

Z energią dla klimatu



Katowice, 06.02.2025 r.

**Spotkanie edukacyjno-
informacyjne dla przedstawicieli
JST w ramach konsultacji
programów wsparcia z zakresu
adaptacji do zmian klimatu**

Fundusze Europejskie

Błękitno-zielona infrastruktura, gospodarka wodno-ściekowa i gospodarka obiegu zamkniętego kluczowymi elementami adaptacji do zmian klimatu.

Plan prezentacji:

- Projekt Doradztwa Energetycznego 2.0.
- Adaptacja do zmian klimatu
- Gospodarka wodno-ściekowa
- Błękitno-zielona infrastruktura
- Gospodarka obiegu zamkniętego

Projekt Doradztwa Energetycznego 2.0.

Elżbieta Kisiel

tel. kom.: 887 447 771,

e-mail: e.kisiel@wfosigw.katowice.pl

Region Zachodni

obejmujący powiaty:

tarnogórski, gliwicki,
miasta: Gliwice, Zabrze, Bytom,
Piekary Śląskie

Michał Bugiel

tel. 32 60 32 260,

e-mail: m.bugiel@wfosigw.katowice.pl

Region Centralny

obejmujący powiaty:

bieruńsko-lędziński, pszczyński,
myszkowski, lubliniecki,
miasta: Ruda Śląska, Tarnowskie Góry

Szymon Twardoń

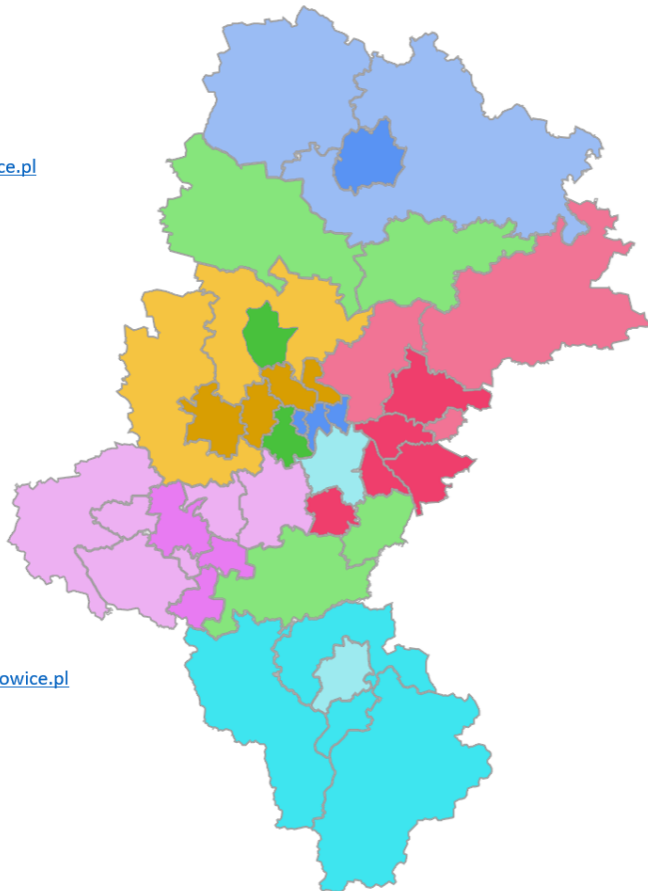
tel. 32 60 32 269,

e-mail: s.twardon@wfosigw.katowice.pl

Region Południowo-Zachodni,

obejmujący powiaty:

raciborski, wodzisławski
mikołowski, rybnicki,
miasta: Rybnik, Żory,
Jastrzębie-Zdrój



Mariusz Wasik

tel. 32 60 32 266,

e-mail: m.wasik@wfosigw.katowice.pl

Region Północny

obejmujący powiaty:

kłobucki, częstochowski,
miasta: Częstochowa, Siemianowice Śląskie,
Świętochłowice, Chorzów

Łukasz Balion

tel. kom.: 887 447 775,

e-mail: l.balion@wfosigw.katowice.pl

Region Wschodni

obejmujący powiaty:

zawierciański, będziński
miasta: Dąbrowa Górnicza, Sosnowiec,
Mysłowice, Jaworzno, Tychy

Wioletta Dobras

tel. kom.: 887 447 772,

e-mail: w.dobras@wfosigw.katowice.pl

Region Południowy

obejmujący powiaty:

bielski, cieszyński, żywiecki
miasta: Bielsko-Biała, Katowice

Projekt Doradztwa Energetycznego 2.0.

Kto może skorzystać z usług doradczych?



osoby fizyczne



przedsiębiorstwa



sektor publiczny



sektor mieszkaniowy

Projekt Doradztwa Energetycznego 2.0.

Obszary kompetencji doradców energetyczno-klimatycznych:

- ✓ efektywność energetyczna,
- ✓ odnawialne źródła energii,
- ✓ wsparcie rozwoju energetyki rozproszonej oraz lokalnych inicjatyw (klastry i spółdzielnie energetyczne),
- ✓ elektromobilność
- ✓ adaptacja do zmian klimatu
- ✓ gospodarka odpadami, w tym gospodarka obiegu zamkniętego,
- ✓ gospodarka wodno-ściekowa,
- ✓ rewitalizacja terenów przemysłowych/zdegradowanych,

Projekt Doradztwa Energetycznego 2.0.

Zakres usług doradczych

- ✓ **udzielanie porad i konsultacji** związanych z przygotowaniem i realizacją przyjaznych środowisku inwestycji,
- ✓ **informowanie** o dostępnych na rynku źródłach finansowania działań zmierzających do poprawy stanu środowiska, poprawy jakości powietrza oraz adaptacji do zmian klimatu,
- ✓ **edukowanie** i podnoszenie świadomości społecznej w zakresie szeroko pojętej ochrony środowiska,
- ✓ **organizowanie** konferencji, szkoleń, warsztatów, webinarów,
- ✓ **promowanie** rozwiązań związanych z adaptacją do zmian klimatu i zapobieganiem ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi.

Adaptacja do zmian klimatu

Główne problemy:

- **„Betonoza” miast** – nadmierna zabudowa przestrzeni miejskiej nieprzepuszczalnymi powierzchniami, uszczelnienie powierzchni miast przyspieszające spływ wód deszczowych,
- **Zaburzenia cyrkulacji powietrza** (brak „przewietrzania miast”) - brak ruchu powietrza i jego wymiany w przestrzeni miejskiej. Efekt potęgowany przez smog i zanieczyszczenia powietrza,
- **Rosnąca średnia temperatura globalna** - wzrost średniej liczby dni upalnych (z temperaturą powyżej 30 °C), coraz częstsze „noce tropikalne” (pow. 20 °C),
- **„Miejska wyspa ciepła”** – wyższa temperatura w miastach spowodowana akumulowaniem przez sztuczne powierzchnie energii słonecznej i oddawanie jej do otoczenia, potęgowane przez niewielki udział zieleni, brak przewietrzania i aktywność człowieka,
- **Naprzemienne występowanie ekstremalnych i gwałtownych zjawisk pogodowych** (deszcze nawalne, susze),
- **Gospodarowanie wodami i ich oczyszczanie** - problem z odprowadzaniem wód opadowych/roztopowych, retencja, infiltracja,
- **Niewydolna** praca systemów odprowadzania wód deszczowych zwymiarowanych na niższe wartości opadów ekstremalnych od obecnie występujących,



Powodzie miejskie

Adaptacja do zmian klimatu

Główne kierunki współczesnej urbanistyki:

- Zwiększenie elastyczności miast w adaptacji do długotrwałych zmian klimatu
- Ograniczanie strat wynikających z gwałtownych zjawisk pogodowych
- Zastosowanie nowoczesnych i efektywnych rozwiązań służących ograniczeniu zużycia wody, przeciwdziałaniu suszy, zatrzymaniu wody deszczowej w miejscu opadu

Oczekiwane efekty podejmowanych działań:

- ✓ podniesienie poziomu ochrony przed skutkami zmian klimatu
- ✓ redukcja temperatury powietrza (zwłaszcza latem)
- ✓ łagodzenie mikroklimatu miejskiego
- ✓ minimalizowanie negatywnych skutków opadów nawałnych
- ✓ poprawa jakości powietrza
- ✓ poprawa jakości życia

Adaptacja do zmian klimatu

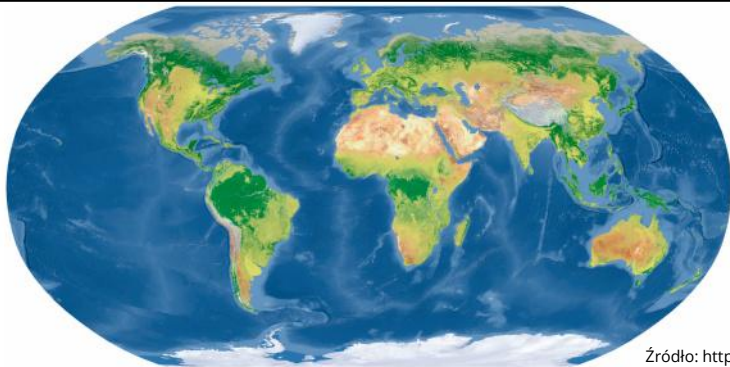
Miejskie plany adaptacji do zmian klimatu

Definicja (Prawo Ochrony Środowiska):

miejski plan adaptacji – dokument o charakterze strategiczno-wdrożeniowym obejmujący swoim zakresem obszar danego miasta, mający na celu zmniejszenie podatności miasta na zmiany klimatu, w tym poprawę zdolności przystosowania miasta do zmian klimatu.

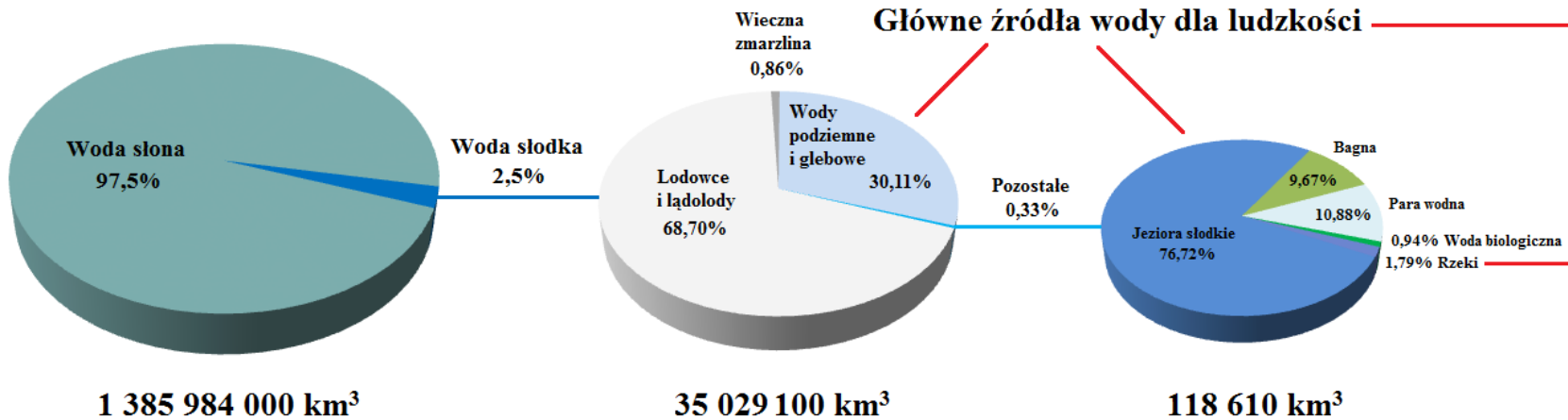
- Zgodnie z nowelizacją Prawa Ochrony Środowiska średnie i duże miasta liczące powyżej 20 tys. mieszkańców są zobowiązane do opracowania miejskich planów adaptacji do zmian klimatu.
- MPA będzie opierał się na wnioskach z analizy zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych, występujących na terenie gminy, a także scenariuszy prognozowanych zmian klimatu oraz ryzyka, które z tych zmian wynika.
- Zasadnicza część dokumentu obejmuje:
 - koncepcję zazieleniania miasta oraz zagospodarowania wód opadowych i roztopowych na jego terenie,
 - opis celów i działań adaptacyjnych oraz sposobu ich wdrażania,
 - zasady monitorowania jego realizacji.

Gospodarka wodno-ściekowa



Źródło: <https://images.app.goo.gl/6oNs7MRTBQW9aM968>

Główne źródła wody dla ludzkości



Źródło: <https://images.app.goo.gl/EFafpHa6FGJX3dPG9>



Gospodarka wodno-ściekowa

Koncepcja „miasta gąbki”

- ✓ zatrzymywanie, rozsączenie, magazynowanie i oddawanie wód opadowych w okresach deficytów deszczowych, ograniczające wpływ zarówno nawalnych deszczów, jak i z suszy,
- ✓ odchodzenie od szybkiego odprowadzania wód deszczowych na rzecz kontrolowanego systemu spływu i retencji oraz odciążenie infrastruktury podziemnej.

Zrównoważone systemy kanalizacyjne

Pozwalają na efektywne zarządzanie wodą deszczową i ściekami

- tereny i nawierzchnie przepuszczalne
- systemy rozsączenia
- kanalizacja rozdzielcza
- modernizacja sieci kanalizacyjnej
- technologie monitorowania przepływów i regulacji przepustowości

Gospodarka wodno-ściekowa

Powodzie miejskie

Przeciążenia systemów kanalizacyjnych na skutek powodzi miejskich powodują podtopienia i większą częstotliwość wysokich zrzutów burzowych.



- ✓ ochrona terenów zagrożonych podtopieniami i powodziami:
 - rezygnacja z inwestycji na rzecz zwiększania retencji tych terenów i ich roli w podczyszczaniu spływów burzowych, np. przez tworzenie parków buforowych, rekonstrukcję mokradeł miejskich i poprawę bioróżnorodności.



Próba zwiększenia efektywności systemów kanalizacyjnych tylko przez rozbudowę tradycyjnych rozwiązań – bez rozszczenia powierzchni, zapewnienia retencji w miejscu powstawania opadu i spowolnienia odpływu – jest zwykle skazana na niepowodzenie. Generuje wysokie koszty inwestycyjne i podwyższenie kosztów utrzymania infrastruktury, a przy dalszym nasilaniu się ekstremalnych zjawisk pogodowych wcześniejsze problemy powrócą.

Gospodarka wodno-ściekowa

Uszczelnianie systemów kanalizacyjnych

Wycieki ze starych i nieszczelnych systemów kanalizacyjnych mogą prowadzić do skażenia wód gruntowych. Inwestycje w modernizację i uszczelnienie infrastruktury kanalizacyjnej mają na celu ograniczenie tego ryzyka.



Podejmowanie działań w zakresie gospodarki ściekowej:

- Budowa połączeń budynków do zbiorczej kanalizacji sanitarnej, tam gdzie to możliwe i uzasadnione,
- Budowa, rozbudowa i modernizacja sieci kanalizacji sanitarnej oraz lokalnych oczyszczalni ścieków dla budynków, osiedli mieszkaniowych oraz małych miejscowości o zwartej zabudowie,
- Budowa przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków poza aglomeracją, na obszarach, dla których budowa zbiorczych systemów odprowadzenia ścieków jest technicznie i ekonomicznie nieuzasadniona,
- Budowa rozwiązań rozdzielających wody opadowe od ścieków oraz ich wykorzystanie do nawadniania terenów zielonych - ograniczenie odprowadzania wód opadowych bezpośrednio do kanalizacji,
- Monitoring i systemy zarządzania wodami opadowymi w miejskich systemach kanalizacyjnych.

Retencja wody – priorytety

1. Ochrona tego, co już istnieje naturalnie w środowisku i wspiera nas w retencji wody:
 - Gleby
 - Jeziora
 - Mokradła (w tym torfowiska)
 - Rzeki i ich doliny
2. Odtwarzanie i rewitalizacja
3. Rozwiązania hydrotechniczne – w ostateczności

Efektywne budowanie zasobów wodnych bazuje na rozwiązaniach naturalnych lub bliskich naturze.

Błękitno – zielona infrastruktura

Błękitno-zielona infrastruktura - sieć naturalnych, półnaturalnych i sztucznych ekosystemów wodnych i lądowych. Są to rozwiązania oparte na przyrodzie w celu uzyskania korzyści ekonomicznych, gospodarczych i społecznych.



Źródło: <https://images.app.goo.gl/kSTYQUyf5sLqYCjw8>



Źródło: <https://images.app.goo.gl/jsk1V31JuvfXB1yn8>



Źródło: <https://images.app.goo.gl/XmHNaP7UW5fktjsz8>



Źródło: <https://images.app.goo.gl/NUdbWwTFbvWR5RaX7>

Błękitno – zielona infrastruktura

Przykłady rozwiązań inżynierskich z obszaru błękitno-zielonej infrastruktury:

- ✓ Budowa zbiorników retencyjnych naziemnych i podziemnych na wody opadowe i roztopowe, adaptacja, rewitalizacja istniejących zbiorników,
- ✓ Budowa specjalnie zaprojektowanych ogrodów deszczowych, terenów zielonych i biologicznie czynnych, które zbierają i przetwarzają wodę opadową z dachów lub innych powierzchni utwardzonych,
- ✓ Instalacje zielonych dachów,
- ✓ Instalacja zewnętrznych ogrodów wertykalnych, zewnętrznych zielonych ścian, żyjące ściany,
- ✓ Budowa zielonych przystanków, przepuszczalnych parkingów, dróg - wykorzystywanie nawierzchni porowatych i przepuszczalnych ,
- ✓ Instalacje do zbierania i wykorzystania wód deszczowych i roztopowych,
- ✓ Likwidacja powierzchni nieprzepuszczalnych,
- ✓ Budowa rowów infiltracyjnych.

Błękitno – zielona infrastruktura

Rola błękitno-zielonej infrastruktury:

- ✓ Przyczynia się do łagodzenia skutków ekstremalnych zjawisk pogodowych,
- ✓ Pełni funkcję retencyjną, ogranicza ryzyko powodziowe, zapobiega lokalnym podtopieniom, odciąża grunt i wody powierzchniowe od niekontrolowanych dopływów wód opadowych i roztopowych,
- ✓ Wspiera tradycyjny system odprowadzania wód deszczowych i go odciąża, zatrzymując wody opadowe w miejscu opadu,
- ✓ Ogranicza oddziaływanie zjawiska „miejskiej wyspy ciepła, wyrównuje różnice temperatury i przyczynia się do wymiany powietrza (przewietrzania),
- ✓ Pełni rolę naturalnego filtra zanieczyszczeń, pochłania dwutlenek węgla w procesie fotosyntezy, zatrzymuje na powierzchni liści pyły zawieszone,
- ✓ Pełni funkcje rekreacyjne i edukacyjne, sprzyja tworzeniu więzi społecznych,
- ✓ Zmniejsza zanieczyszczanie wód odpływowych,
- ✓ Umożliwia ograniczenie zużycia wody przez miasto – zgromadzona woda może być wykorzystywana do podlewania zieleni lub mycia ulic.

Gospodarka obiegu zamkniętego (cyrkularna)

Gospodarka o obiegu zamkniętym kontrastuje z tradycyjnym, liniowym modelem ekonomicznym

Gospodarka liniowa

Wydobycie surowców



Przetworzenie



Produkcja



Wykorzystanie



Wyrzucenie, zniszczenie, utylizacja

Taki model nie może funkcjonować w nieskończoność!

Obecnie w UE we wszystkich obszarach gospodarki i gospodarstwach domowych wytwarzanych jest ponad 2,2 mld ton odpadów rocznie → ok. 5 ton na mieszkańca



Gospodarka obiegu zamkniętego (cyrkularna)

Model biznesowy, który minimalizuje zużycie surowców oraz powstawanie odpadów

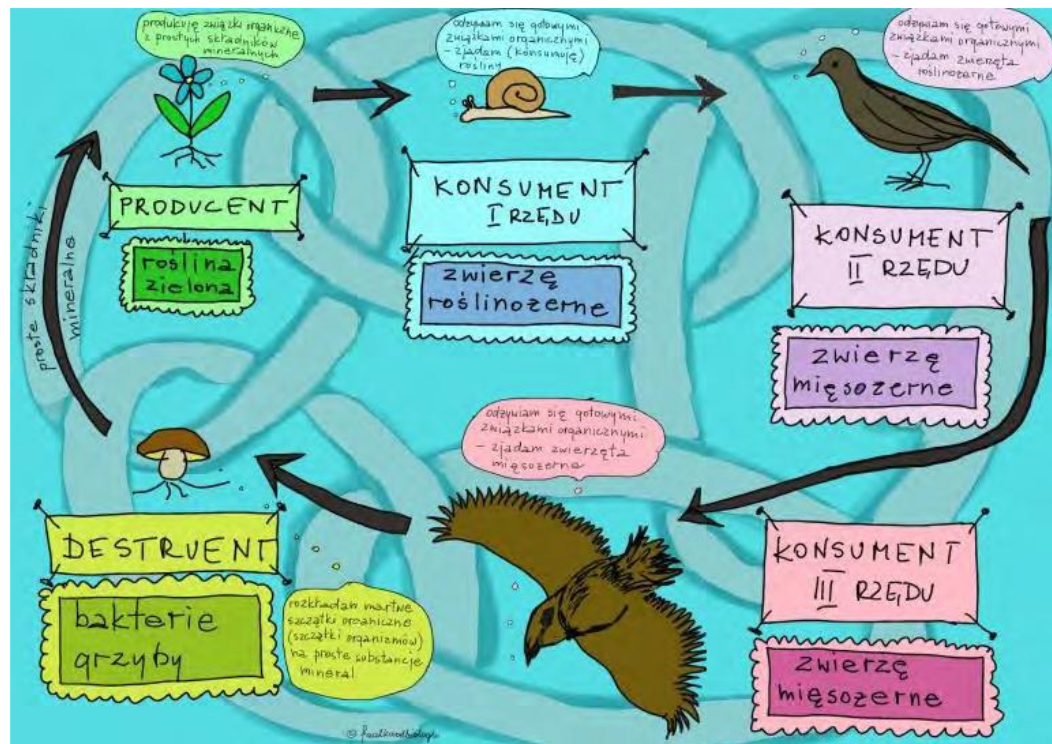


Źródło: <https://images.app.goo.gl/DC2bxBSVSpNPZ4BX7>

W obiegu zamkniętym koniec życia produktu jest zarazem początkiem życia nowego produktu lub usługi. Wszystkie materiały zostają spożytkowane, ich wartość jest zmaksymalizowana. Wyeliminowany jest odpad i potrzeba wydobycia surowców nieodnawialnych.

Gospodarka obiegu zamkniętego (cyrkularna)

Model GOZ zaczerpnięty jest ze środowiska naturalnego, w którym odpady jednych organizmów stają się pożywieniem dla dziesiątek innych, których odpady stają się z kolei pożywieniem dla kolejnych – aż do zamknięcia cyklu.



Gospodarka obiegu zamkniętego (cyrkularna)

- W GOZ **niezbędne jest myślenie systemowe** o całym cyklu życia produktów i usług – od produkcji, przez wykorzystanie, po koniec życia, tak aby móc stworzyć zamknięty cykl.
- GOZ to wiele pętli na różnych stadiach życia produktu i wiele powiązań odpadowo-surowcowych między różnymi produktami. To co dla jednego przedsiębiorstwa jest odpadem, dla innego może być wartościowym surowcem. GOZ polega na znalezieniu takich powiązań i wytworzeniu między nimi pętli.

Przykłady wdrożenia GOZ w przedsiębiorstwach:

- ✓ przetwarzanie bioodpadów komunalnych, na naturalne nawozy w procesie fermentacji, przy okazji produkując biogaz wykorzystywany energetycznie (MASTER Odpady i Energia)
- ✓ wykorzystanie ogniw litowo-jonowych używanych wcześniej w pojazdach transportu miejskiego, które już nie są wystarczające do zasilania pojazdów, ale jeszcze przez wiele lat będą mogły służyć jako stacjonarne magazyny energii (Tauron i Solaris)
- ✓ fusy po kawie przetwarzane na surowce i produkty: olej kawowy, dodatki paszowe, brykiety (EcoBean)
- ✓ niewykorzystany podczas produkcji surowiec drzewny, przeznaczany do produkcji energii cieplnej w kotłach na biomasę (Velux)

Gospodarka obiegu zamkniętego (cyrkularna)

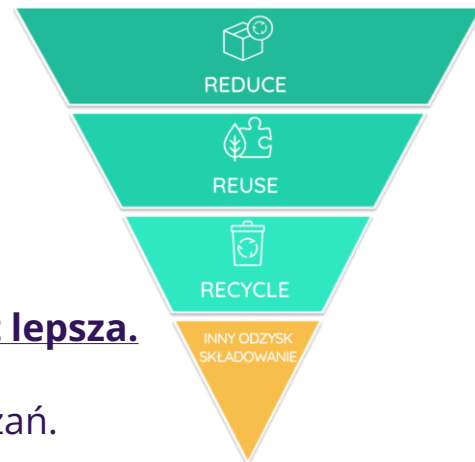
Zasada 3 x R = Reduce, reuse, recycle

– Redukuj, używaj ponownie, poddawaj recyklingowi

- 1. (Reduce):** Redukcja liczby odpadów i wykorzystanych surowców
 - 2. (Reuse):** Przedłużanie życia surowców, np. poprzez ich ponowne wykorzystywanie, naprawę
 - 3. (Recycle):** recykling, kompostowanie.
- Do ich przeprowadzenia wykorzystywane są kolejne zasoby (np. energia) i nie da się go przeprowadzać w nieskończoność.

Im wyżej w hierarchii znajduje się dana metoda, tym jest lepsza.

Jest to świetne narzędzie do oceny planowanych rozwiązań.



Gospodarka obiegu zamkniętego (cyrkularna)

Less Waste - Koncepcja 6R

– ograniczanie powstawania odpadów oraz poszanowanie zasobów



Refuse – odmów, nie kupuj tego, co przyczynia się do zwiększania ilości odpadów



Reduce – ogranicz ilość używanych rzeczy, kupuj tylko to co jest naprawdę potrzebne



Reuse – używaj ponownie, wymieniaj się, przekazuj, zastanów się czy rzecz nie może pełnić innej funkcji



Repair – naprawiaj, jeżeli jest to możliwe, nie wyrzucaj od razu lekko uszkodzonej rzeczy



Recycle – oddaj do recyklingu, segreguj odpady, kompostuj



Rethink – przemyśl, zastanów się co możesz zrobić lepiej



Z energią dla klimatu

Dziękuję za uwagę

Fundusze Europejskie

Michał Bugiel

Doradca Energetyczno-Klimatyczny
WFOŚiGW w Katowicach

Tel. (32) 60 32 260, 510 856 798

E-mail: m.bugiel@wfosigw.katowice.pl

<https://doradztwo-energetyczne.gov.pl>

doradztwo@wfosigw.katowice.pl



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Doradztwo
Energetyczne