IGSMiE
PAN

WSKAŹNIKI MONITOROWANIA GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

PROJEKT „oto-GOZ”

dr hab. Joanna Kulczycka, prof. AGH

mgr Agnieszka Nowaczek

04.06.2020r. Spotkanie KIS-GOZ

Oto-GOZ

Opracowanie systemu wskaźników pomiarowych, umożliwiających ocenę postępu w transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym oraz wpływu gospodarki o obiegu zamkniętym na rozwój społeczno-gospodarczy na poziomie mezoekonomicznym (regionów) i makroekonomicznym (gospodarki narodowej)

Akronim: oto-GOZ

- Ministerstwo Rozwoju
- Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN
- Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie
- Główny Urząd Statystyczny

Wskaźniki UE

KE zidentyfikowała dla całej UE sektory GOZ, dokonała ich oceny i zaproponowała wskaźniki monitorowania.

- produkcja i konsumpcja,
- gospodarowanie odpadami,
- surowce wtórne,
- konkurencyjność i innowacje.

Dla każdego z tych obszarów zaproponowano jeden lub kilka wskaźników, np.

- samowystarczalność UE w zakresie dostępu do surowców (w tym dla tzw. surowców krytycznych),
- udział zielonych zamówień publicznych,
- wielkość wytwarzanych odpadów,
- poziom recyklingu dla poszczególnych strumieni odpadów,
- wysokość inwestycji w działania i sektory GOZ,
- liczba patentów związanych z gospodarowaniem i recyklingiem odpadami.

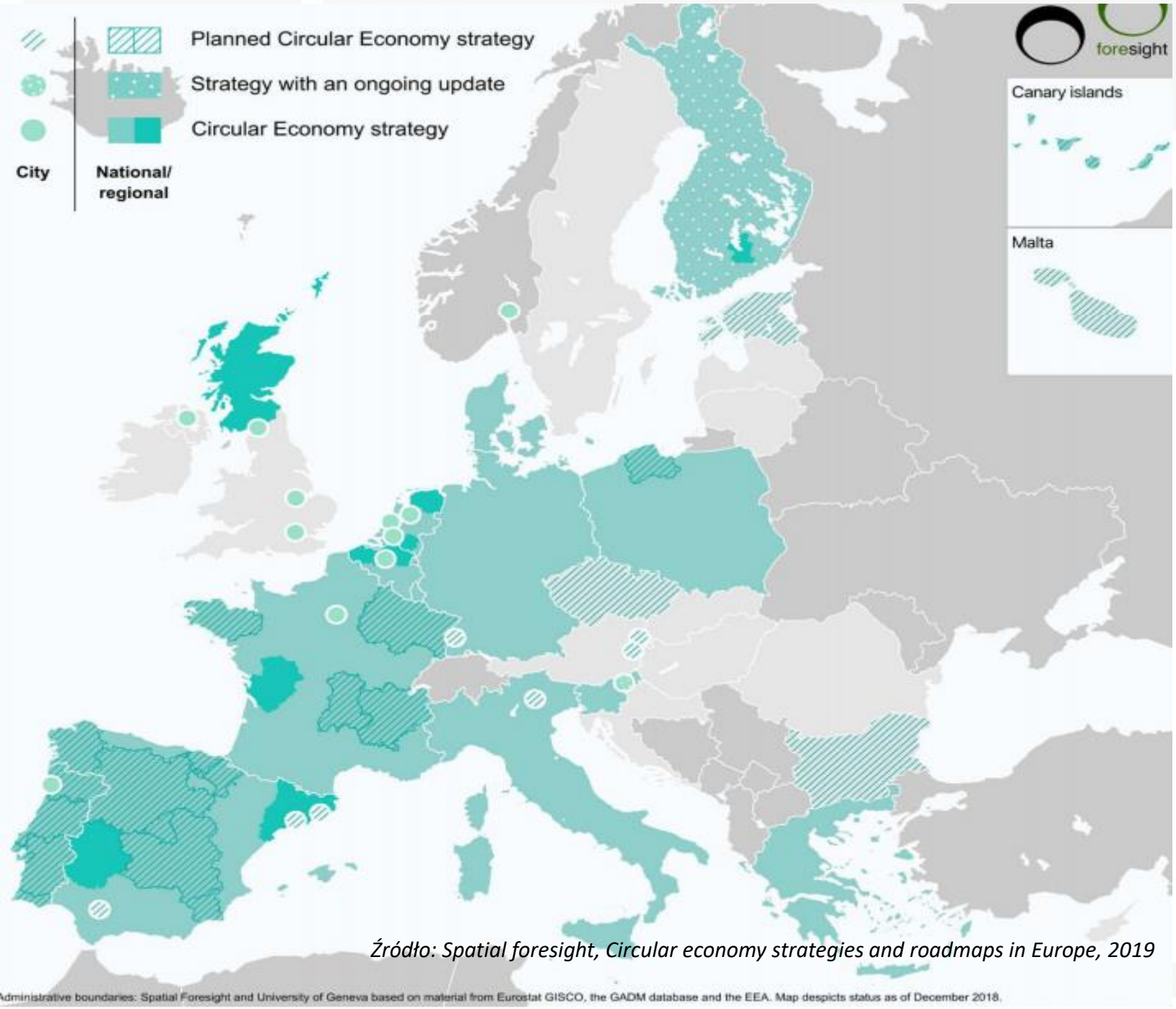
Źródło: SPRAWOZDANIE KOMISJI DLA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW z wdrażania planu działania dotyczącego gospodarki o obiegu zamkniętym, Bruksela 04.03.2019, COM(2019) 190 final

Ku gospodarce o obiegu zamkniętym

Rada Ministrów w dniu 10 września 2019 zaakceptowała przygotowaną przez Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii Mapę drogową GOZ.

W Mapie drogowej transformacji w kierunku GOZ wskazano obszary priorytetowe tj.

- **zrównoważona produkcja przemysłowa**
- **zrównoważona konsumpcja**
- **biogospodarka**
- **nowe modele biznesowe**



Źródło: Spatial foresight, Circular economy strategies and roadmaps in Europe, 2019

Lokalizacja istniejących i przyszłych strategii

Czynniki:

- Obecność pierwszych użytkowników
- Strategie krajowe ułatwiające wprowadzenie strategii regionalnych
- Systemy zdecentralizowane

33 istniejące strategie,

29 planowanych

Strategie GOZ

francuska strategia krajowa odnosi się do porozumienia paryskiego w sprawie zmian klimatu, koncentruje się na masowej mobilizacji konsumentów, obywateli, przedsiębiorstw i władz lokalnych w celu podjęcia działań na rzecz GOZ,

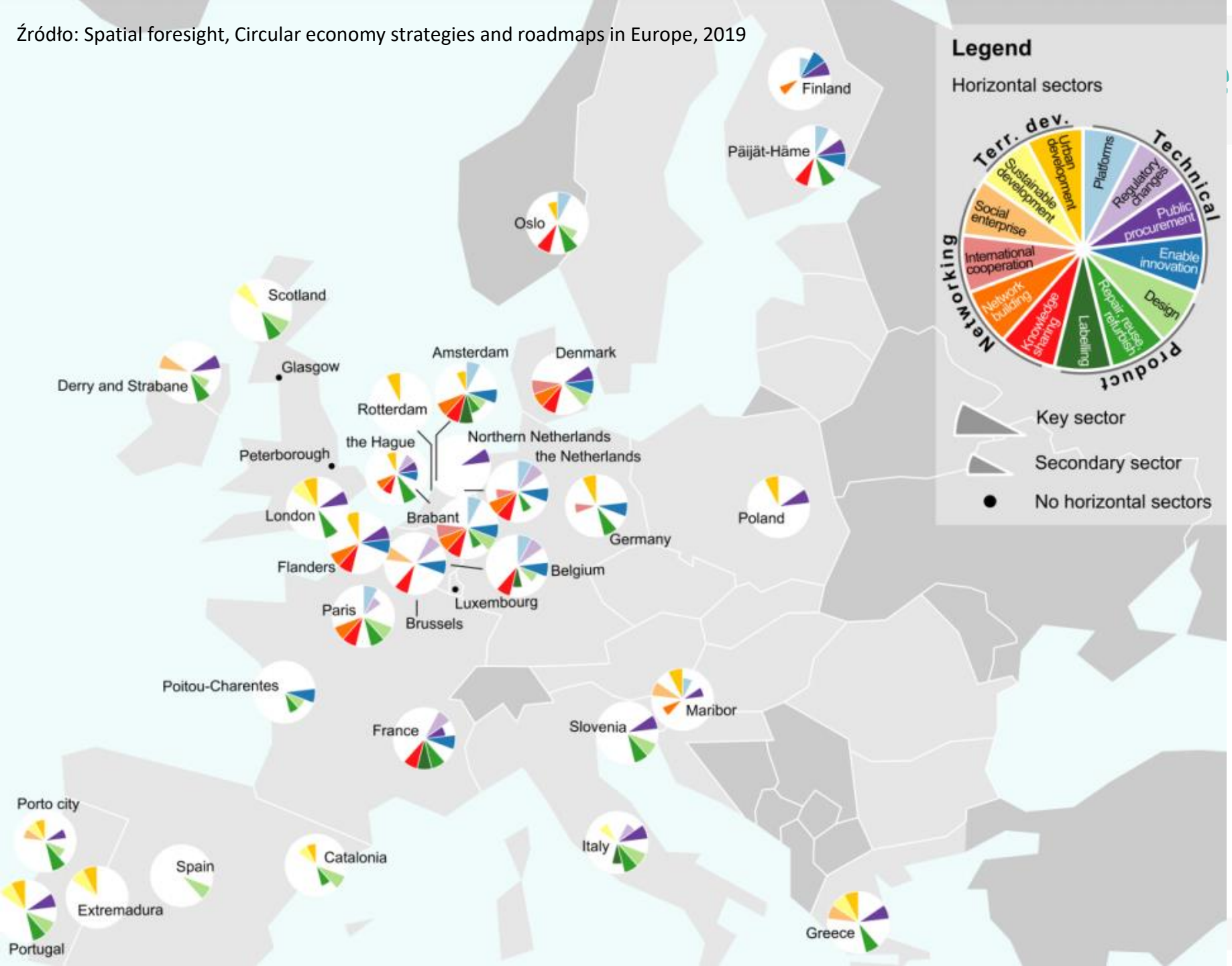
holenderska do dostępu do surowców – zakłada ograniczenie wykorzystania surowców pierwotnych o 50% w 2030 r. dzięki współpracy z różnymi zainteresowanymi stronami,

duńska podkreśla konieczność równoważenia produkcji i konsumpcji mając na celu wspieranie wzrostu gospodarczego i zatrudnienia z uwzględnieniem zasobów naturalnych w produkcji i konsumpcji,

włoska wskazuje na konieczność utrzymania pozycji kraju w produkcji w globalnych łańcuchach wartości przy ograniczeniu ryzyka wzrostu presji na środowisko,

niemiecka postrzega gospodarkę obiegową z perspektywy efektywnego gospodarowania zasobami i gospodarki odpadami

Źródło: Spatial foresight, Circular economy strategies and roadmaps in Europe, 2019



- Platformy
- Zmiany regulacyjne
- Zamówienia publiczne
- Innowacje
- Projektowanie
- Naprawa, ponowne wykorzystanie, modernizacja
- Etykietowanie
- Dzielenie się wiedzą
- Budowanie sieci
- Współpraca międzynarodowa
- Przedsiębiorstwo społeczne
- Zrównoważony rozwój
- Rozwój miast

Wskaźniki: Włochy

- **Produkcja:** produktywność zasobów, wydajność energetyczna, udział (%) energii odnawialnej, import i eksport materiałów, wskaźnik całkowitej produktywności zasobów, wskaźnik całkowitych korzyści społeczno-ekonomicznych, całkowita produkcja odpadów, działalność ekoinnowacyjna, certyfikaty EMAS.
- **Konsumpcja:** krajowe zużycie materiałów, końcowe zużycie energii, zużycie energii przez gospodarstwa domowe, udział energii odnawialnej zużywanej do celów domowych, usługi współdzielenia, zbieranie używanych ubrań, remonty, licencje na oznakowanie ekologiczne.

Circular Economy Network, ENEA. Report on circular economy in Italy. 10 Proposals and Research Summary, 2019

Wskaźniki: Włochy (2)

- **Rynek surowców wtórnych:** wskaźnik wykorzystania materiałów zgodnie z GOZ, równowaga między eksportem i importem materiałów pochodzących z recyklingu, materiały poddane recyklingowi i ponownie wprowadzone w cyklach produkcyjnych.

- **Gospodarowanie odpadami**: produkcja odpadów komunalnych w przeliczeniu na mieszkańca, produkcja wszystkich odpadów w przeliczeniu na mieszkańca, recykling odpadów komunalnych, procent recyklingu wszystkich odpadów, składowanie odpadów.

- **Inwestycje i zatrudnienie:** liczba patentów, wskaźnik ekoinnowacji, zatrudnienie w sektorach gospodarki o obiegu zamkniętym, wartość dodana, inwestycje brutto w środki trwałe.

Circular Economy Network, ENEA. Report on circular economy in Italy. 10 Proposals and Research Summary, 2019

Wskaźniki: Wielka Brytania

- **Rynek surowców wtórnych:** recykling i przygotowanie do ponownego użycia 50% masy odpadów domowych i podobnych, uzyskanie poziomu 60% recyklingu/kompostowania i przygotowania do ponownego wykorzystania odpadów z gospodarstw domowych, uzyskanie wskaźnika 70% dla recyklingu/kompostowania lub przygotowania do ponownego użycia wszystkich odpadów.
- **Gospodarowanie odpadami:** ograniczenie składowania odpadów komunalnych ulegających biodegradacji do 1 260 000 Mg, ograniczenie odpadów trafiających na składowiska do 5% (po zakazie deponowania odpadów komunalnych ulegających biodegradacji na składowiskach do 2021 r.), zmniejszenie wszystkich odpadów spożywczych powstających w Szkocji i praca z przemysłem w celu zmniejszenia strat w gospodarstwie produktów jadalnych.

Wskaźniki: Portugalia/Porto

- **Produkcja:** Zastosowane wskaźniki: potencjał wiatru (m/s); potencjał słoneczny (W/m^2); zielone dachy (%); import/eksport (€ /€), Zastosowane wskaźniki: modernizacja (%); bardzo zdegradowane budynki (%).
- **Konsumpcja:** Zastosowane wskaźniki: wykorzystanie transportu publicznego (%); energia elektryczna zużyta w sektorze transportu (%), Zastosowane wskaźniki: przetwarzane odpady żywnościowe (%); odpady żywnościowe przetwarzane w małych i średnich przedsiębiorstwach (MŚP) (%)
- **Gospodarowanie odpadami:** Zastosowane wskaźniki: składowanie odpadów (%); odpady segregowane (kg / mieszkańca *rok)
- **Innowacja CE:** Zastosowane wskaźniki: budżet innowacji CE (%)
- **Edukacja:** Zastosowane wskaźniki: wysokie osiągnięcia(%)

Wskaźniki: Francja

- **Produkcja:** Obrót i liczba miejsc pracy w podmiotach działających w gospodarce o obiegu zamkniętym (wszystkie sektory i typy łącznie), % redukcji przepływów przychodzących / wychodzących w Paryżu (metabolizm miejski), % wzrost odzysku materiałów (t) i odzysku organicznego w Paryżu (t).

- **Konsumpcja:** Krajowa konsumpcja per capita, GDP/DMC, produkty z marką Ecolabel, liczba krajowych i terytorialnych projektów proekologicznych w przemyśle, wskaźnik car-sharing, wskaźnik marnowania żywności, wydatki gospodarstw domowych na naprawę i konserwację. Tonaż odpadów ponownie użytych, recykling, upcykling (recykling, rzemieślnicy, sklepy z używaną odzieżą, fablab).

- **Gospodarowanie odpadami:** Ilość odpadów składowanych na składowiskach, Ilość surowców wtórnych zużywanych w procesach produkcji, tonaż unikniętych odpadów.

Wskaźniki: Polska(1)

Delimitacja obszarów, sektorów kluczowych dla polskiej gospodarki:

- **Sektor wydobywczy,**
- **Sektor energetyczny,**
- **Sektor chemiczny,**
- **Sektor budowlany,**
- **Sektor rolno-spożywczy.**

Wskaźniki: Polska (2)

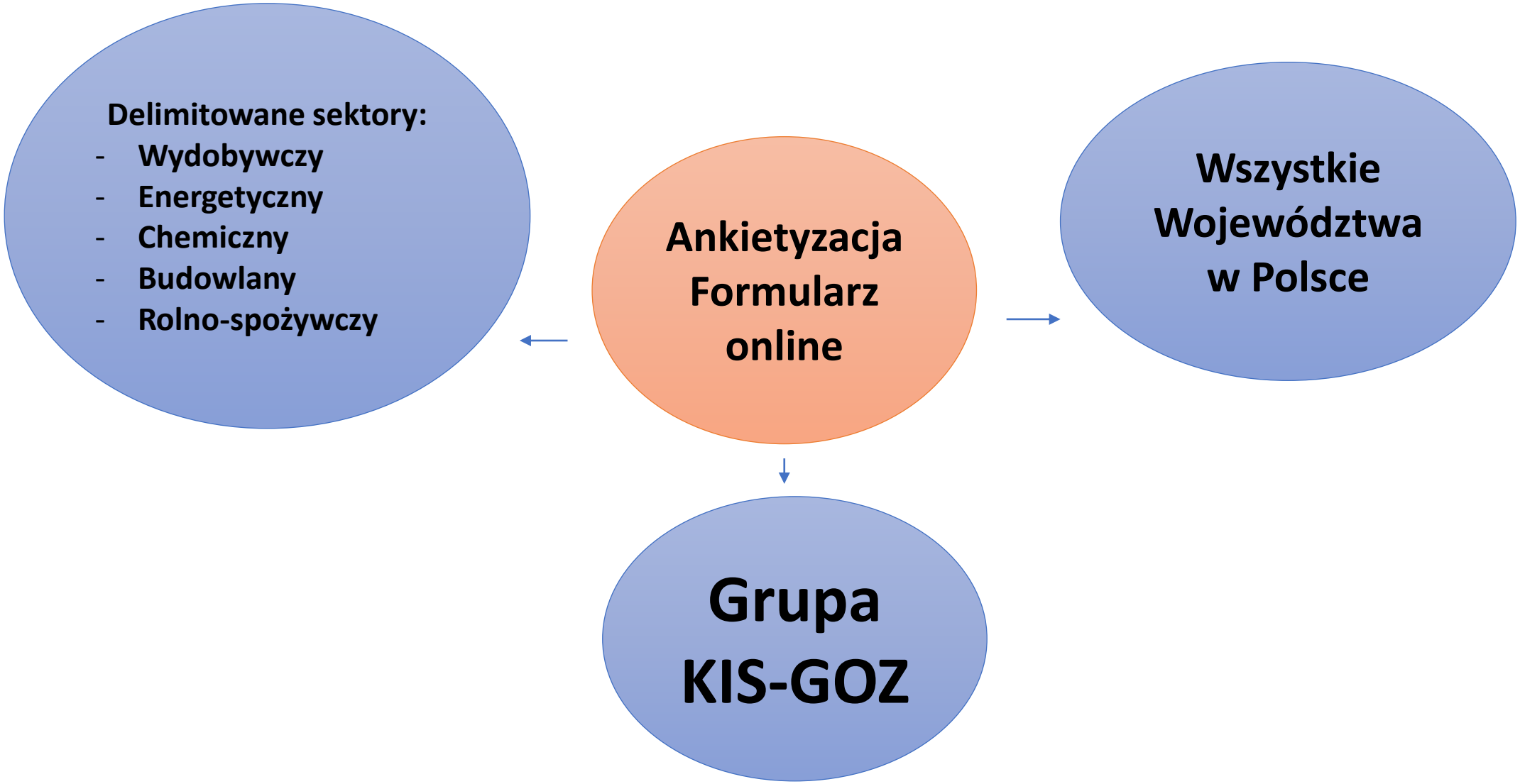
System monitoringu działań GOZ w Polsce powinien być komplementarny i spójny z celami głównych dokumentów planistycznych, w tym:

- Mapą drogową transformacji w kierunku GOZ
- Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR)
- Strategią produktywności
- Krajowymi Inteligentnymi Specjalizacjami w tym przede wszystkim **KIS GOZ**
- Założeniami do Umowy Partnerstwa na lata 2021- 2027

Zgodność z dokumentami i strategiami regionalnymi:

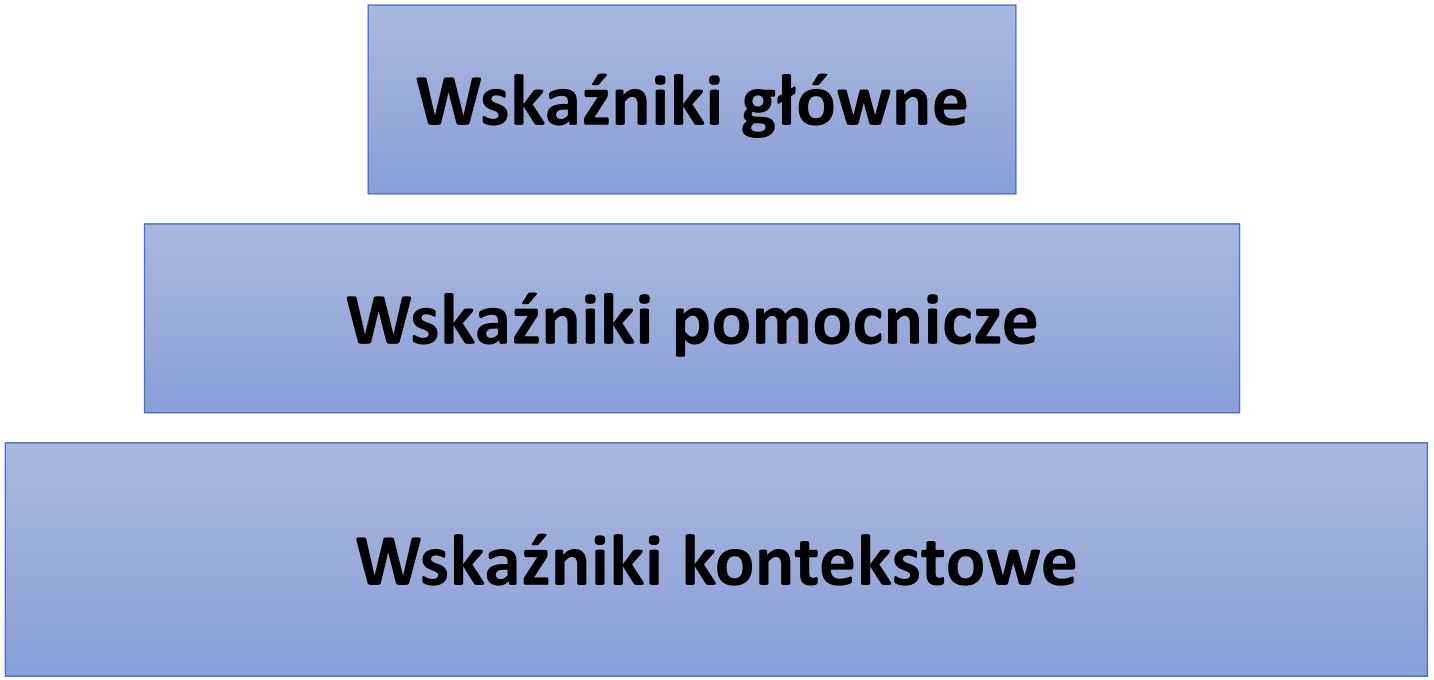
- Regionalne Inteligentne Specjalizacje
- Krajowa Strategia Regionalna

Metodyka badań (1)



Metodyka badań (2)

Dla lepszego zobrazowania wskaźników transformacji w kierunku GOZ przyjęto podejście Głównego Urzędu Statystycznego, który z kolei opiera się na metodyce unijnej i zaproponowano 3 poziomy wskaźników GOZ:



Wskaźniki: Polska – propozycja (1)

Poziom	Nazwa wskaźnika/ jednostka	Kierunek zmiany wskaźnika
Główny	Krajowe zużycie materiałów (DMC) na PKB	(-)
	Udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii brutto przedsiębiorstw	(+)
	Nakłady na działalność B+R w relacji do PKB	(+)
Pomocniczy	Wielkość zużycia wody w przemyśle na PKB	(-)
	Wielkość wytworzonych odpadów przemysłowych na PKB	(-)
	Udział wytworzonych surowców wtórnych w produkcji ogółem (%)	(+)
	Emisja gazów cieplarnianych w ekwiwalencie CO_2 z działalności przemysłowej (%)	(-)
	Ilość usług w ramach e-państwo dla przedsiębiorców (%)	(+)
	Liczba posiadanych certyfikatów środowiskowych dla organizacji np. EMAS (%)	(+)
Kontekstowy	Ilość środków wydana na inwestycje środowiskowe w relacji do inwestycji (%)	(+)
	Odsetek etatów w podmiotach związanych z działalnością GOZ w stosunku do zatrudnienia ogółem %	(+)
	Wartość zamówień publicznych GOZ w zamówieniach publicznych ogółem %	(+)

Wskaźniki: Polska – propozycja (2)

Krajowe zużycie materiałów (DMC) na PKB

Zużycie materiałów w gospodarce, które obejmuje wszystkie materiały bezpośrednio zużyte w procesach ekonomicznych na potrzeby gospodarki. Stanowi sumę materiałów pozyskanych na terytorium kraju oraz z importu pomniejszoną o materiały wysłane na eksport. Opiera się na Ogólnogospodarczym Rachunku Przepływów Materiałowych (EW-MFA, Economy-wide Material Flow Accounts), czyli zestawieniach całkowitych nakładów materiałowych wchodzących do gospodarek narodowych, zmian poziomu zapasów materiałowych w gospodarce oraz wypływów materiałowych do innych gospodarek albo do środowiska.

Nakłady na działalność B+R w relacji do PKB

Suma nakładów wewnętrznych poniesionych na działalność badawczą i rozwojową przez wszystkie jednostki w kraju prowadzące tę działalność, niezależnie od źródeł pochodzenia środków, w relacji do PKB.

Udział energii z odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii brutto

Obliczany jako iloraz wartości końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych oraz wartości końcowego zużycia energii brutto ze wszystkich źródeł i wyrażony w %.

Wskaźniki: Polska – propozycja (3)

Zużycie wody w przemyśle na PKB

Wskaźnik obliczany jest jako stosunek zużycia wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności do wartości PKB.

Wielkość wytworzonych odpadów przemysłowych na PKB

Odpad uznawany jest materiał lub produkt, który nie ma wartości ekonomicznej. Zgodnie z tą koncepcją za odpad uznawany są materiały i produkty składowane na wysypiskach i spalane w celu odzysku energii.

Udział wytworzonych surowców wtórnych w produkcji ogółem

Według Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (PKWiU) można wskazać potencjalne tzw. surowce wtórne czyli odpady produkcyjne lub zużyte wyroby nadające się do ponownego przerobu. Poddawane są one procesowi recyklingu czy odzysku w celu uzyskania materiałów (półproduktów) o przeznaczeniu pierwotnym lub innym.

Emisja gazów cieplarnianych w ekwiwalencie CO2 z działalności przemysłowej

Wskaźnik określa całkowitą roczną emisję gazów cieplarnianych wytworzonych przez człowieka („Koszyk z Kioto”) w odniesieniu do emisji gazów cieplarnianych w roku bazowym.

Ilość usług w ramach e-państwo

Wskaźnik mierzy poziom dostępności (rozpowszechnienia) szerokopasmowego Internetu.

Liczba posiadanych certyfikatów środowiskowych dla organizacji np. EMAS

Wskaźnik jest definiowany jako liczba organizacji zarejestrowanych w EMAS lub posiadających certyfikaty środowiskowe. EMAS – System Ekozarządzania i Audytu (Eco-Management and Audit Scheme).

Wskaźniki: Polska – propozycja (4)

Ilość środków wydana na inwestycje środowiskowe w relacji do inwestycji

Wydatki na ochronę środowiska są sumą nakładów inwestycyjnych i kosztów bieżących ponoszonych na działania związane z ochroną środowiska, redukcją zanieczyszczeń lub naprawą szkód środowiskowych.

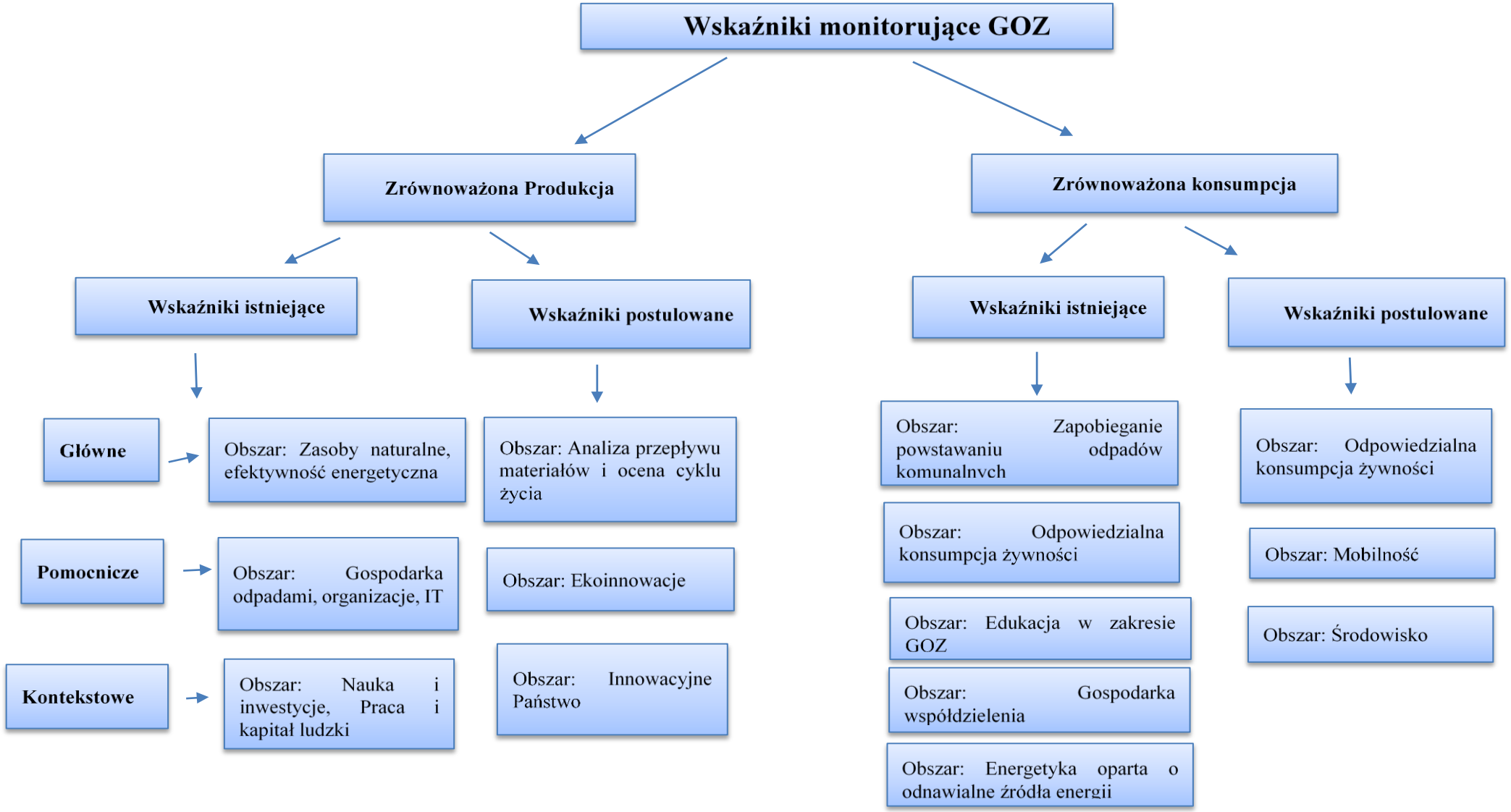
Odsetek etatów w branżach związanych z GOZ w stosunku do zatrudnienia ogółem

Liczba osób zaangażowanych w pracę w branżach powiązanych z koncepcjami cyrkularnymi, może więc świadczyć pośrednio o poziomie implementacji modelu GOZ.

Wartość zamówień publicznych GOZ w zamówieniach publicznych ogółem

Zamówienia publiczne stanowią znaczą część PKB, w przypadku Polski wg OECD w 2015 r. stanowiły 12,2% PKB. Wartość zrealizowanych zamówień GOZ w wartości zamówień publicznych daje obraz zaangażowania sektora publicznego we wdrażanie cyrkularności.

Rysunek1. Układ współzależności indeksów z obszarami GOZ.



Podsumowanie

W większości dokumentów wskazuje się, iż potrzeba jest prowadzenia badań w ujęciu wielosektorowym w łańcuchach wartości, wykraczając poza zarządzanie odpadami, środowiskiem oraz aktywna budowa świadomości konsumentów w kierunku akceptacji GOZ.

- **Niezbędne są nowe regulacje prawne, np. zachęty finansowe promujące produkty z recyklingu (np. poprzez niższy podatek VAT), usługi (w tym naprawy), czy też współdzielenie (symbioza gospodarcza).**
- **Kluczowe znaczenie będzie miał system monitorowania i oceny realizacji strategii jednak w większości tych dokumentów brak jest opracowanych systemów, lub są w fazie tworzenia.**
- **Opracowane wskaźniki pomogą monitorować transformacje w kierunku GOZ.**

oto-GOZ

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

MINISTERSTWO ROZWOJU

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk

UNIWERSYTET EKONOMICZNY W KRAKOWIE

GUS

Gospostrateg – oto-GOZ

- **Co powinniśmy monitorować i jakie wskaźniki stosować w przedsiębiorstwach w Polsce?**

22-24.10.2020r.
Racławice/k. Krakowa

Projekt współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu „Społeczny i gospodarczy rozwój Polski w warunkach globalizujących się rynków – GOSPOSTRATEG"

Dziękuję za uwagę!

IGSMiE PAN

Agnieszka Nowaczek
anowaczek@meeri.pl

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi
i Energią PAN
www.min-pan.krakow.pl