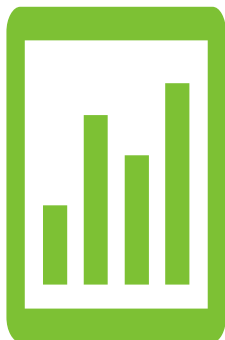


# WYZWANIA W ZAKRESIE BUDOWY GOSPODARKI W OBIEGU ZAMKNIĘTYM W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM



# MEGATRENDY



przyrost ludności / urbanizacja

rozwój globalnego rynku

przekształcanie się społeczeństw przemysłowych w informatyczne

zielony ład, w tym zasady taksonomii



zmiany klimatu, degradacja ekosystemów i utrata bioróżnorodności

postępujące kurczenie się zasobów i wzrost ich cen

rosnąca ilość wygenerowanych odpadów

zmiany prawne i wzrost oczekiwań społeczeństwa odnośnie jakości życia



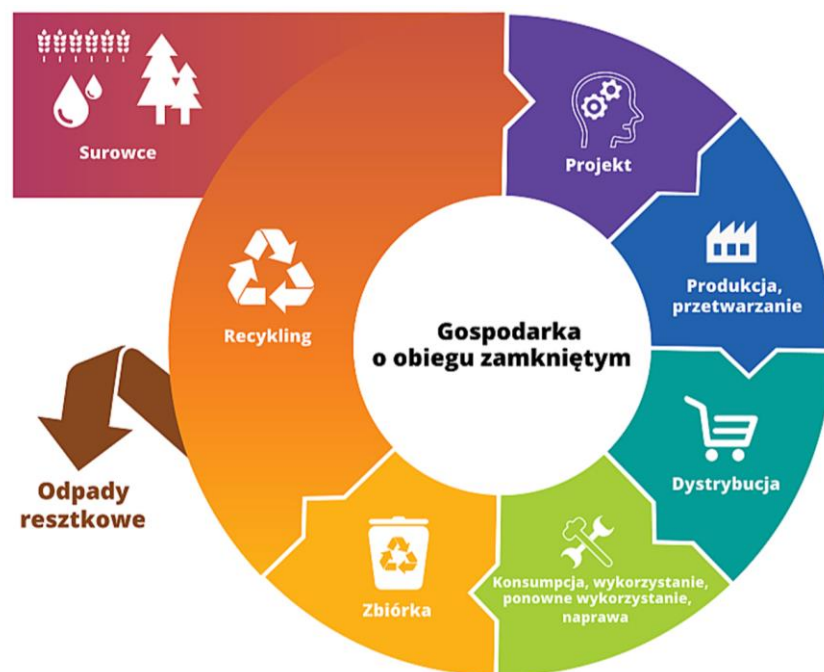
**Do 2050 roku powinno się zwiększyć efektywność wykorzystania zasobów 4 do 10 razy**

# GOSPODARKA O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

GOZ to gospodarka, w której:

- **wartość** produktów, materiałów i zasobów w gospodarce jest utrzymywana **tak długo, jak to możliwe**,
- wytwarzanie odpadów ograniczone do minimum,
- zmierza do stworzenia zrównoważonej, niskoemisyjnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarki.

W dniu 2 lipca 2014 r. Komisja Europejska przyjęła komunikat „Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: program „zero odpadów dla Europy” oraz załącznik, aby ustanowić wspólne i spójne ramy prawne w UE, w celu promowania tego modelu gospodarki



W 2020 roku KE przyjęła **nowy plan działań na rzecz GOZ** oraz wzmocnienia konkurencyjności unijnej gospodarki przy uwzględnieniu potrzeb środowiska naturalnego -> **systemowa zmiana, która umożliwi szerokie wykorzystanie zasobów nadających się do ponownego użycia; ekoprojektowanie!!**

# GOSPODARKA O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

GOZ opiera się na 3 zasadach:

**Zasada 1:** Zachowanie i wzbogacanie kapitału naturalnego poprzez kontrolę ograniczonych zasobów i **równoważenie strumieni zasobów odnawialnych.**

**Zasada 2:** Optymalizacja wykorzystania surowców poprzez utrzymywanie produktów, komponentów i materiałów w obiegu, z zachowaniem ich najwyższej użyteczności **w cyklach technicznym i biologicznym**

**Zasada 3:** Rozwijanie wydajności systemu poprzez identyfikację i usuwanie negatywnych efektów zewnętrznych (**ciągła optymalizacja**)



# DOKUMENTY KIERUNKOWE



## MAPA DROGOWA

Transformacji w kierunku  
gospodarki o obiegu  
zamkniętym



**POLSKA DROGA  
DO GOSPODARKI  
O OBIEGU ZAMKNIĘTYM**

OPIS SYTUACJI I REKOMENDACJE



KOMISJA  
EUROPEJSKA

Bruksela, dnia 2.12.2015 r.  
COM(2015) 614 final

### KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW

**Zamknięcie obiegu - plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym**



EUROPEAN COMMISSION

Brussels, 11.3.2020

COM(2020) 98 final

### COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS

**A new Circular Economy Action Plan**

**For a cleaner and more competitive Europe**



**CIRCULAR ECONOMY**

Closing the loop

AN AMBITIOUS EU CIRCULAR ECONOMY PACKAGE

CIRCULAR ECONOMY

**GiG** Instytut  
Badawczy

# MAPA DROGOWA GOZ

Zestaw narzędzi, **nie tylko legislacyjnych**, które mają na celu stworzenie warunków do wdrożenia w Polsce nowego modelu gospodarczego.

Proponowane działania dotyczą przede wszystkim prac analityczno-koncepcyjnych, informacyjno-promocyjnych oraz koordynacyjnych w obszarach znajdujących się we właściwości poszczególnych resortów.

## Priorytety GOZ w Polsce:

1. Innowacyjność, wzmocnienie współpracy pomiędzy przemysłem i sektorem nauki, a w efekcie wdrażanie nowatorskich rozwiązań w gospodarce.
2. Stworzenie europejskiego rynku na surowce wtórne, na którym łatwiejszy byłby ich przepływ.
3. Zapewnienie wysokiej jakości surowców wtórnych, które wynikają ze zrównoważonej produkcji i konsumpcji.
4. Rozwój sektora usług.

# ZMIANA MODELU GOSPODAROWANIA I SPOSOBU MYŚLENIA

Zapobieganie powstawaniu odpadów może być realizowane poprzez zastosowanie działań mających na celu zmniejszenie:

- ilości odpadów, także przez ponowne użycie bądź wydłużenie okresu dalszego użytkowania danego produktu,
- niekorzystnego oddziaływania wytworzonych odpadów na środowisko, a także zdrowie ludzi,
- zawartości substancji niebezpiecznych w produkcie oraz w materiale.



# SPRAWIEDLIWA TRANSFORMACJA

**CEL:** umożliwienie regionom łagodzenia społecznych, gospodarczych i środowiskowych skutków transformacji w kierunku gospodarki neutralnej dla klimatu

dywersyfikacja i modernizacja gospodarek lokalnych

mitigacja negatywnego wpływu transformacji energetycznej na zatrudnienie

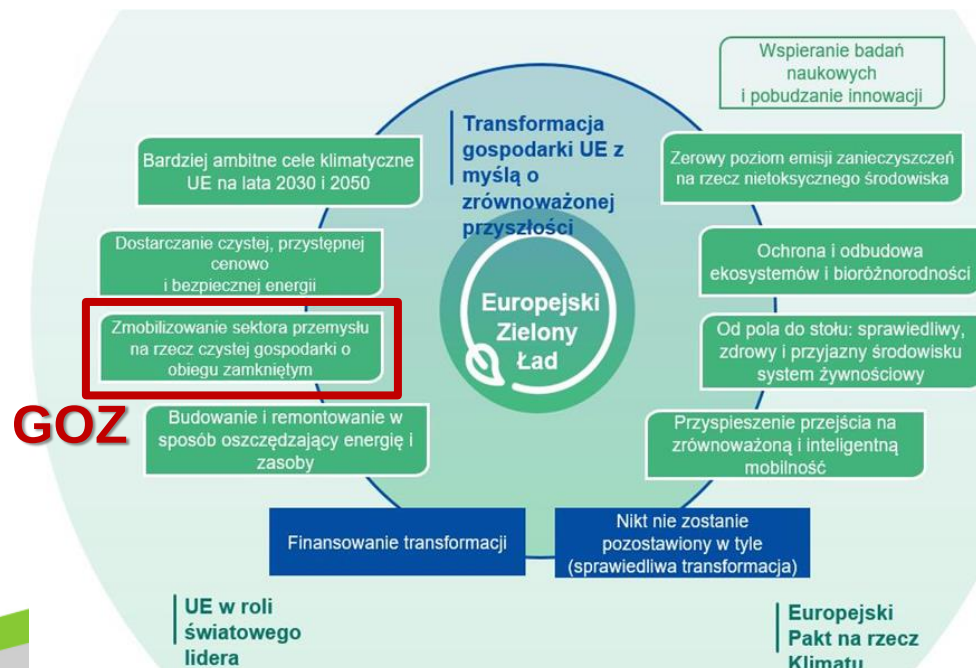
7,5 mld euro

na wsparcie społecznej i gospodarczej transformacji regionów węglowych UE

Wzmacnianie gospodarki o obiegu zamkniętym w tym poprzez zapobieganie powstawaniu odpadów i ograniczanie ich ilości, efektywne gospodarowanie zasobami, ponowne wykorzystywanie, naprawy oraz recykling



## EUROPEJSKI ZIELONY ŁĄD



# ZRÓWNOWAŻONE INWESTYCJE

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z dnia 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje, zmieniające rozporządzenie (UE) 2019/2088

Cele środowiskowe:

- a) łagodzenie zmian klimatu;
- b) adaptacja do zmian klimatu;
- c) zrównoważone wykorzystywanie i ochrona zasobów wodnych i morskich;
- d) przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym;**
- e) zapobieganie zanieczyszczeniu i jego kontrola;
- f) ochrona i odbudowa bioróżnorodności i ekosystemów.



GOZ to nie tylko innowacje technologiczne i produktowe, ale także nowe **rozwiązania systemowe, legislacyjne, organizacyjne, finansowe i edukacyjne** z uwzględnieniem łańcucha wartości i wszystkich interesariuszy.

# GOSPODAROWANIA ODPADAMI KOMUNALNYMI W PERSPEKTYWIE 2030 R.

14 czerwca 2018 r. w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej opublikowany został pakiet dyrektyw odpadowych, którego celem jest transformacja modelu gospodarczego z linearnego na cyrkularny wraz ze szczegółowymi celami dla odpadów opakowaniowych.

|                          | 2025 | 2030 |
|--------------------------|------|------|
| Masa odpadów komunalnych | 55%  | 60%  |
| Odpady opakowaniowe      | 65%  | 70%  |
| Tworzywa sztuczne        | 50%  | 55%  |
| Drewno                   | 25%  | 30%  |
| Metale żelazne           | 70%  | 80%  |
| Aluminium                | 50%  | 60%  |
| Szkło                    | 70%  | 75%  |
| Papier i karton          | 75%  | 85%  |

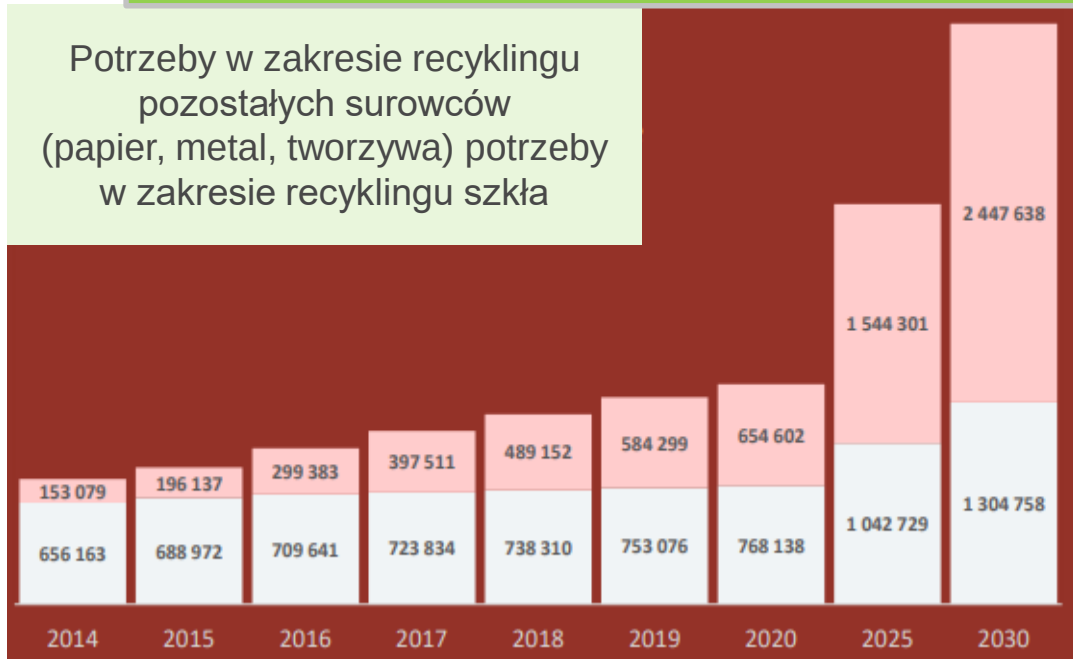
# WYZWANIA SYSTEMOWE

**Realizacja już dziś obowiązujących wymagań  
(implementacja znowelizowanych dyrektyw)**

**= zwiększenie potrzeb  
zbiórki i recyklingu**

**Intensyfikacja działań, nowe modele i  
innovacyjne rozwiązania**

Potrzeby w zakresie recyklingu  
pozostałych surowców  
(papier, metal, tworzywa) potrzeby  
w zakresie recyklingu szkła



**= zwiększenie inwestycji w  
te obszary i ponoszenie  
znacząco wyższych  
kosztów operacyjnych.**

**Podniesienie efektywności  
zbiórki selektywnej.**

**Zielone/innovacyjne  
zamówienia publiczne.**

# GOZ – DZIAŁANIA REGULACYJNE

## Opracowanie norm środowiskowych dla surowców wtórnych

Ułatwienie identyfikacji i stosowanie na jednolitym rynku

## Wdrożenie strategii dot. tworzyw sztucznych

Poprawa recyklingu, likwidacja śmieci w morzach i usuwanie potencjalnie niebezpiecznych substancji chemicznych; Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/904 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie zmniejszenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko

## Zmiana rozporządzenia w sprawie nawozów

Identyfikacja nawozów organicznych i wytwarzanych z odpadów na jednolitym rynku; wzrost znaczenia biologicznych składników pokarmowych

## Ograniczenie odpadów spożywczych

Wspólna metodyka pomiarów; poprawa oznaczania dat ważności

## Wtórne wykorzystywanie oczyszczonych wód

Minimalne wymagania dotyczące wtórnego wykorzystywania oczyszczonych wód

## Osady ściekowe

Zalecenia/trendy KE dot. obszarów przekształcania odpadów w zasoby oraz domknięcia obiegu materiałów odzyskanych; ujednolicone zasady dot. produkcji nawozów org. z surowców wtórnych

### ODPADY SPOŻYWCZE

Aby zapobiec marnotrawieniu żywności i znaleźć rozwiązania dostosowane do sytuacji w poszczególnych krajach i regionach, niezbędne jest podjęcie działań przez **państwa członkowskie, regiony, miasta oraz przedsiębiorstwa na każdym etapie łańcucha wartości.**

### ŚCIEKI I WODY ODPADOWE

Ponowne wykorzystywanie oczyszczonych ścieków, m.in. poprzez opracowanie przepisów dotyczących minimalnych wymagań w zakresie ponownego wykorzystania wody.

### BIOMASA I BIOPRODUKTY

Efektywne wykorzystywanie biozasobów za pomocą środków takich jak wytyczne i upowszechnianie najlepszych praktyk w zakresie kaskadowego wykorzystywania biomasy oraz wspieranie innowacji w biogospodarce.

### ODPADY Z BUDOWY I ROZBIÓRKI

Odzysk cennych zasobów i odpowiednie gospodarowanie odpadami w sektorze budownictwa i rozbiórki, jak również wdrożenie metod ułatwiających ocenę efektywności środowiskowej budynków.

## OBSZARY PRIORYTETOWE

### DIALOG SPOŁECZNY

Przestawienie się na gospodarkę o obiegu zamkniętym wymaga również wykwalifikowanej siły roboczej o konkretnych, a niekiedy nowych umiejętnościach oraz możliwości zatrudnienia i dialogu społecznego.

### INNOWACJE

Aby gruntownie zmienić nasze sposoby produkcji i konsumpcji oraz przekształcić odpady w produkty o wysokiej wartości dodanej, będziemy potrzebowali nowych technologii, procesów, usług i modeli biznesowych, które ukształtują przyszłość gospodarki i społeczeństwa



### WSPÓŁPRACA MIĘDZYSEKTOROWA I INTERDYSCYPLINARNA

## RÓŻNE WYMIARY GOZ



# INTELIGENTNE SPECJALIZACJE W TRANSFORMACJI POLSKIEJ GOSPODARKI W KIERUNKU GOZ

## KIS 7. Gospodarka o obiegu zamkniętym - woda, surowce kopalne, odpady

### Krajowe Inteligentne Specjalizacje

wskazuje preferencyjne obszary wsparcia prac badawczych, rozwojowych i innowacyjnych (B+R+I), służące transformacji polskiej gospodarki w kierunku modelu gospodarki o obiegu zamkniętym

#### KIS 7.

#### Obszary tematyczne

- I. POZYSKANIE SUROWCÓW
- II. EKOPROJEKTOWANIE
- III. PRZETWÓRSTWO I PRODUKCJA
- IV. ODPADY I ŚCIEKI

### Regionalne Inteligentne Specjalizacje

#### Województwo Śląskie:

**Energetyka**

**Medycyna**

Technologie informacyjne i komunikacyjne

**Zielona gospodarka**

Przemysły wschodzące



# STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO „ŚLĄSKIE 2030” ZIELONE ŚLĄSKIE

## Wizja rozwoju województwa śląskiego: ZIELONE ŚLĄSKIE

Województwo śląskie będzie nowoczesnym regionem europejskim o konkurencyjnej gospodarce, będącej efektem odpowiedzialnej transformacji, zapewniającym możliwości rozwoju swoim mieszkańcom i oferującym wysoką jakość życia w czystym środowisku.

| CEL STRATEGICZNY A:<br>Województwo śląskie regionem odpowiedzialnej transformacji gospodarczej         | CEL STRATEGICZNY B:<br>Województwo śląskie regionem przyjaznym dla mieszkańca                                             | CEL STRATEGICZNY C:<br>Województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni                                                                                   | CEL STRATEGICZNY D:<br>Województwo śląskie regionem sprawnie zarządzanym                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Cel operacyjny: A.1. Konkurencyjna gospodarka</li></ul>        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cel operacyjny: B.1. Wysoka jakość usług społecznych, w tym zdrowotnych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cel operacyjny: C.1. Wysoka jakość środowiska</li></ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cel operacyjny: D.1. Zrównoważony rozwój terytorialny</li></ul>                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Cel operacyjny: A.2. Innowacyjna gospodarka</li></ul>          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cel operacyjny: B.2. Aktywny mieszkaniac</li></ul>                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cel operacyjny: C.2. Efektywna infrastruktura</li></ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cel operacyjny D.2. Aktywna współpraca z otoczeniem i kreowanie silnej marki regionu</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Cel operacyjny: A.3. Silna lokalna przedsiębiorczość</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cel operacyjny: B.3. Atrakcyjny i efektywny system edukacji i nauki</li></ul>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cel operacyjny: C.3. Atrakcyjne warunki zamieszkania, kompleksowa rewitalizacja, zapobieganie i dostosowanie do zmian klimatu</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cel operacyjny D.3. Nowoczesna administracja publiczna</li></ul>                               |

## GOZ W REGIONIE

dla osiągnięcia w pełni rozwiniętej gospodarki cyrkularnej w regionie

- 1 Ustalenie strategii wdrażania GOZ  
(plan gospodarki odpadami)
- 2 Zachęty i szkolenia dla sektora przedsiębiorstw,  
w tym z sektora komunalnego
- 3 Edukacja kadry administracyjnej i  
inżynierskiej
- 4 Wdrożenie nowych modeli biznesowych:  
naprawy, ponownego wykorzystania,  
redystrybucji i udostępniania
- 5 Wykorzystanie bioodpadów



## REGIONALNE OBSERWATORIUM

### SPECJALISTYCZNE TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA

- wsparcie i usprawnienie zarządzania rozwojem technologicznym regionu
  - wzmocnienie potencjału adaptacyjnego regionu
- integracja działań na linii administracja – przemysł - nauka

# TECHNOLOGIE PRZYSZŁOŚCIOWE

## Program Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019- 2030



Aktualizacja technologii  
przyszłościowych uwzględniająca  
ich rozwój, innowacyjność  
i zmieniający się stan wiedzy

### Biotechnologie dla ochrony środowiska

Biosynteza z wykorzystaniem bioreaktorów,  
Bioprosesowanie  
Technologie produkcji i odzysku biopolimerów  
Biorolnictwo  
Bioremediacja  
Biofiltracja  
Bioodsiarczanie

### Technologie poprawy jakości terenów zdegradowanych

Technologie remediacji wód i gruntów  
Technologie rekultywacji  
Renaturyzacja

### Technologie gospodarowania odpadami

**Technologie zapobiegania powstawaniu  
odpadów (GOZ)**  
**Technologie odzysku i recyklingu**  
**Technologie unieszkodliwiania odpadów**  
**Technologie składowania odpadów**  
**Technologie segregacji odpadów**

### Technologie wody i ścieków

Technologie oczyszczanie ścieków  
Technologie uzdatniania wody  
Technologie transportu wody i ścieków  
Technologie odzysku wody

### Technologie ochrony powietrza

Technologie ograniczania emisji  
zanieczyszczeń  
Technologie oczyszczania gazów  
Technologie wychwytywania gazów

### Technologie zarządzania środowiskiem

Systemy monitorowania i prognozowania stanu i  
jakości środowiska  
Inteligentna infrastruktura ochrony środowiska

# GOZ REGIONALNY – PRZYKŁAD LUKSEMBURGA

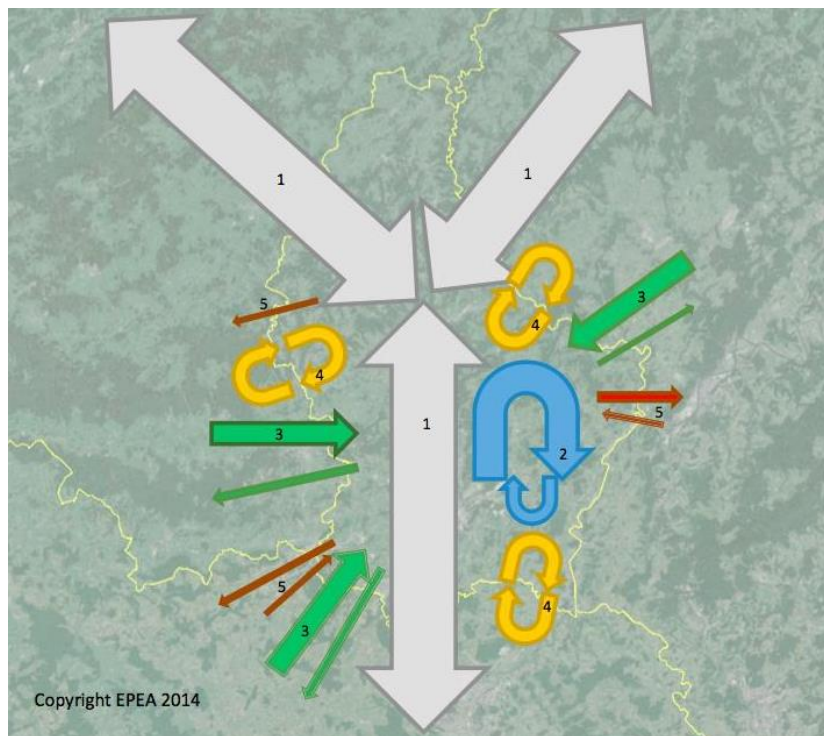
## Zakres studium:

- Analiza istniejących **praktyk gospodarki obiegu zamkniętego** w Luksemburgu i określenie możliwości przyspieszenia procesu przejścia na ten model gospodarki w formie mapy drogowej,
- Analiza stanu wraz z **identyfikacją strumieni odpadów**,
- Wywiady z zainteresowanymi stronami, obejmujących większość sektorów gospodarki i zainteresowane strony z sektora publicznego i prywatnego,
- Przegląd ponad 150 sprawozdań na tematy związane z GOZ lub opracowań dotyczących przemysłu i gospodarki Luksemburga,
- Wykaz ponad 100 **przykładów produktów certyfikowanych pod kątem zgodności z założeniami GOZ**, jak również 15 **przykładów wdrożonych systemów**.



**EFEKT: opracowanie mapy drogowej wdrożenia gospodarki cyrkularnej dla Luksemburga**

# ANALIZA STANU – STRUMIENIE ODPADÓW



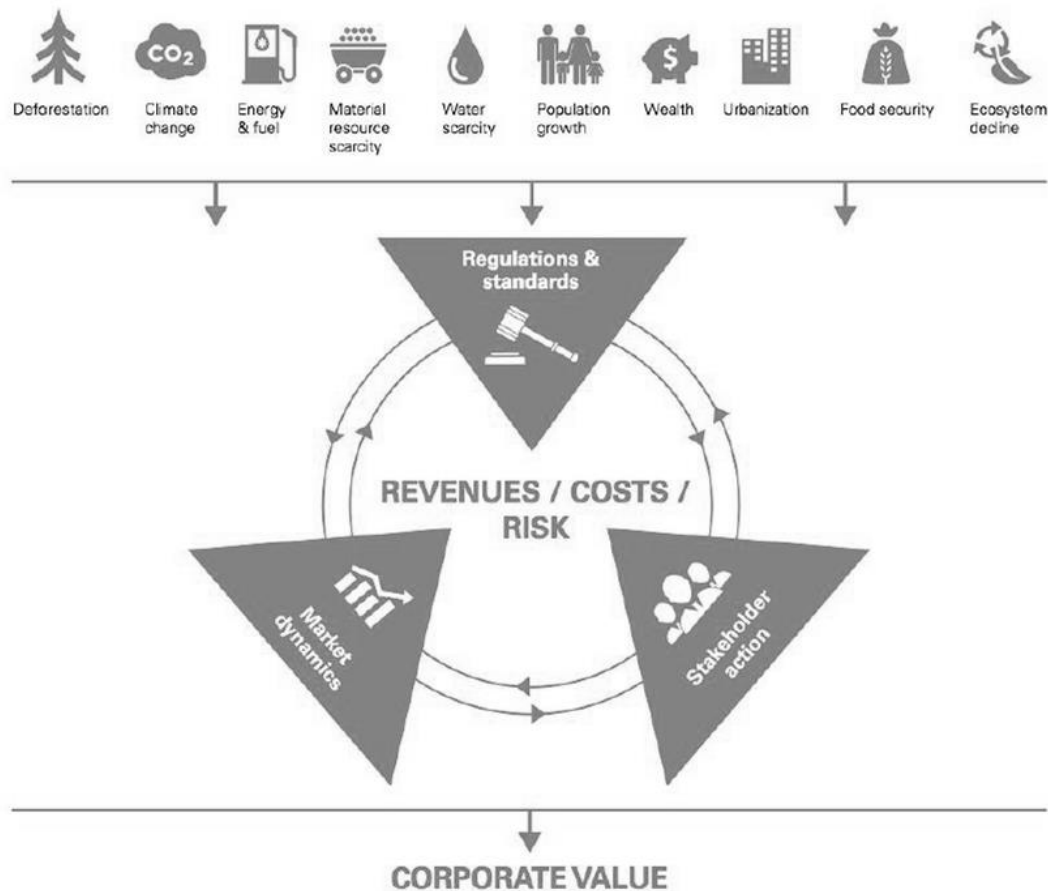
Określenie struktury przepływu materiałów wraz z identyfikacją luk w systemie

|              |                                                                                                                      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Szary     | Tranzyt 50 mln ton <b>materiałów</b> węzłami transportowymi Luksemburga ( <i>Luxembourg Logistics Cluster 2013</i> ) |
| 2. Niebieski | <b>Odpady obojętne</b> , w tym pochodzące z wyrobisk - 10,5 mln ton ( <i>EEA, 2010</i> )                             |
| 3. Zielony   | Import 3,6 mln ton <b>paliwa</b>                                                                                     |
| 4. Żółty     | <b>Stal i aluminium</b> : import/eksport 2,2 mln ton ( <i>Arcelor Mittal &amp; EPEA</i> )                            |
| 5. Czerwony  | <b>Odpady</b> : wywóz 823 000 ton ( <i>Statec 2013</i> )                                                             |

**6,2 -10 mln ton  
emisji CO<sub>2</sub>**

- ▶ Największa frakcja odpadów stałych obejmuje, **odpady pochodzące z wykopów budowlanych oraz odpady drogowe**: na poziomie 9,6 - 10 milionów ton rocznie (zagospodarowanie poprzez składowanie).
- ▶ **Paliwa kopalne** na cele energetyczne: 3,7 - 3,9 mln ton rocznie jest importowanych do Luksemburga i spalanych, co powoduje znaczne emisje.
- ▶ **Składniki odżywcze w ściekach** - większość składników odżywczych, które trafiają do ścieków komunalnych, jest tracona przez systemy rzeczne lub spalana – konieczne jest podjęcie kroków w celu ich odzysku

# NOWY MODEL REGIONALNY - LUKSEMBURG



Jednym z przejawów GOZ jest **stymulowanie warunków sprzyjających zróżnicowanym i lepszym wyborom konsumentów za sprawą**

- usług dzierżawy,
- wynajmu lub
- współużytkowania,

stanowiących alternatywę dla posiadania produktów na własność.

## Kluczowe czynniki stymulujące proces transformacji gospodarki

Źródło: Luxembourg as a knowledge capital and testing ground for the circular economy. National Roadmap to positive impacts. Tradition, Transition, Transformation, 2014

# DOBRE PRAKTYKI

## Amsterdam – Park 20/20

### Circular Amsterdam

Park 20|20 – zamknięty obieg wody, własne systemy oczyszczania, podziemne zbiorniki używane do regulacji temperatury – wszystko służy temu, aby inwestycja jak w najmniejszym stopniu konsumowała nieodnawialne zasoby. **Architektura Cradle to Cradle.**



W Holandii ponad 810 tys. miejsc pracy (ok. 8% całego rynku pracy) jest bezpośrednio lub pośrednio „cyrkularna”



20  
PARK  
20

Share Success  
Together Now

GIG Instytut  
Badawczy



# MODELE GOZ W PRZEDSIĘBIORSTWACH

Używanie materiałów z recyklingu jako surowców do produkcji nowych produktów



downcycling



upcycling

Włączenie materiałów z jednego lub więcej zużytych produktów do tworzenia nowego produktu niższej jakości lub wyższej jakości / wartości

Udostępnianie usług, narzędzi i produktów powiązanych w celu poprawy efektywności wykorzystania zasobów



industrial symbiosis



collection services

Świadczenia usługi zbierania starych lub zużytych produktów

# LOGISTYKA ZWROTNA

1. opiera się na koncepcji zarządzania przepływami strumieni materiałów odpadowych oraz sprzężonych z nimi przepływami informacji,
2. umożliwia **efektywne gromadzenie, segregację, przetwarzanie oraz ponowne wykorzystania odpadów według przyjętych zasad technicznych i procesowych, spełniających wymogi normalizacyjne i prawne ochrony środowiska,**
3. umożliwia podejmowanie technicznych i organizacyjnych decyzji w kierunku zmniejszenia negatywnych skutków oddziaływania na środowisko, które towarzyszą realizacji procesów w logistycznych łańcuchach dostaw

Uwzględnienie strumienia zasilającego produkcję pochodzącego z odzyskanych surowców, pozwala zamknąć obieg materiałowy i uzyskać **zamkniętą pętlę w łańcuchu dostaw** (ang. Closed Loop Supply Chain).

**Dla przedsiębiorców logistyka zwrotna to przede wszystkim część przepływów (logistyki), które odbywają się po sprzedaniu produktu.**



Domknięcie pętli może dokonywać się na różne sposoby, na przykład przez ponowne użycie produktów jako całości, komponentów lub materiałów, z których składał się produkt. Zamknięcie pętli oznacza, iż materiały krążą w obiegu zamkniętym, nie stają się odpadami.

# PRAKTYCZNE WDROŻENIA - PRZYKŁADY

według sześciu działań wytypowanych przez Fundację Ellen MacArthur

## Wirtualizacja (Virtualise)



## Optymalizacja (Optimise)



GROUP

Eliminowanie w procesie produkcyjnym chemikaliów uważanych za niebezpieczne i ustala ich wartości dopuszczalne dla gotowych produktów

## Zamykanie obiegów (Loop)



Firma skupuje stare, używane telefony nawet niesprawne i od innych operatorów

## Współużytkowanie (Share)



Wynajem pokoi, mieszkań, domów bezpośrednio od ich właścicieli

## Wymiana (Exchange)



Zastępowanie w materiałach eksploatacyjnych Saphira Eco komponentów mineralnych i syntetycznych na surowce odnawialne

# PRZYKŁADY WDROŻENIA MODELI BIZNESOWYCH GOZ W GRUPIE VELUX

Przykład analizy cyklu życia okna dachowego wyprodukowanego i użytkowanego w Europie Centralnej



Wspieranie celu zrównoważonego rozwoju nr 15

## PRZYKŁADOWE MODELE BIZNESOWE GOZ

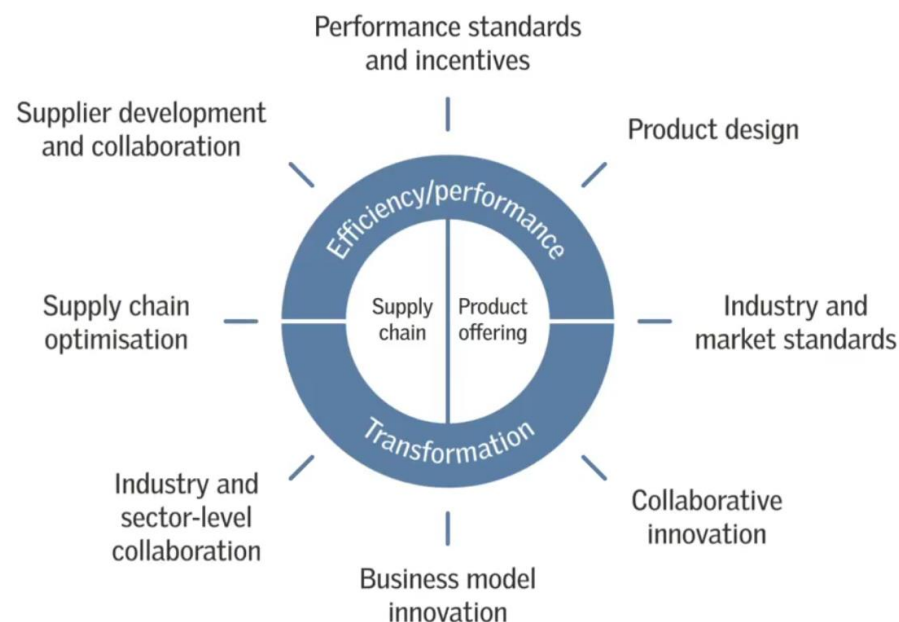
- System transportu produktów CUBE
- Bioboiler

## KORZYŚCI WDROŻENIA ROZWIĄZAŃ GOZ

- Ograniczenie kosztów produkcji
- Poprawa bezpieczeństwa dostaw energii
- Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy pracowników
- Gotowość do spełnienia podwyższonych norm ekologicznych
- Tworzenie produktu przyjaznego środowisku

„Zobowiązujemy się do zrealizowania inicjatywy **Lifetime Carbon Neutral do 2041 r.**, neutralizując emisję CO<sub>2</sub> powstałą w ciągu 100 lat naszej działalności i **zmniejszając nasz przyszły ślad węglowy**”

— David Briggs, CEO Grupy VELUX



# DOBRE PRAKTYKI

## PWiK CZĘSTOCHOWA (Polska)

- realizowanie działalności z możliwie najmniejszą negatywną ingerencją w środowisko przyrodnicze – wzrost aktywności gospodarczej nie może wiązać się ze zwiększeniem wykorzystania zasobów przyrody,
- zrównoważone gospodarowanie i ochrona zasobów wody – redukcja strat wody, wykorzystanie czystej wody,
- ograniczenie i ponowne wykorzystanie odpadów.

Wywieranie pozytywnego wpływu na poszczególne etapy cyklu życia jest **zintegrowany system gospodarowania i ochrony zasobów wodnych** Głównego Zbiornika Wód Podziemnych 326.

### Określanie „śladu wodnego”

Uświadomienie społeczności lokalnej jaka ilość wody zużywana jest przez nich w sposób pośredni - na wytworzenie dóbr i usług, z których każdego dnia korzystają. Przy określaniu śladu wodnego wykorzystywana jest ankieta znajdująca się na stronie organizacji **Water Footprint Network**.

**Wydłużenie cyklu życia oraz większa wydajność zasobów przyrodniczych poprzez symbiozę technologiczną** - ograniczania ładunku substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (głównie metali ciężkich), odprowadzanych ze ściekami przemysłowymi do sieci kanalizacyjnej.



# EKSPERTYZA PN: REKOMENDACJE DLA ZAGOSPODAROWANIA KOMUNALNYCH OSADÓW ŚCIEKOWYCH W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM



Praca realizowana na podstawie umowy z dn. 12.03.2020 (nr w GIG NAP/7713/2020/DZ), zawartej pomiędzy **Głównym Instytutem Górnictwa**, a **Stowarzyszeniem Śląski Klaster Wodny**.

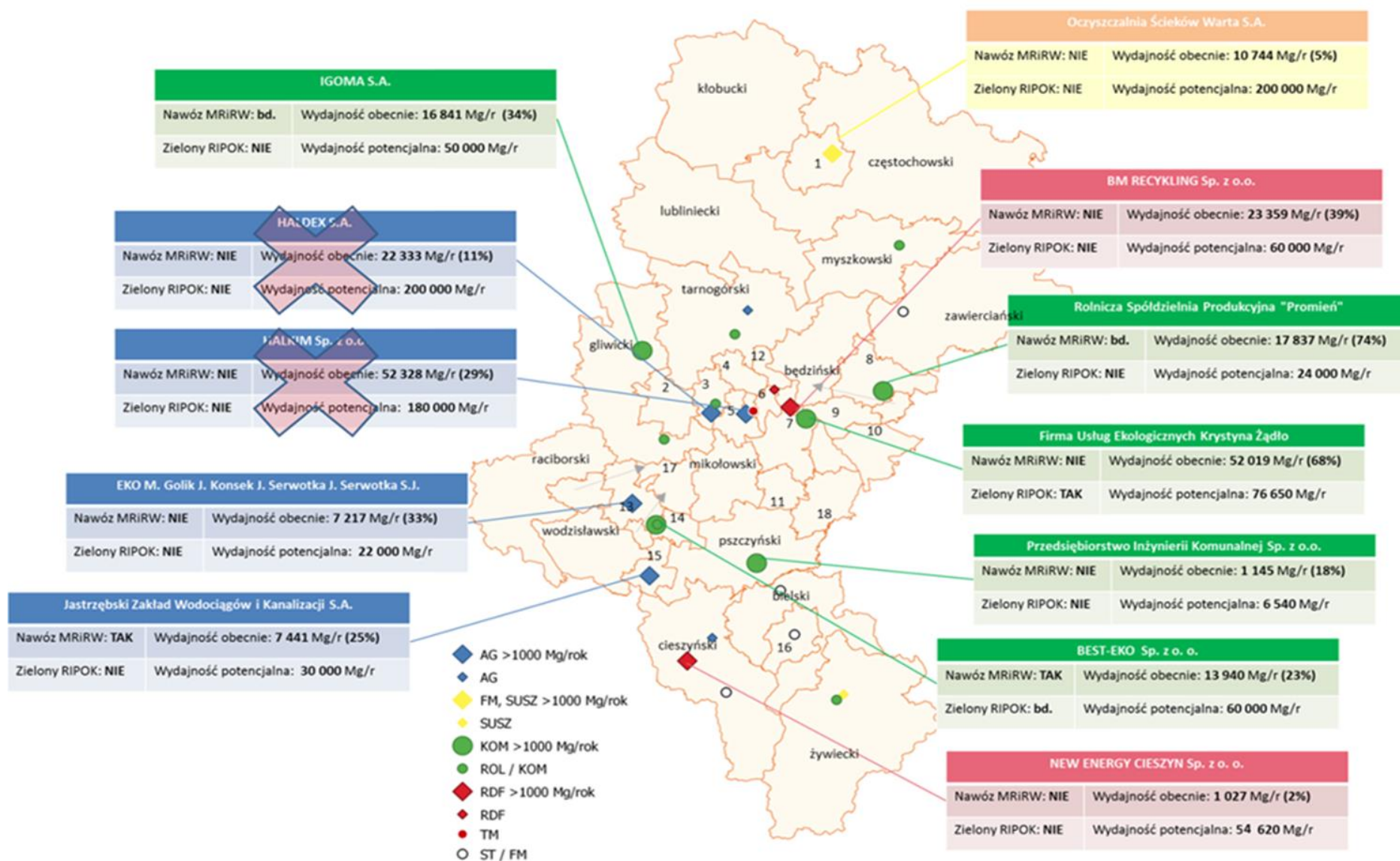
Praca realizowana w II etapach:

- Etap I – Analiza aktualnego stanu gospodarki osadami na terenie woj. śląskiego
- Etap II – Określenie możliwych kierunków zagospodarowania osadów

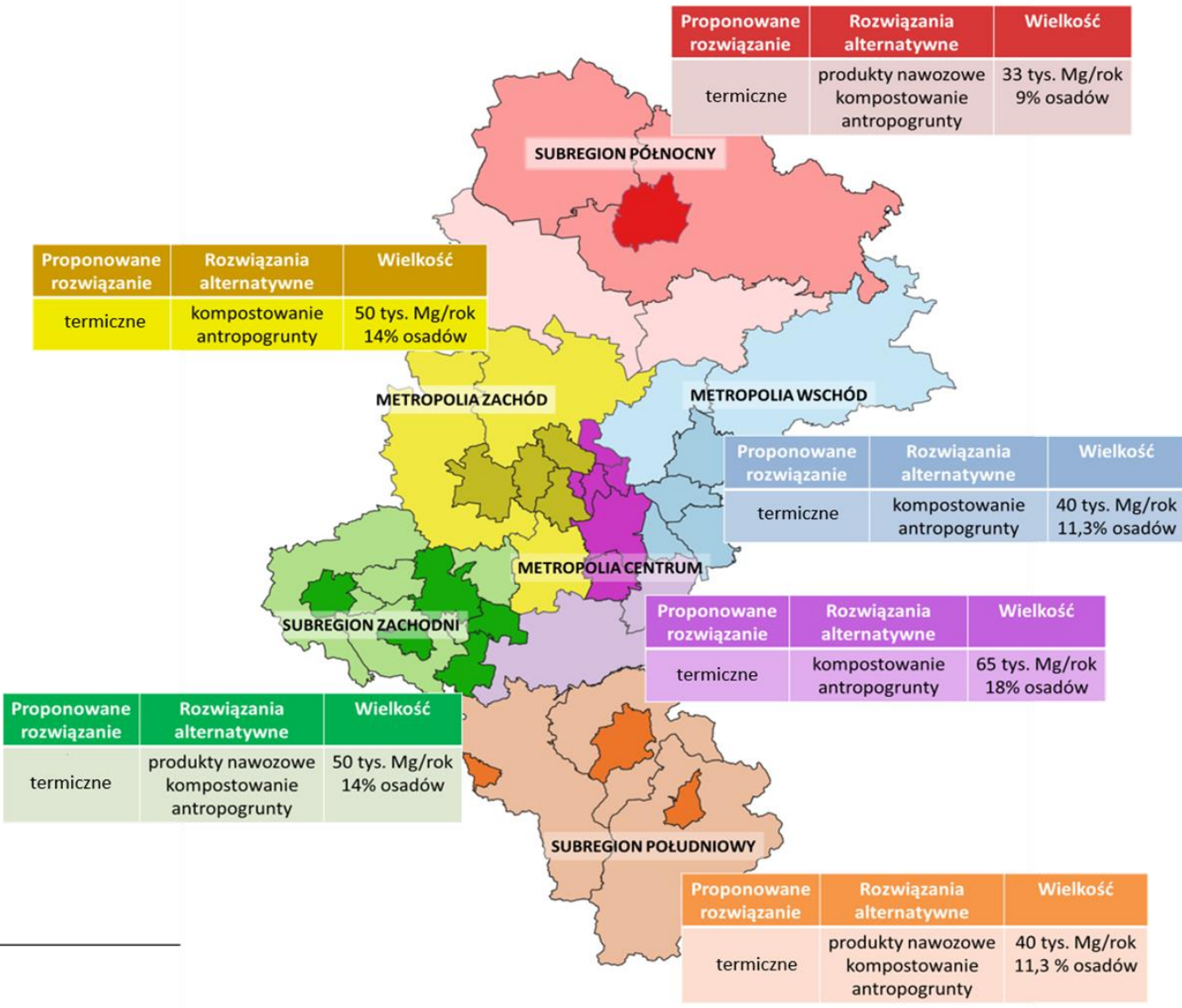


Opracowanie rekomendacji dla postępowania z odpadami o kodzie 19 08 05 (ustabilizowane komunalne osady ściekowe) na obszarze województwa śląskiego, które w sposób kompleksowy obejmowały będą problematykę ich zagospodarowania oraz maksymalizację odzysku ze wskazanej grupy odpadów surowca do ponownego wykorzystania.

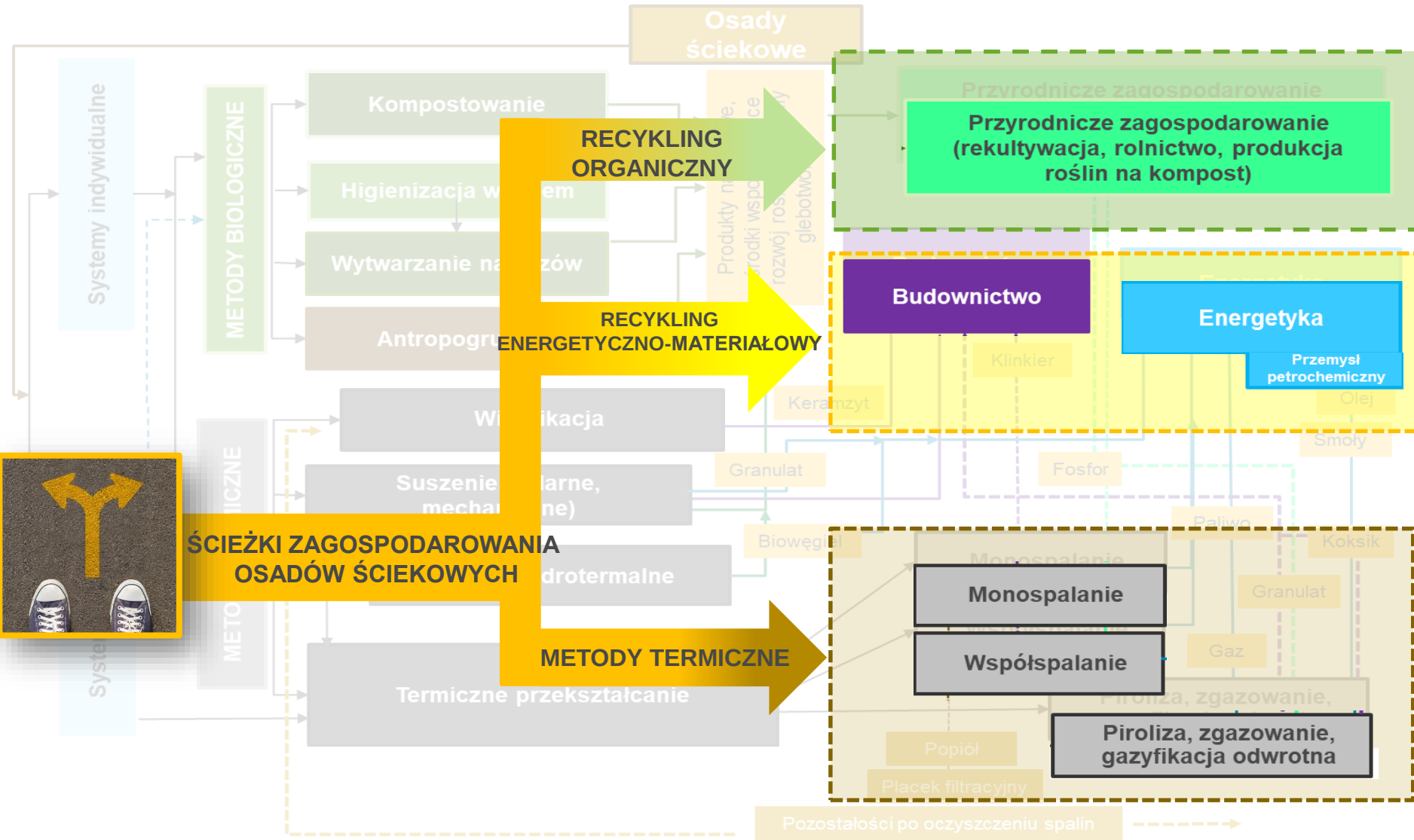
# LOKALIZACJA GŁÓWNYCH INSTALACJI DO PRZERÓBK OSADÓW ŚCIEKOWYCH W REGIONIE



# PROPOZYCJA MODELU REGIONALIZACJI SYSTEMOWEGO GOSPODAROWANIA OSADAMI ŚCIEKOWYMI NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO



# SPOSOBY ZAGOSPODAROWANIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH



# PROJEKTY B+R - GOSPODARKA ODPADAMI

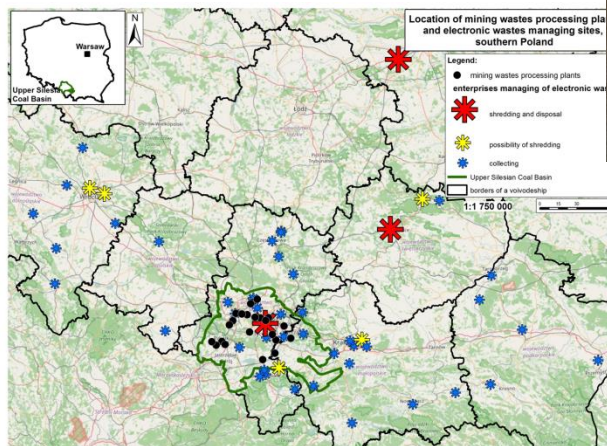


Projekt **CEReS** - Współprzetwarzanie odpadów pogórnich i elektronicznych: Nowe zasoby dla zrównoważonej przyszłości

Projekt CEReS ma na celu opracowanie nowego podejście technologicznego postępowania z zasiarczonymi odpadami pogórnymi, które stanowić będą tanie źródło roztworu do ługowania cennych metali z odpadów elektronicznych PCB.

Projekt realizowany w międzynarodowym konsorcjum (Wielka Brytania, Polska, Francja, Belgia).  
Finansowany ze środków Funduszu Węgla i Stali.  
Okres realizacji: 2016-2019

Przygotowanie i charakterystyka odpadów do badań, sporządzenie cross-mappingu dla odpadów pogórnich i elektronicznych dla terenu Polski oraz opracowanie innowacyjnych kierunków zastosowania odsiarczonych odpadów pogórnich w obszarze geoinżynierii materiałowej.



# WYKORZYSTANIE GEOTERMII WÓD KOPALNIANYCH

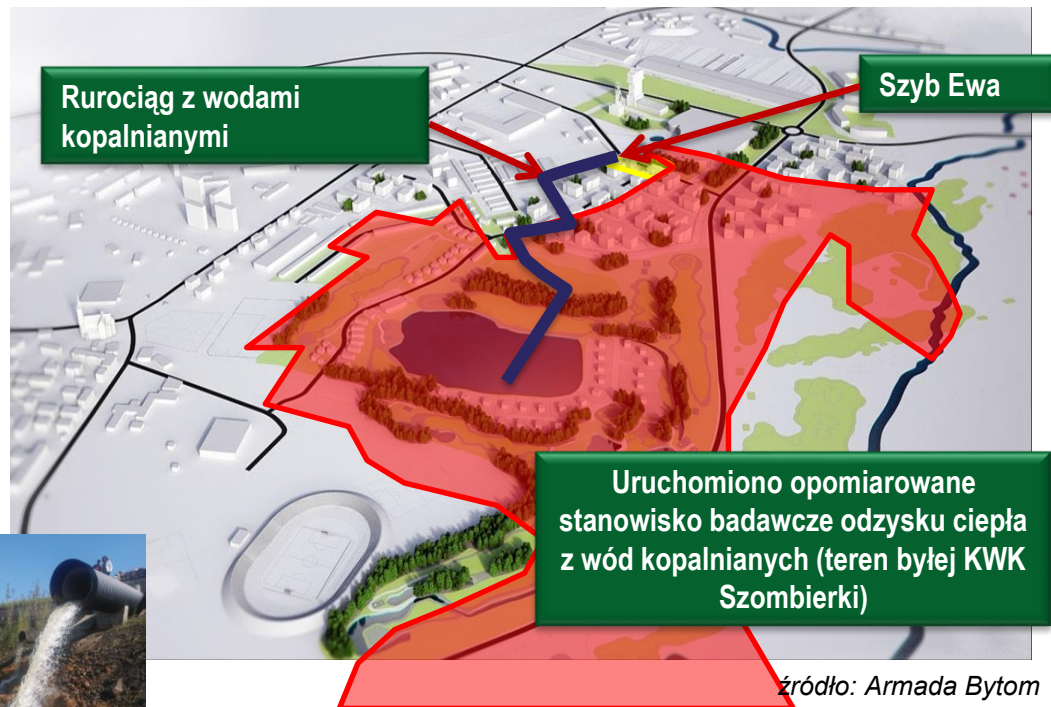
Projekt **LoCAL** - “Wykorzystanie wód kopalnianych jako źródła ciepła do ogrzewania budynków mieszkalnych i obiektów usługowych”

Rozwiązania i technologie dla niskoemisyjnej gospodarki – wdrożenia w sektorze usług publicznych i przedsiębiorstw



Projekt zrealizowano w międzynarodowym konsorcjum (Hiszpania, Wielka Brytania, Polska). Finansowany ze środków Funduszu Węgla i Stali.

Ilość odpompowanych wód z szybu “Ewa” to 5 m<sup>3</sup>/min (83 L/s) przy temperaturze na wylocie od 24 do 28°C



# ROZBUDOWA SYSTEMU ZARZĄDZANIA TERENAMI POGÓRNICZYMİ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO



Baza danych o terenach pogórnictwa obejmująca zestaw kilkudziesięciu rodzajów danych charakteryzujących tereny pogórnictwa pod kątem możliwości ich ponownego wykorzystania na cele gospodarcze i społeczne.

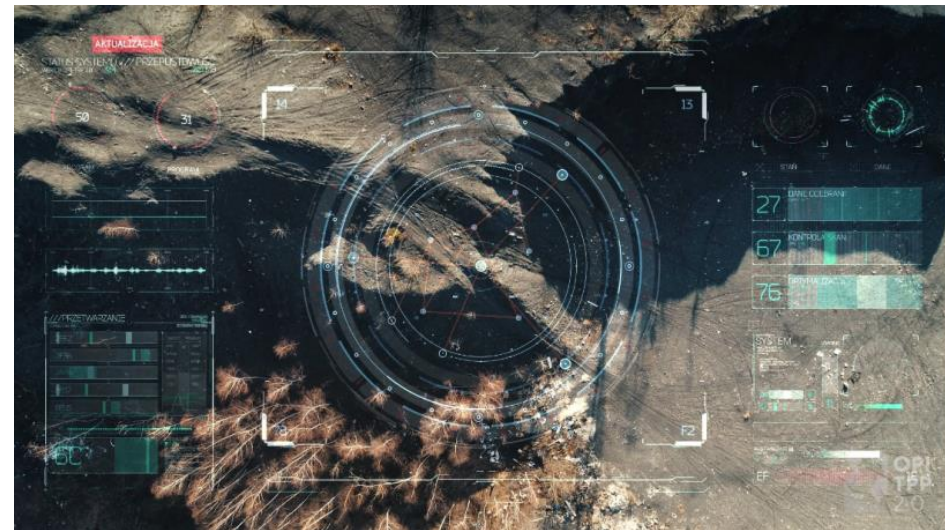
Zestaw narzędzi do waloryzacji terenów pogórnictwa ma stanowić wsparcie dla inwestorów poszukujących lokalizacji pod nowe przedsięwzięcia biznesowe, a zgromadzone i udostępnione w formie cyfrowej archiwalne dokumenty ułatwić proces przygotowania terenu pod nowe inwestycje.

Projekt realizowany jest ze środków EFRR w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020

Działanie 2.1 Wsparcie rozwoju cyfrowych usług publicznych.

Okres realizacji: 2019-2022

## System zarządzania terenami pogórnictwa – nowa, publiczna e-usługa



**GiG** Instytut  
Badawczy

# PROJEKTY GIG WSPIERAJĄCE GOZ

LOCAL



- LoCAL (Low-Carbon After-Life) - Czysta Energia – drugie życie kopalni - Zrównoważone wykorzystanie zatopionych wyrobisk po eksploatacji węgla kamiennego jako źródła energii ciepłej.
- AMIIGA - Zintegrowane zarządzanie jakością wód podziemnych w miejskich obszarach funkcjonalnych
- MANAGER - Zarządzanie wodami kopalnianymi dla ograniczenia zagrożeń środowiskowych po zakończeniu eksploatacji górniczej
- REURIS Revitalisation of Urban River Spaces / Rewitalizacja miejskich terenów nadrzecznych
- Rozbudowa systemu zarządzania terenami pogórnictwem na terenie województwa śląskiego (OPI-TPP 2.0)
- AZR – Akademia Zrównoważonego Rozwoju
- Współprzetwarzanie odpadów pogórnictwem i elektronicznych: Nowe zasoby dla zrównoważonej przyszłości

# KORZYŚCI Z WDROŻENIA GOZ



# GŁÓWNE BARIERY/WYZWANIA WDRAŻANIA GOZ

## Finansowe



- Wysokie koszty transformacji
- Inwestycje wyprzedzające
- Wycena i monitorowanie kosztów i przychodów
- Ekonomiczna opłacalność recyklingu
- Niejednolite metody oceny efektywności

## Instytucjonalne



- Głęboko ugruntowany liniowy wzorzec gospodarowania
- Skomplikowane lub nieelastyczne struktury regulacyjne
- Ograniczone zintegrowane działanie i/lub przywództwo
- Brak lub nikłe doświadczenia z PPP i/lub realizacji zielonych/innovacyjnych zamówień

## Społeczne



- Brak świadomości i wrażliwości na potrzebę zmian
- Nawyki konsumenckie i opór wobec zmiany
- Odpadowa NIMBA

## Techniczne

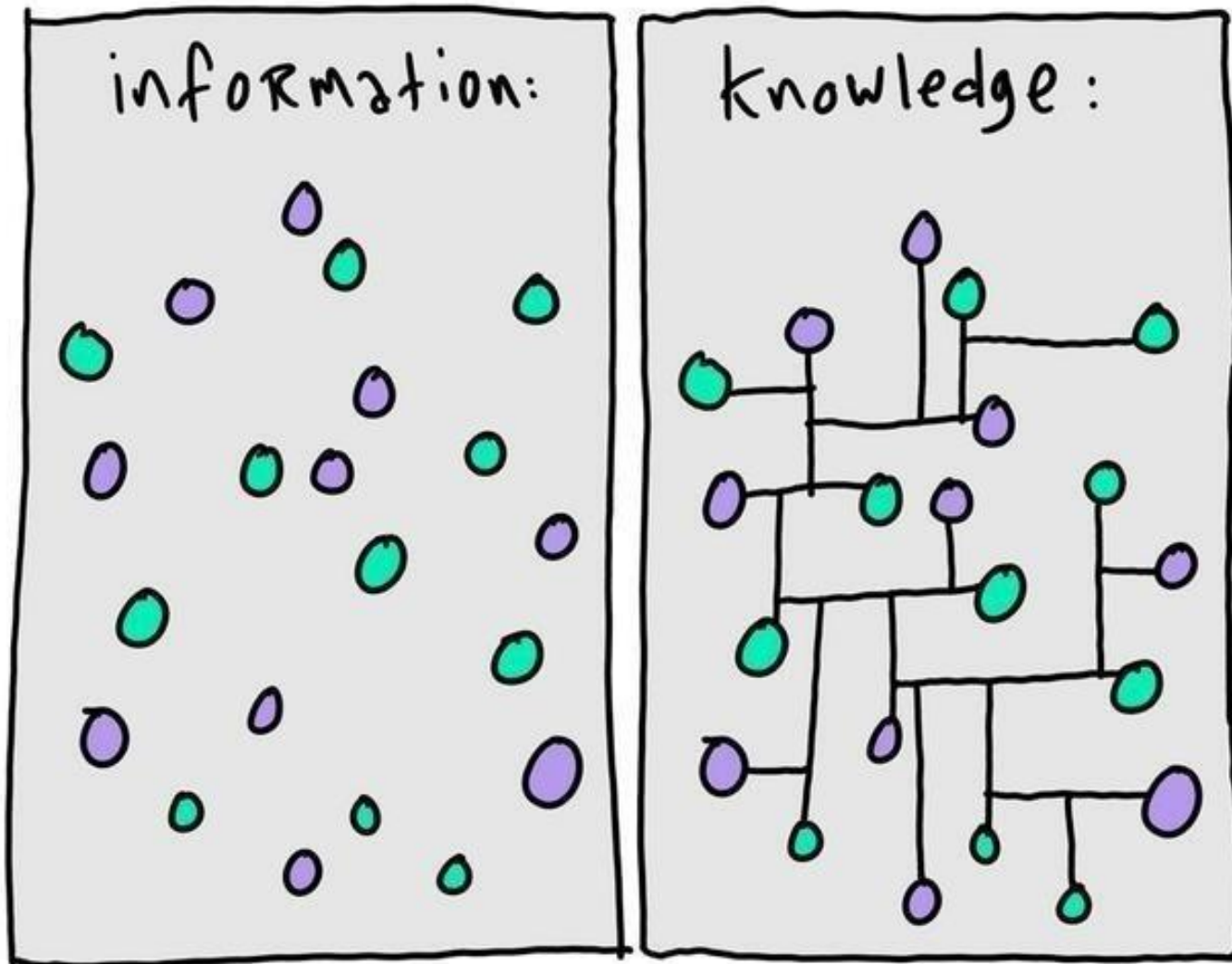


- Projektowanie produktów na wysypiska
- Celowe postarzanie produktów
- Brak wymiany informacji
- Brak wskaźników do pomiaru GOZ

## BADANIA DLA GOZ



## INFORMACJA VS. WIEDZA



# Dziękuję za uwagę

**dr inż. Jan Bondaruk**  
**Dyrektor ds. Inżynierii**  
**Środowiska**  
**Główny Instytut Górnictwa**  
Plac Gwarków 1,  
40-166 Katowice  
tel.: 32 259 24 66  
fax: 32 259 24 53  
tel. kom.: 512 293 850  
[jbondaruk@gig.eu](mailto:jbondaruk@gig.eu)

