podane w przystępny sposób.

Praktyka ta ma zatem nie tylko potencjał marketingowy, wskazujący kierunek, w którym obecnie



zmierzają zamówienia publiczne, ale także edukacyjny: podnoszenie świadomości i upowszechnianie problematyki gospodarki obiegu zamkniętego, środowiska, zrównoważonego rozwoju oraz metodologii cyklu życia.

Dalsze informacje



## Dobra praktyka nr 12 Aktywne wsparcie zamawiającego przez Urząd Zamówień Publicznych poprzez kalkulatory LCC





### PRAKTYKA

Urząd Zamówień Publicznych (UZP) w Polsce udostępnia na swojej stronie internetowej kalkulatory kosztów cyklu życia (LCC). Kalkulatory przeznaczone są dla 3 grup produktowych: komputery i monitory, oświetlenie zewnętrzne i sygnalizacja świetlna, oświetlenie wewnętrzne. Jest to inicjatywa mająca na celu uwzględnienie cyklu życia i jego kosztów w zamówieniach publicznych. Kalkulatory są praktycznym narzędziem ułatwiającym stosowanie kryterium cyklu życia (jako kryterium oceny ofert) w zamówieniach publicznych, zgodnie z możliwościami, jakie daje krajowe Prawo Zamówień Publicznych.

Zostały one opracowane w formie prostych narzędzi MS Excel i praktycznych podręczników użytkownika. Narzędzia te umożliwiają uwzględnienie w kalkulacjach: kosztów zakupu i instalacji, kosztów operacyjnych, kosztów serwisu oraz opcjonalnych kosztów środowiskowych.

Urząd Zamówień Publicznych w Polsce udostępnia na swojej stronie internetowej kalkulatory kosztów cyklu życia i tym samym praktycznie wspiera podejście cyklu życia w przetargach publicznych.

 **POLSKI URZĄD ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH**  
Łódzkie, Polska

 **Data: Styczeń 2020 r. - do chwili obecnej**

Zastosowanie kosztów cyklu życia w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego pozwala nie tylko ocenić efektywność ekonomiczną zakupu, ale także dokonać zakupu przyjaznego środowisku i zmniejszyć negatywny wpływ na środowisko. Kalkulatory zostały opracowane na zlecenie Komisji Europejskiej (dokumenty w języku angielskim dostępne są na stronie Dyrekcji Generalnej ds. Środowiska Komisji Europejskiej).

Wersje kalkulatorów w języku polskim zostały opracowane przez polski UZP. Głównymi beneficjentami są organy publiczne, które jako instytucje zamawiające zajmują się postępowaniami o udzielenie zamówienia publicznego.

### WYMAGANE ZASOBY

Urząd Zamówień Publicznych przetłumaczył instrukcję obsługi oraz we własnym zakresie opracował polską wersję kalkulatorów w oparciu o wersję anglojęzyczną. Nie były wymagane żadne dodatkowe zasoby.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Liczba odsłon i prawdopodobnych pobrań kalkulatorów LCC ze strony UZP (od marca 2020 do marca 2021) wyniosła około 300 (na podstawie analityki

internetowej). Kalkulatory są bezpłatne. UZP nie bada wykorzystania kalkulatorów przez podmioty i nie posiada bardziej szczegółowych statystyk. Od 2021 r., UZP promuje kalkulatory w ramach ogólnopolskiego szkolenia z zakresu zamówień publicznych (129 osób przeszkolonych w lutym 2021). Klasyfikacja SDG (Cele zrównoważonego rozwoju) dotyczyła celów nr 12 i 13.

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Zaletą tej praktyki jest promowanie stosowania metodologii cyklu życia oraz zachęcanie osoby odpowiedzialne za zamówienia publiczne do jej stosowania w postępowaniach publicznych. Przesłanie skierowane jest do wszystkich instytucji publicznych zajmujących się zamówieniami publicznymi.

Praktyka ta nie wymaga żadnych dodatkowych zasobów ani wydatków, dzięki czemu można ją w



miarę łatwo stosować w innych regionach. Działanie to pokazuje kierunek, w jakim zmiernąją obecne instrumenty zrównoważonej polityki regionalnej oraz popularyzuje metodologię cyklu życia. Co jednak najważniejsze, kalkulatory są praktycznymi narzędziami przeznaczonymi do konkretnych zastosowań niemal od zaraz.

Kalkulatory pokazują też „paradoks góry lodowej”, w którym oferty nie uwzględniają kosztów użytkowania i utylizacji (np. produktów IT). Niska cena może bowiem związać klienta - uniemożliwiając mu zakup nowoczesnych, energooszczędnych rozwiązań. Dlatego opisane tu kalkulatory mają również potencjał podnoszący świadomość w tej kwestii.

Dalsze informacje





## Dobra praktyka nr 13 Zielone zamówienia publiczne i LCC w praktyce - pojazdy proekologiczne



Kalkulacja kosztów cyklu życia (LCC) Zamówienia publiczne o obiegu zamkniętym (CPP)/Zrównoważone zamówienia publiczne (SSP) Zielone Zamówienia (Green Purchasing - GP)

### PRAKTYKA

Krajowy Plan Działania Słowenii dotyczący zielonych zamówień publicznych (GPP), będący podstawą tej praktyki, obejmował lata 2009-2012. Ustalono, że do 2012 r., 50% wszystkich zamówień składanych przez władze centralne w 8 grupach produktów będzie uwzględniać kryteria GPP. Strategia obejmowała również szkolenia w zakresie GPP, projekty pilotażowe oraz pomoc władzom publicznym w uzyskaniu certyfikowanych, przez stronę trzecią, systemów zarządzania środowiskowego.

Agencja Zamówień Publicznych w Słowenii została utworzona w 2010 r. i rozpoczęła działalność w styczniu 2011 r. Odpowiadała za realizację strategii i wspólnych zamówień publicznych słoweńskich władz publicznych dla szeregu grup produktów i usług. W latach 2011-2012, Agencja złożyła zamówienia w imieniu około 130 organów całego sektora publicznego.

W ramach tej konkretnej praktyki, przedmiotem umowy były pojazdy. Wszystkie pojazdy (z wyjątkiem pojazdów dostawczych) muszą spełniać normę emisji EURO 5 lub jej odpowiednika. Otrzymane

Ten przykład dobrej praktyki opisuje pomyślnie wykorzystanie metodologii rachunku kosztów cyklu życia (LCC) w dziedzinie zielonych zamówień publicznych.

**NARODOWY INSTYTUT CHEMII**  
Zachodnia Słowenia, Słowenia (Słowenia)

Data: Styczeń 2011 r. - do chwili obecnej

oferty zostały ocenione pod kątem następujących kryteriów udzielenia zamówienia:

- Koszty w całym okresie eksploatacji.
- Sieć serwisowa.
- Wyposażenie mające wpływ na kwestie bezpieczeństwa i ochrony środowiska.
- Posiadanie wskaźnika zmiany biegów.
- Okres gwarancyjny.
- Czas dostawy i posiadanie czujnika ciśnienia w oponach.

Koszty operacyjne cyklu życia zostały obliczone według następującego wzoru:

[Przewidywany przebieg w cyklu życia (=200 000 km) x [(energia potrzebna na km w MJ x cena energii na MJ) + (emisja CO2 kg/km x 0,03 EUR/kg) + (emisja NO2 g/km x 0,0044 EUR/g) + (częstki stałe g/km x 0,087 g/km)].

### WYMAGANE ZASOBY

Zawartość energii w paliwach, zgodnie z dyrektywą w sprawie czystych pojazdów (2009/33/WE; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0033>) przyjęto jako 36 MJ/litr dla oleju napędowego i 32 MJ/litr dla benzyny.

## OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Stosowanie, z jednej strony, kosztów operacyjnych cyklu życia (LCC) jako części kryteriów udzielenia zamówienia, a z drugiej strony określanie wymagań dotyczących maksymalnych poziomów uwalnianego CO2, skłoniło wykonawców do składania ofert na pojazdy o niższej emisji CO2. Wynik uwzględnienia emisji CO2 i innych zanieczyszczeń można zobaczyć porównując emisje pojazdów wystawionych w przetargu w poprzednim roku. Spadek emisji wahał się od 3 g/km do 45 g/km na pojazd, w zależności od partii.

## POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Podczas administrowania zamówieniami, konieczne jest wspieranie konkurencyjności wykonawców, aby zapewnić dobre wyniki ekonomiczne i środowiskowe. Wysoki priorytet należy nadać badaniu rynku i zapewnianiu zamawiającemu aktualnych informacji w celu osiągnięcia odpowiednich standardów.

W dniu 8 grudnia 2011 r. rząd Republiki Słowenii przyjął dekret w sprawie zielonych zamówień publicznych, który wspomaga zamawiających w procesie postępowania o udzielenie zamówienia. Dekret przewidywał, że w przypadku 11 produktów



(stan na 2011 r.) i grup usługowych, nabywcy publiczni będą musieli uwzględnić minimalne i dodatkowe wymagania środowiskowe, a także kryteria udzielenia zamówienia.

Proces zielonych zamówień publicznych w Słowenii jest stale rozwijany. Obecne rozporządzenie w sprawie zielonych zamówień publicznych obejmuje 20 zagadnień zamówień publicznych, dla których względy środowiskowe są obowiązkowe.

Dalsze informacje



Filar tematyczny

# **Szkolenia i budowanie potencjału w ramach LCA**







## Dobra praktyka nr 14 Szkolenie i budowanie potencjału w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym i LCA w Słowenii



Gospodarka o obiegu zamkniętym  
Ocena cyklu życia LCA (materiały, energia)

### PRAKTYKA

Projekty gospodarki o obiegu zamkniętym różnią się od konwencjonalnych projektów rozwojowych:

- technologie są mało zbadane, dlatego potrzebne są zaawansowane badania i rozwój nowych procesów technologicznych i produktów,

- inwestycje są duże, a wyniki mało opłacalne, więc klasyczne wskaźniki ekonomiczne są często niekorzystne.

Do planowania procesów z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym, konieczne jest wprowadzenie procesu podejmowania decyzji opartego na wielu kryteriach, gdzie m.in. oprócz kryteriów ekonomicznych, brane są również pod uwagę wpływy środowiskowe i społeczne, które można uwzględnić za pomocą analizy cyklu życia (LCA). Wśród alternatyw wybieramy tę, która reprezentuje zrównoważony kompromis pomiędzy wszystkimi trzema czynnikami, tj. ekonomicznym, środowiskowym i społecznym.

Ten przykład opisuje dobrą praktykę w zakresie szkolenia LCA i budowania potencjału na podstawie warsztatów „Planowanie procesów i podejmowania decyzji w oparciu o różne kryteria w gospodarce o obiegu zamkniętym”.

**NARODOWY INSTYTUT CHEMII**  
Zachodnia Słowenia, Słowenia (Słowenia)

**Data: Czerwiec 2021 r. - Czerwiec 2021 r.**

Powyższe zostało zaprezentowane uczestnikom dwudniowego wydarzenia pt. „Planowanie procesów i podejmowania decyzji opartego na wielu kryteriach w gospodarce o obiegu zamkniętym”, zorganizowanego przez Izbę Gospodarczą Styrii (<https://www.stajerskagz.si/en/>) oraz Centrum Kompetencji Gospodarki o Obiegu Zamkniętym (<https://koc-krozno-gospodarstvo.si/>), która odbyła się w dniach 29-30 czerwca 2021 r. w Mariborze, Słowenia. Prezentacje wygłosili eksperci z Wydziału Chemii i Technologii Chemicznej Uniwersytetu w Mariborze.

### WYMAGANE ZASOBY

Prezentacje przygotowane przez zaproszonych prelegentów/ekspertów.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Warsztaty skierowane były do przedsiębiorców zainteresowanych gospodarką o obiegu zamkniętym, innych przedsiębiorców zainteresowanych nowymi możliwościami biznesowymi oraz uczestników z sektora publicznego. Uczestnicy mogli zdobyć wiedzę na temat:

- Koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym i

zrównoważonego rozwoju.

- Metod i mierników wstępnej oceny procesów i technologii dla gospodarki o obiegu zamkniętym.

- Analizy LCA jako narzędzia do projektowania środowiskowego produktów i procesów itp.

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Opisane warsztaty eksperckie były okazją dla uczestników do zdobycia nowej wiedzy i doświadczeń w zakresie wykorzystania analizy cyklu życia produktu. Będą one mogły być wykorzystane przez przedsiębiorców przy wprowadzaniu nowych produktów na rynek, a przez sektor publiczny do tworzenia nowych, przyjaznych środowiskowo, polityk regionalnych.

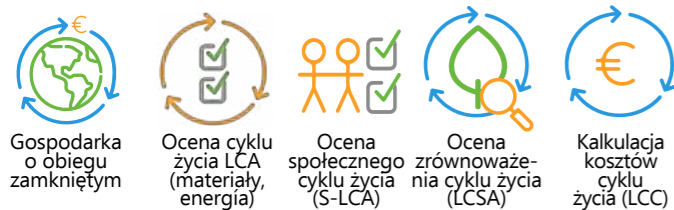


Dalsze informacje





## Dobra praktyka nr 15 Kurs „Modele biznesowe w gospodarce o obiegu zamkniętym”



### PRAKTYKA

Pojęcie cyklu życia nie jest zbyt dobrze znane w środowisku zawodowym ani ogólnie w firmach. Powyższy kurs przedstawia koncepcję cyklu życia, wyjaśniając aspekty stosowania LCA i jej oddziaływanie ekonomiczne, środowiskowe i społeczne.

Szkolenie wprowadza do tematyki gospodarki o obiegu zamkniętym i zrównoważonego rozwoju, które mają zastosowania w przedsiębiorstwach, modelach biznesowych oraz w rozwoju produktów i usług. Opisuje różne europejskie strategie, przepisy i trendy sektorowe związane z gospodarką o obiegu zamkniętym i wdrażaniem zrównoważonego rozwoju.

Kurs opisuje metodologię „From Linear To Circular” (Sustainn L2C), opracowaną przez firmę konsultingową zajmującą się gospodarką o obiegu zamkniętym. Ma ona pomóc firmom i organizacjom w przejściu z modelu liniowego na model o obiegu zamkniętym. Podczas konkretnych sesji opisana jest koncepcja cyklu życia i różne metodologie analizy cyklu życia produktów i usług pod kątem

Kurs przybliży koncepcje gospodarki o obiegu zamkniętym oraz metodyki analizy cyklu życia pod kątem wpływu na środowisko, konkurencyjność i społeczeństwo.

**CÁMARA NAVARRA DE COMERCIO E INDUSTRIA**  
Comunidad Foral de Navarra, Spain (España)  
**Data: Listopad 2020 r. - Marzec 2021 r.**

ich wpływu na środowisko, wpływu na koszty i oddziaływania społeczne.

Koncepcja Oceny Zrównoważonego Cyklu Życia (Life Cycle Sustainability Assessment) jest rozwijana w oparciu o własną metodologię konsultingową, łączącą 3 elementy:

- LCA, Ocena cyklu życia.
- LCC, Ocena kosztów cyklu życia.
- SLCA, Ocena wpływu cyklu życia społecznego

W trakcie szkolenia przeprowadzane są różne ćwiczenia praktyczne, które pomagają zrozumieć bariery i potencjalne wyniki zorientowane na identyfikację możliwości poprawy konkurencyjności, zrównoważonego rozwoju i wiarygodności firmy, modelu biznesowego, czy też produktu lub usługi.

### WYMAGANE ZASOBY

6400 EUR na rozwój kursu. 2 osoby zaangażowane z firmy Sustainn do opracowania i realizacji szkolenia, obejmującego:  
- 80 godzin szkolenia.  
- 240 godzin przygotowania.  
- 2 osoby z Izby Przemysłowo-Handlowej Navarry do organizowania i monitorowania realizacji kursu.

### DOWODY SUKCESU

10 prywatnych przedsiębiorstw przeszkolonych w zakresie modelu gospodarki obiegu zamkniętym, cyklu życia i metodologii uwzględniającej ekonomiczne, środowiskowe i społeczne aspekty cyklu życia produktów i usług.

### NAPOTKANE TRUDNOŚCI

Kurs jest adresowany do różnych grup zawodowych, więc w szkoleniu uczestniczą grupy zawodowe posiadające różnorodną wiedzę na temat gospodarki o obiegu zamkniętym i zrównoważonym rozwoju, a prawie nie posiadające wiedzy na temat koncepcji cyklu życia i istniejących metodologii analizy cyklu życia.

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Izba Handlowo-Przemysłowa Navarry organizuje kurs prowadzony przez spółkę doradcą. Kurs



#### Curso “Modelos de Negocio en la Economía Circular”

Agosto 2020 - Marzo 2021



jest w 100% finansowany przez Służbę Zatrudnienia Nawarry dzięki systemowi dotacji na realizację programów szkoleniowych związanych ze Strategią Inteligentnej Specjalizacji Nawarry.

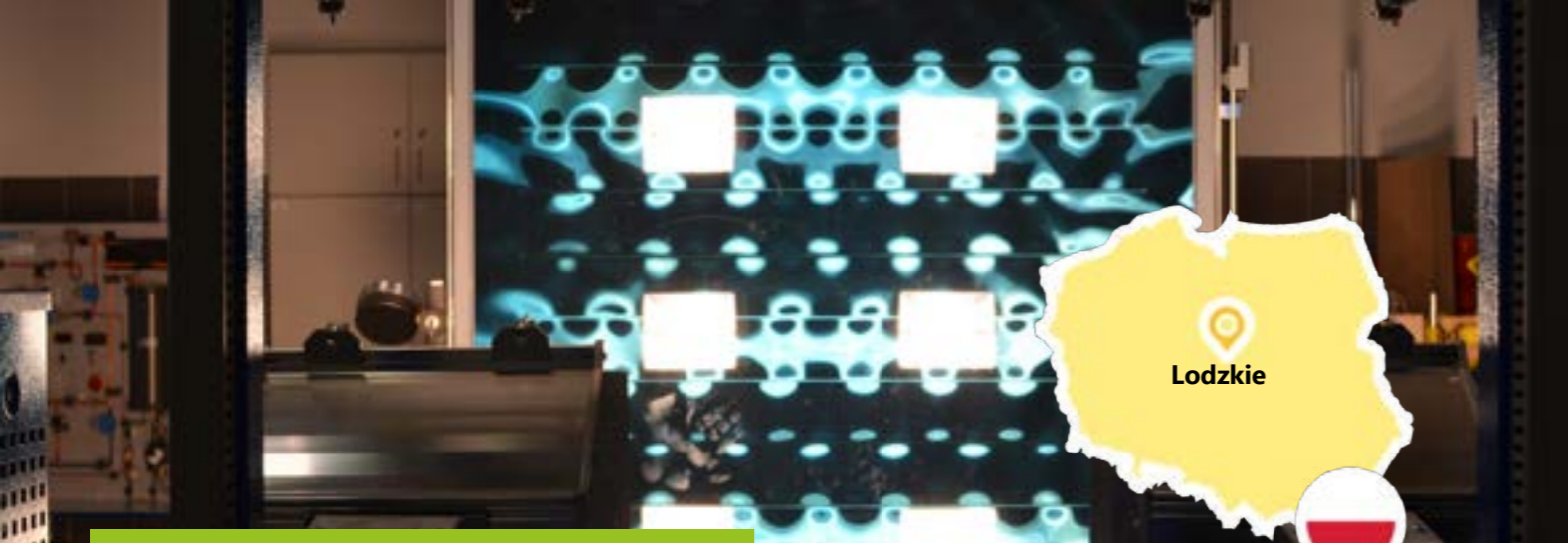
Izba Nawarry, firmy konsultingowe i rząd Nawarry współpracowały przy opracowywaniu programów pilotażowych, przewodników, działań informacyjnych i szkoleniowych, w celu rozpropagowania idei gospodarki o obiegu zamkniętym i cyklu życia wśród przedsiębiorstw.

Koncepcja cyklu życia jest kluczowym aspektem wymienionym w dyrektywach i strategiach, która umożliwia rzeczywisty wpływ produktów i usług na środowisko.

Kursy szkoleniowe i materiały związane z oceną cyklu życia powinny być wdrażane w każdym regionie w celu rozwijania umiejętności profesjonalnego analizowania cyklu życia produktów i usług oraz integrowania tych umiejętności i wiedzy przy rozwijaniu bardziej zrównoważonych produktów i usług w przyszłości.

Dalsze informacje





## Dobra praktyka nr 16 Budowanie potencjału w zakresie oceny cyklu życia – Politechnika Łódzka

Politechnika Łódzka stawia na podejście LCA w edukacji, badaniach i szkoleniach.



**POLITECHNIKA ŁÓDZKA**  
Łódź, Polska

**Data: Październik 2017 r. -  
do chwili obecnej**

narodowych projektach badawczo-rozwojowych uwzględniających elementy cyklu życia (np. INREP, INVITES, HIPERION). Dzięki tym projektom, doktoranci mają możliwość dalszego podnoszenia swoich kwalifikacji dotyczących LCA. PŁ prowadzi również zajęcia otwarte związane z cyklem życia i ochroną środowiska (np. dwudniowe szkolenie otwarte pt. „Odpady komunalne – śmieci czy źródło surowców?”).

Głównymi beneficjentami tej praktyki jest szeroko rozumiane społeczeństwo, sektor publiczny i prywatny w regionie łódzkim, w tym m.in. studenci, naukowcy, pracownicy PŁ.

### WYMAGANE ZASOBY

Środki własne PŁ (środki publiczne, finansowanie z UE). Zmiany programowe dla modułu LCA na studiach licencjackich zostały wprowadzone w ramach ministerialnego projektu – Zintegrowany Program Uczelni (nad treścią i szkoleniem nauczycieli pracował zespół 3 ekspertów, zaangażowane były wszystkie Rady Programowe).

### DOWODY SUKCESU

Opracowany został obowiązkowy moduł LCA (sylabus + treść) i od 1 października 2021 r. ma być wykładany dla ponad 1200 studentów. Przeszko-

# Szkolenia i budowanie potencjału w ramach LCA

lono 16 pełnoetatowych nauczycieli.

Program Biogospodarka jest wspólnym wysiłkiem Politechniki Łódzkiej i Warszawskiej oraz Wojskowej Akademii Technicznej. Do roku 2021 z przedmiotu LCA przeszkolono blisko 3000 absolwentów. Praktyka ta jest powiązana z Celami Zrównoważonego Rozwoju nr 4 oraz 9.

### NAPOTKANE TRUDNOŚCI

Wykonywanie LCA wymaga profesjonalnych narzędzi/oprogramowania, co generuje dodatkowe koszty dla uczelni. Istnieją jednak pewne otwarte źródła finansowania, takie jak OpenLCA, które zapewniają dość dobrą jakość.

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY



Podnoszenie świadomości studentów na temat tego, w jaki sposób produkt kończy swoje życie i jak mogą projektować z myślą o zrównoważonym rozwoju, ma długoterminowy wpływ na lokalne, krajowe i globalne środowisko. Może to znacząco zmienić zakres szkolenia i budowania potencjału w zakresie zarządzania odpadami LCA i śladem węglowym. W następstwie wszystkich inicjatyw uczelni pojawiają się nowe zawody, takie jak inżynier zarządzania środowiskiem i zrównoważonym rozwojem, czy wyspecjalizowani konsultanci, co pokazuje, że firmy zaczęły uwzględniać w swoich działaniach zasadę zamkniętego obiegu i efektywnego zarządzania zasobami. Ma też wpływ na politykę regionu, który stymulowany działaniami uczelni będzie coraz odważniej wspierać rozwiązania uwzględniające LCA w swojej polityce (promowanie projektów propagujących LCA).

Praktykę tę można łatwo przenieść na dowolną inną uczelnię, chociaż wymaga ona pewnych inwestycji początkowych, tj. szkolenie kadry akademickiej lub opracowywanie/aktualizowanie materiałów dydaktycznych.



Dalsze informacje





## Dobra praktyka nr 17 Akademia KEINO – zrównoważone zarządzanie zamówieniami publicznymi



### PRAKTYKA

Proces zamówień publicznych wymaga wielu umiejętności, takich jak kompetencje merytoryczne, ekspertyzy budżetowe i cenowe, kompetencje operacyjne w zamówieniach, wiedza z zakresu prawa zamówień publicznych oraz umiejętności komunikacyjne. Oprócz szkolnictwa wyższego w Finlandii, które zapewnia stopnie naukowe i kursy w zakresie zamówień publicznych, Akademia KEINO, jako część Centrum Kompetencji KEINO, corocznie oferuje działania zwiększające kompetencje (wydarzenia i kursy online i offline, a także wskazówki przez e-mail) dla organów zaangażowanych w zamówienia publiczne.

Akademia KEINO oferuje bezpłatne narzędzia do analizy zaopatrzenia w celu oceny trwałości zakupów, m.in. dojrzałość kadry zarządzającej, analiza zrównoważenia i neutralności klimatycznej zamówień (narzędzie „hankintapulssi”), a także ocena wpływu na środowisko (narzędzie Upright Impact model).

Centrum Kompetencji KEINO jest częścią wdroże-

**W celu zapewnienia udanych i zrównoważonych zamówień publicznych, Akademia KEINO oferuje działania podnoszące kompetencje dla publicznych podmiotów dokonujących zakupów.**

**STOWARZYSZENIE FIŃSKICH WŁADZ LOKALNYCH I REGIONALNYCH**  
Helsinki-Uusimaa, Finlandia (Suomi)

**Data: Styczeń 2019 r. - do chwili obecnej**

nia Fińskiego Programu Rządowego, a jego działania są sterowane i finansowane przez Ministerstwo Gospodarki i Zatrudnienia. KEINO wspiera i pomaga fińskim instytucjom publicznym w rozwoju zrównoważonych i innowacyjnych zamówień publicznych. Wdrażając podejście oparte na cyklu życia i umiejętności zarządzania cyklem życia w codziennych procesach zaopatrzeniowych, znacznie łatwiej będzie można osiągnąć cele zrównoważonego rozwoju. W Akademii Keino, władze publiczne działają w ramach jednej sieci, oferując w ten sposób ważne wsparcie dla procesu nauczania.

### WYMAGANE ZASOBY

W każdym sezonie, Akademia przewiduje około 10 dni dydaktycznych i zadania samokształceniowe. Wymagane są też zasoby ludzkie - specjaliści potrzebni do kształcenia, materiały, czas.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Od początku istnienia Akademii, blisko 50 organizacji publicznych i gmin skorzystało z usług edukacyjnych i networkingowych oferowanych przez Akademię KEINO.

Do sierpnia 2021 r., na stronie internetowej KEINO opisano 96 przykładów, w tym wiele związanych z usługami Akademii KEINO. Zwiększyła się ilość

# Szkolenia i budowanie potencjału w ramach LCA

strategii zakupowych. W strategiach zakupowych znacznie wzrosło zainteresowanie kryteriami zrównoważonego rozwoju i innowacyjności.

## POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Ta praktyka może być łatwo replikowana w dowolnym regionie. Opiera się na istniejącej platformie KEINO, która dostarcza informacji i zapewnia networking w zakresie zamówień publicznych. Aby zmaksymalizować możliwości nauczania i wsparcia w ramach platformy, uczestnicy Akademii są wybierani przez specjalistów każdego roku.

W ramach tej praktyki, Akademia była w stanie zaangażować zarówno personel zamawiają-



cy, jak i organy odpowiedzialne za zarządzanie, co zwiększyło spójność działania. Wprowadzono także proces organizacji zamówień opierający się na wiedzy w ramach szkolenia oraz budowanie w organizacji potencjału dla LCA.

W Finlandii, strategie zakupowe funkcjonują w 61% organizacji, a wśród organizacji uczestniczących w Akademii KEINO aż 81% z nich stworzyło strategie zakupowe. W zakresie rozwijania strategii zakupowej, plany w tym zakresie deklarowało 73% organizacji uczestniczących w Akademii, w porównaniu z 48% organizacji ogółem.



**Dalsze informacje**



Filar tematyczny



# **LCA w zakresie monitorowania i oceny**





## Dobra praktyka nr 18 Krajowy Rejestr Śladu Węglowego (CF), projekty kompensacji CO2 i absorpcji CO2

Rejestr mający na celu promowanie obliczania i redukcji CF w organizacji oraz zachęcanie do projektów ukierunkowanych na ochronę środowiska i stosowania narzędzi do walki ze zmianami klimatycznymi.

 **MINISTERSTWO DS. TRANSFORMACJI EKOLOGICZNEJ I DEMOGRAFII**  
Comunidad de Madrid, Hiszpania (España)  
 **Data: Marzec 2014 r. - do chwili obecnej**

zacje co roku obliczają i zmniejszają swój ślad węglowy.

B. Część poświęcona projektom dotyczącym sekwestracji CO2: projekty leśne zwiększające sekwestrację CO2.

C. Część dotycząca kompensacji śladu węglowego: kompensowanie przez organizacje poprzez nabywanie CO2 sekwestrowanego przez projekty leśne. Organizacje, które obliczają ślad węglowy i ustalają plan redukcji, mogą zarejestrować się w części A. W ten sam sposób, jeśli organizacje te chcą zrekompensować swój ślad węglowy, mogą to zrobić poprzez projekty agroleśnictwa dotyczące pochłaniania dwutlenku węgla w Hiszpanii, które zostałyby zarejestrowane w części B Rejestru. Wreszcie, w ramach części C sprawdzane jest kompensowanie i zapewnione wsparcie instytucjonalne.

Organizacje zarejestrowane w części śladu węglowego oraz podejmujące zobowiązania do redukcji i/lub rekompensaty mogą posługiwać się stosowną pieczęcią przyznawaną przez Ministerstwo.

### WYMAGANE ZASOBY

Wpisy w Rejestrze są bezpłatne. Utworzenie Rejestru nie oznacza wzrostu wydatków ani nie wymaga zwiększenia prowizji, wynagrodzenia lub in-

nych wydatków osobowych. W celu rozstrzygnięcia wątpliwości dotyczących rejestracji przewidziane są systemy komunikacji elektronicznej.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Liczba dobrowolnych wpisów w różnych częściach Rejestru na koniec 2020 r. wynosiła: 3.241 w części A, z 1.389 zarejestrowanych organizacji; 63 w części B; 146 w części C. Łączna liczba wpisów: 3.450.

Całkowite pochłanianie dostępne na początku projektów: 36.360 t CO2.

Kompensacja CO2 w tonach: 6.244.

Numer HC w Rejestrze według rodzaju pieczęci: Obliczam” 2.666; „Liczę i kompensuję” 63; „Liczę i redukuję” 442; „Liczę, zmniejszam, kompensuję” 70.

### NAPOTKANE TRUDNOŚCI

Na początku inicjatywy, liczba rejestracji była niewielka. Mogło to być spowodowane faktem, że proces rejestracji nie był jeszcze znany. Obserwuje się jednak coroczny wzrost liczby wpływających wniosków we wszystkich trzech częściach. Informacje prezentowane przez organizacje są pełniejsze.

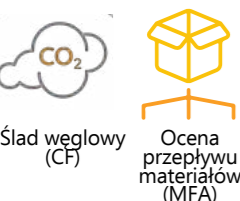


### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Ta dobra praktyka może mieć zastosowanie w każdym państwie/regionie. Rejestr może zostać utworzony na mocy instrumentu prawnego, w celu dobrowolnego gromadzenia danych krajowych/regionalnych firm, administracji i innych organizacji w zakresie obliczania, redukcji i kompensacji emisji gazów cieplarnianych generowanych przez ich działalność. Można również gromadzić portfolio projektów leśnych, dzięki którym te organizacje mogą zrównoważyć swój ślad węglowy.

Pieczęcie, które organizacje otrzymują za przystąpienie do tej inicjatywy, mogą być wykorzystywane jako kryteria przyznawania zamówień publicznych.

[Dalsze informacje](#)



### PRAKTYKA

Rejestr, utworzony na mocy dekrety królewskiego 163/2014, uosabia wysiłki organizacji hiszpańskich w zakresie obliczania i redukcji emisji gazów cieplarnianych (GHG). Narzędzie to pomaga organizacjom monitorować i redukować emisje gazów cieplarnianych.

Jednocześnie, ułatwia możliwość rekompensowania całości lub części ich śladu węglowego poprzez szereg projektów leśnych zlokalizowanych na całym terytorium kraju. Projekty te integrują wiele korzyści środowiskowych i społecznych, wśród których znajduje się absorpcja dwutlenku węgla z atmosfery, znana również jako sekwestracja węgla.

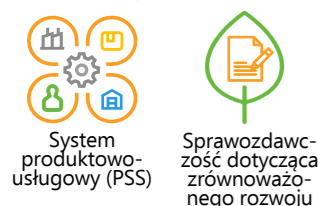
Jest podzielony na 3 części:

A. Część dotycząca zobowiązań do redukcji śladu węglowego i emisji gazów cieplarnianych: organi-



Dobra praktyka nr 19

## Wina z programu zrównoważonego rozwoju Alentejo – WASP



### PRAKTYKA

WASP ma na celu wspieranie podmiotów gospodarczych w poprawie środowiskowych, społecznych i ekonomicznych wyników działalności uprawy winorośli oraz promowanie wyników w zakresie zrównoważonego rozwoju winiarstwa w regionie. Celem programu jest także zdefiniowanie całego łańcucha produkcji win w Alentejo w ramach filozofii społecznej, środowiskowej, a także zapewnienie dobrobytu gospodarczego na poziomie lokalnym i regionalnym, z naciskiem na rozwój zasad efektywności. Ma to służyć promocji skutecznego wykorzystania zasobów, zachęcania do ograniczania oraz ponownego wykorzystywania produktów ubocznych poprzez redukcję wewnętrznych kosztów operacyjnych.

WASP jest programem dobrowolnym, jednak aby rozpocząć jego wdrażanie, obowiązkowe jest przeprowadzenie samooceny. Został opracowany jako znormalizowana metoda, którą należy uzupełnić oceną poziomów wydajności podzieloną na różne segmenty dotyczące: uprawy winorośli, organizacji piwnic oraz uprawy winorośli i organizacji piwnic, a także obszary dotyczące interwencji pierwotnych i

Program wspierający podmioty gospodarcze działające w branży winiarskiej w poprawie wyników środowiskowych, społecznych i gospodarczych w regionie.

VINHOS DO ALENTEJO  
Vinhos do Alentejo

Data: Marzec 2015 r. - do chwili obecnej

wtórnych posiadających różne kryteria. Po zakończeniu samooceny tworzony jest ranking zwany „Ogólną kategorią zrównoważonego rozwoju”. 11 obszarów Interwencji Podstawowej obejmuje 108 kryteriów. W drugiej fazie, metoda oceny obejmuje 7 kolejnych segmentów i 63 kryteria. Kryteria są uwzględnione w takich obszarach jak produkcja winogron, gospodarka wodna, gospodarka odpadami i energią, opakowania, itp.

WASP jest programem podlegającym certyfikacji, a członek programu może uzyskać certyfikat zrównoważonego rozwoju procesu produkcyjnego poprzez użycie pieczęci WASP.

### WYMAGANE ZASOBY

Projekt ten był wspierany finansowo przez Unię Europejską w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Alentejo. Zasoby i szkolenia personelu są kluczowym aspektem realizacji tego projektu.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Strategia ta przyniosła niemal natychmiastowe rezultaty. Program liczył 93 członków na koniec 2015 roku, a liczba ta rosła z roku na rok, osiągając obecnie 460 członków. Aktualnie certyfikowanych jest 3 członków.

Program został również nagrodzony kilkoma nagrodami w ciągu ostatnich lat. W grudniu 2019 r., został uhonorowany tytułem Europejskiego Ambasadora Innowacji na Terenach Wiejskich 2019 za projekt LIAISON project.compensate.

### NAPOTKANE TRUDNOŚCI

Największe napotkane wyzwania związane były z koniecznością finansowania, potrzebą wsparcia i akceptacji instytucji publicznych i prywatnych oraz koniecznością przeprowadzenia dużej kampanii komunikacyjnej.

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Ta praktyka może mieć zastosowanie w każdym kraju/regionie, który chce wspierać podmioty gospodarcze w poprawie środowiskowych, społecznych i ekonomicznych wyników działalności w zakresie uprawy winorośli i których chce promować zrównoważony rozwój w regionach. Metodologia certyfikacji może być stosowana w innych regionach, ponieważ segmenty i kryteria można łatwo dostosować.

Ponadto, dzięki możliwości użycia logotypu programu, daje on swoim członkom korzyści z działań komunikacyjnych - jako przykłady ich współpracy na rzecz innowacji i zrównoważonego rozwoju.



Jest to również praktyka, która pokazuje zaangażowanie w znaczące wyzwania sektorowe, które winny zostać podjęte zarówno przez sektor publiczny i prywatny, jako odpowiedź na europejskie wyzwania i strategię w zakresie zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska.

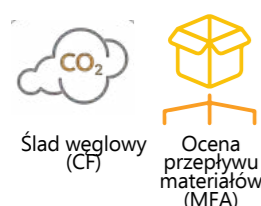
Zdjęcia: Vinhos do Alentejo

Dalsze informacje





## Dobra praktyka nr 20 Regionalny rejestr emisji gazów cieplarnianych (GHG)



### PRAKTYKA

Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych (emisje GHG) to dobrowolna inicjatywa, która gromadzi dane na temat ilości gazów wyemitowanych do atmosfery w okresie jednego roku w hiszpańskim regionie Navarra. Pozwala to na monitorowanie stopnia łagodzenia emisji w kontekście przeciwdziałania zmianom klimatycznym. Praktyka ta:

- dostarcza informacji na temat działań powodujących emisje oraz metod użytych do wykonania obliczeń i pozyskania danych szacunkowych.

- identyfikuje sektory, które w największym stopniu przyczyniają się do emisji i określa ich wielkość, a tym samym pozwala ocenić zgodność z zasadami zmniejszania emisji – globalnie i w ramach sektorów

Inwentaryzacja w formie rejestru umożliwia ocenę emisji gazów cieplarnianych w sektorach, które ją wywołują: energetycznym, przemyśle produkcyjnym, rolnictwie i sektorze odpadów. Rejestr jest

Coroczna inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych wytwarzanych w Nawarrze w celu uzyskania wyczerpujących informacji na temat ich zakresu, dystrybucji oraz monitorowania.

**RZĄD NAVARRY**  
Comunidad Foral de Navarra, Hiszpania

**Data:** Styczeń 2007 r. - do chwili obecnej

opracowany w oparciu o metodologię IPCC, jako Format Wspólnej Sprawozdawczości (Common Reporting Format). Podobnie, emisje znajdują odzwierciedlenie w odniesieniu do tzw. sektorów tradycyjnych: wytwarzania energii elektrycznej, przemysłu, transportu, mieszkalnictwa i usług, sektora pierwotnego i odpadów.

Pod uwagę brane są zarówno emisje bezpośrednie, jak i emisje związane z importem i eksportem energii elektrycznej w celu zaspokojenia rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Dokonuje się też porównania emisji, przyjmując za punkt odniesienia zarówno lata 1990, jak i 2005. Metodologia użyta do inwentaryzacji została ustanowiona przez IPCC w 2006 r. Inicjatywa ta jest narzędziem, które pomaga monitorować mapę drogową zmian klimatycznych Nawarry (KLINA).

### WYMAGANE ZASOBY

Inwentaryzację przeprowadzają służby ds. Ekonomii Cyrkularnej i Zmian Klimatycznych, Departamentu Rozwoju Obszarów Wiejskich i Środowiska Rządu Nawarry przy wsparciu technicznym Stowarzyszenia Przemysłowego Nawarry - AIN. Ok. EUR 15.000/rocznie na pomoc techniczną.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Rejestr prowadzony jest nieprzerwanie od 2007 roku. Wcześniej, w 2000, 2003 i 2005 roku. Dostarcza wiedzy władzom regionalnym w zakresie ustalania i monitorowania działań łagodzących skutki zmian klimatycznych. W przypadku Nawarry, środki te zostały ustalone w ramach KLINA.

Biorąc pod uwagę ostatni opublikowany wykaz za rok 2018, widać spadek o 21,07% w emisji bezpośredniej stosunku do roku referencyjnego – 2005 oraz odpowiednio 14,74% w przypadku emisji całkowitej.

### NAPOTKANE TRUDNOŚCI

Do przeprowadzenia obliczeń wymagany jest



personel z dużym doświadczeniem i znajomością stosowania określonych metodologii. Jednak głównym wyzwaniem jest wyszukiwanie danych do obliczeń.

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Ta dobra praktyka może mieć zastosowanie w każdym regionie. Można to osiągnąć przy wsparciu pomocy zewnętrznej lub w ramach środków własnych.

Służy ona do monitorowania emisji gazów cieplarnianych w regionie oraz jako narzędzie do monitorowania KLINA, będącego instrumentem polityki regionalnej, który określa mapę drogową w zakresie zapobiegania zmianom klimatycznym w Nawarrze, zatwierdzonym w 2018 r. we współpracy z Navarra Energy Plan.

Za pomocą tego instrumentu można również oszacować jakie działania będą potrzebne w celu zapobiegania zmianom klimatycznym.

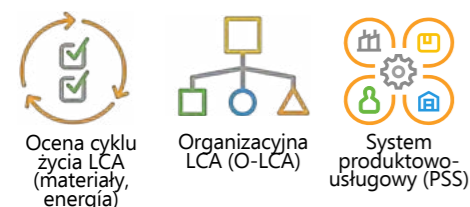
Dalsze informacje







## Dobra praktyka nr 21 Od dobrej strony: ślad węglowy "carbon handprints" jako metoda oceny pozytywnego wpływu sektora publicznego i prywatnego na środowisko



### PRAKTYKA

Ocena wpływu na środowisko zwykle koncentruje się na pomiarze negatywnego wpływu produktów, usług, organizacji, gmin itp. na środowisko. Do ewaluacji opracowano metody znormalizowanej oceny cyklu życia (LCA). Coraz więcej firm korzysta z tych narzędzi w celu realizacji koncepcji biznesowej związanej z ograniczeniem ich wpływu na środowisko. Niepokojące jest tworzenie fałszywego wrażenia lub dostarczanie mylnych informacji o korzyściach dla środowiska, w postaci tzw. procesu „greenwashingu”. Brakowało uznanej metody obliczania i komunikowania korzyści środowiskowych z działań firm i organizacji.

Koncepcja śladu węglowego "footprint" ma na celu zmniejszenie jego skutków do zera, podczas gdy „handprint” nie wyznacza granic dla korzyści,

„Carbon handprint” ocenia korzystny wpływ oferentów na środowisko. Porównywane są ślady ulepszonego i podstawowego systemu w oparciu o metody LCA.

**UNIwersytet LUT**  
Etelä-Suomi, Finlandia (Suomi)

**Data:** Styczeń 2018 r. - do chwili obecnej

jakie można osiągnąć. Potrzeba informowania o pozytywnym wpływie na środowisko została zidentyfikowana wśród badaczy, a także wiodących firm i gmin podejmujących inicjatywy przyjazne klimatu.

Pojęcie „handprint” jest definiowane w kontekście istniejących metodologii opartych na LCA. Zakres stanowi „carbon handprint”. Opiera się on na rzeczywistym wpływie produktów, usług lub technologii. Praktyka ułatwia edukację wewnętrzną lub zarządzanie procesami w organizacji. „Handprint” może przyciągnąć nowych nabywców do produktu lub nowych mieszkańców do gminy, jeśli zostaną oni uwzględnieni w inicjatywach brandingowych i marketingowych. Dokonano oceny studiów przypadków obejmujących różne firmy. Analizowany jest potencjał koncepcji „handprint” dla sektora publicznego.

### WYMAGANE ZASOBY

Personel rozumiejący koncepcję i metodologie przedsięwzięcia.

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY

Przedstawiono i przeanalizowano studia przypadków z różnych sektorów gospodarki. Analizowa-

na jest przydatność do zajęcia się środowiskowymi „handprints” na poziomie sektora publicznego. Wiarygodność różnych badań oceny oddziaływania na środowisko wzrosła dzięki ustaleniu wspólnych wytycznych.

### NAPOTKANE TRUDNOŚCI

Zdecydowanie zaleca się bardzo dokładną analizę w zakresie praktyki obliczeniowej. Ważne jest, aby komunikacja była zrozumiała dla odbiorców docelowych.

### POTENCJAŁ EDUKACYJNY LUB TRANSFEROWY

Głównym celem „carbon handprint” (CH) dla miast jest rozpoznawanie działań na rzecz klimatu i zachęcanie miast do wdrażania rozwiązań służących walce ze zmianami klimatycznymi. CH jest również narzędziem do planowania strategicznego wykraczającego poza cele neutralności węglowej. CH został przetestowany i zastosowany w mieście Espoo. Badanie wykazało, że przykłady pod-



miotów wnoszących swój wkład do CH dzielą się na kategorie własności, środowiska operacyjnego i realizowanych projektów. Dodatkowo, firmy dostarczające rozwiązania CH przyczyniają się do propagowania „handprint”. W przyszłości, potencjał „handprint” będzie można zwiększyć poprzez uwzględnianie jego celów w miejskim planie działania.

Potrzebne są badania w celu sprawdzenia możliwości zastosowania dobrych praktyk w miastach i regionach. Korzyści klimatyczne osiągnane dzięki „handprint” mogą być znacznie większe niż rozmiar własnego śladu węglowego miasta. Myślenie w kategoriach „handprint” pozwala miastom różnicować się i wykraczać poza cele neutralności klimatycznej.

Further information



# LCA4Regions

Interreg Europe



@ info@lca4regions.eu

www.interregeurope.eu/lca4regions/

LCA4Regions

Interreg LCA4Regions