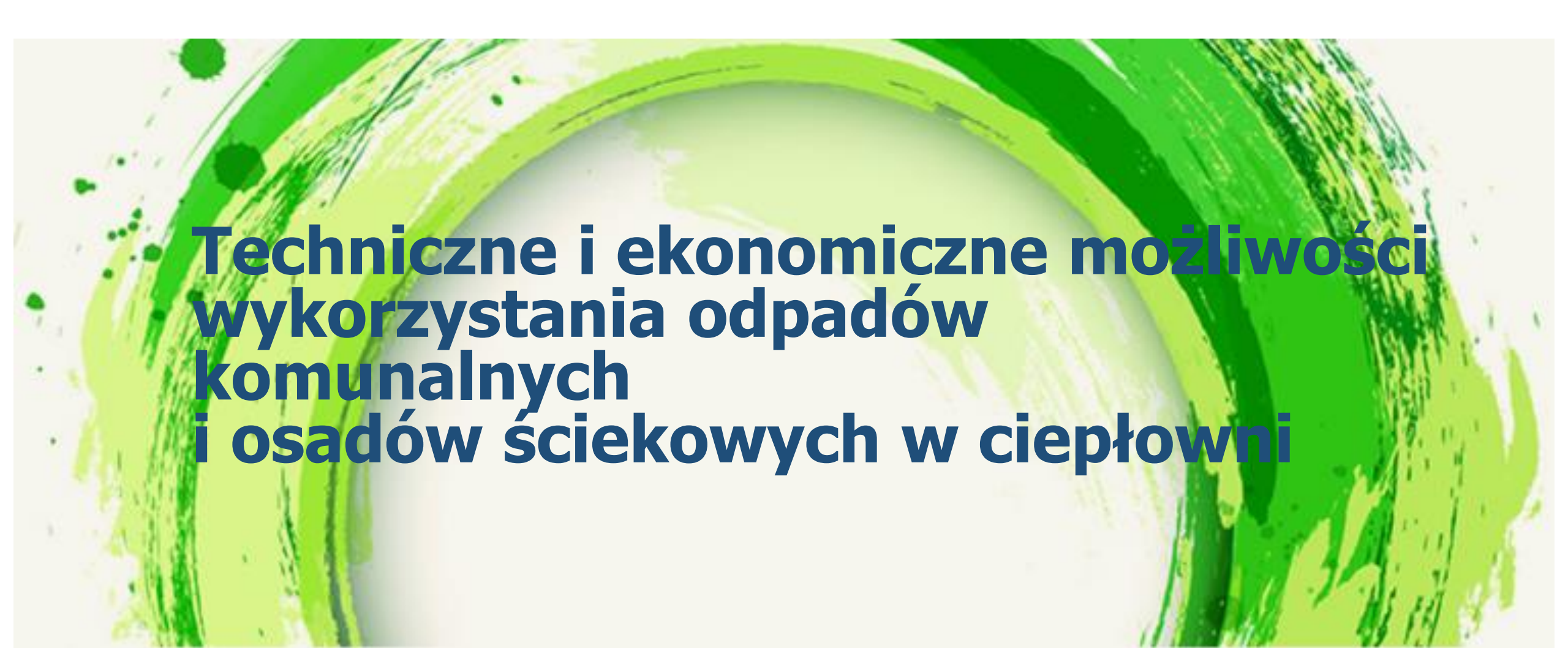




Techniczne i ekonomiczne możliwości wykorzystania odpadów komunalnych i osadów ściekowych w ciepłowni

SZKOLENIE ORGANIZOWANE W RAMACH PROJEKTU ENTRAIN, 18 Marzec 2021 r.

Piotr Olkiewicz

SENVİ Sustainability & Smart City Consultants

WASTE – TO – ENERGY

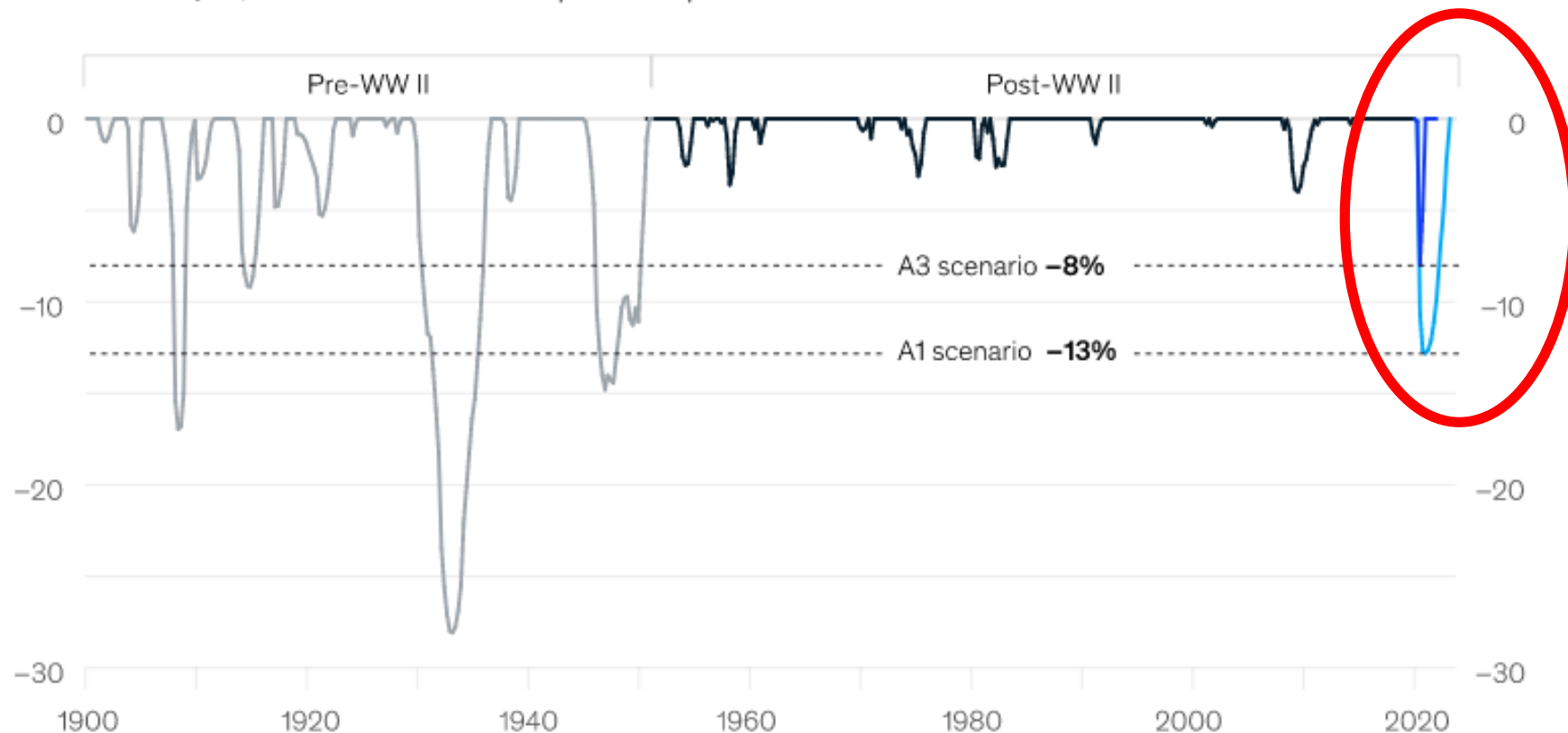
- Jako uzupełniające narzędzie recyklingu, bezpiecznie przetwarza odpady resztkowe.
- Odprowadza odpady resztkowe ze składowisk, co zapobiega emisji metanu.
- Zapewnia realizację unijnego celu w zakresie składowania odpadów, przy zminimalizowanym wpływie na środowisko.
- Zamienia odpady w energię dla społeczności i przemysłu.
- Odzyskuje cenne surowce wtórne, które dopełniają właściwej selektywnej zbiórki i sortowania w zapobieganiu dalszej ekstrakcji materiału pierwotnego.



Recesja gospodarek wymaga inwestycji które wygenerują zyski i korzyści

COVID-19 US impact could exceed anything since the end of WWII

US real GDP, %, total drawdown from previous peak



Source: Historical Statistics of the United States Vol 3, Bureau of Economic Analysis; McKinsey analysis, in partnership with Oxford Economics

CIRCULAR ECONOMY

**N°1 PRIORITY FOR EU
GREEN DEAL**

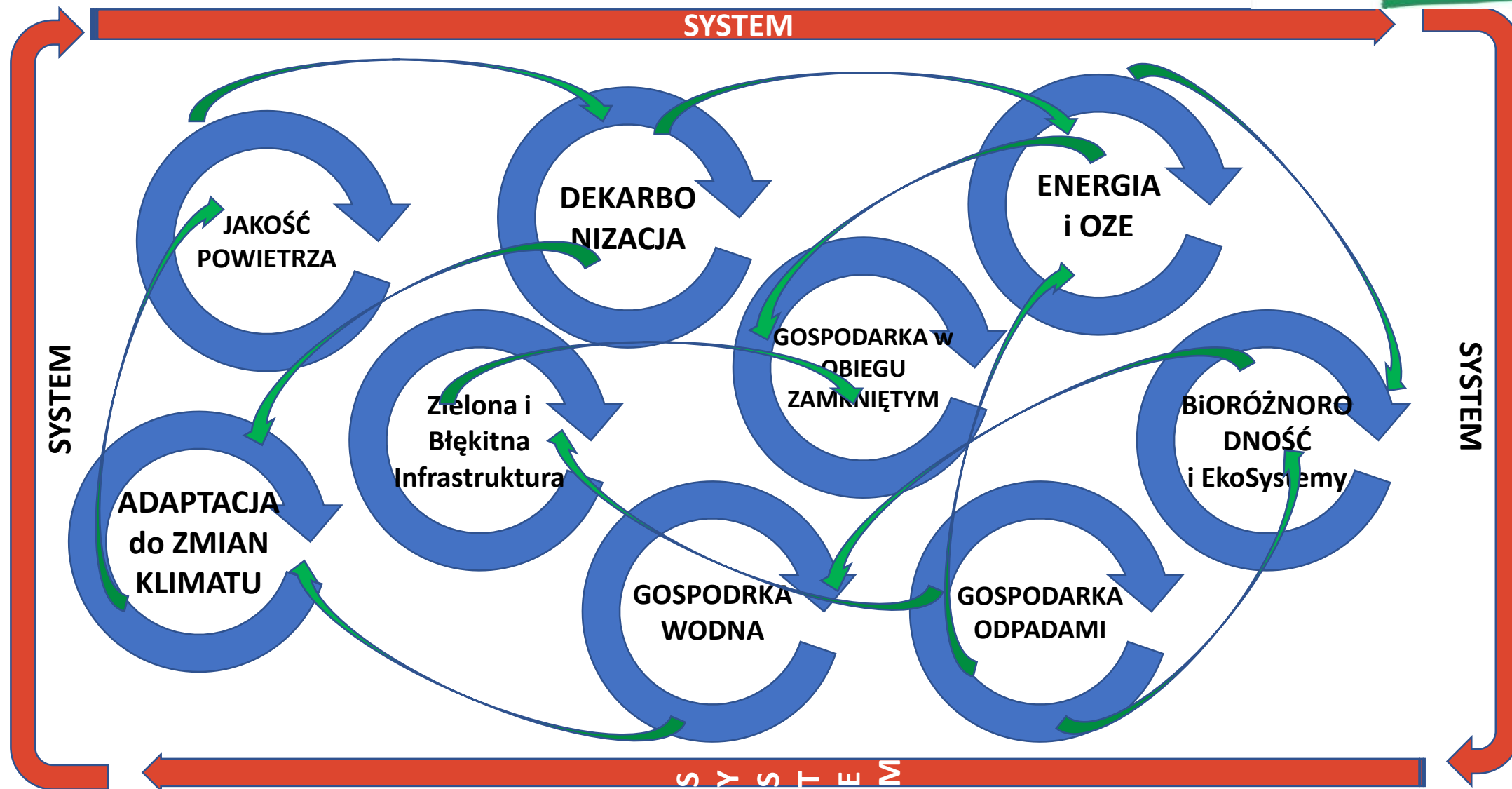
WASTE – TO - ENERGY

- Dekarbonizacja
- Produkcja Energii
- Generowanie Przychodów i Zysków
- Jakość Powietrza
- Dostępność Tańszej i czystej Energii
- Dobrostan społeczny
- Gospodarka w Obiegu Zamkniętym
- Produkcja Ciepła, En.Elektrycznej, Pary Wodnej, Chłodu
- Wyjście z ETS
- Spełnienie wymogów Taxonomii
- Produkcja „Użytecznych Surowców”
- Redukcja gazów cieplarnianych
- Redukcja metanu
- Nowe modele biznesu
- Realizacja konkluzji BAT
- Możliwość budowy łańcuchów wartości

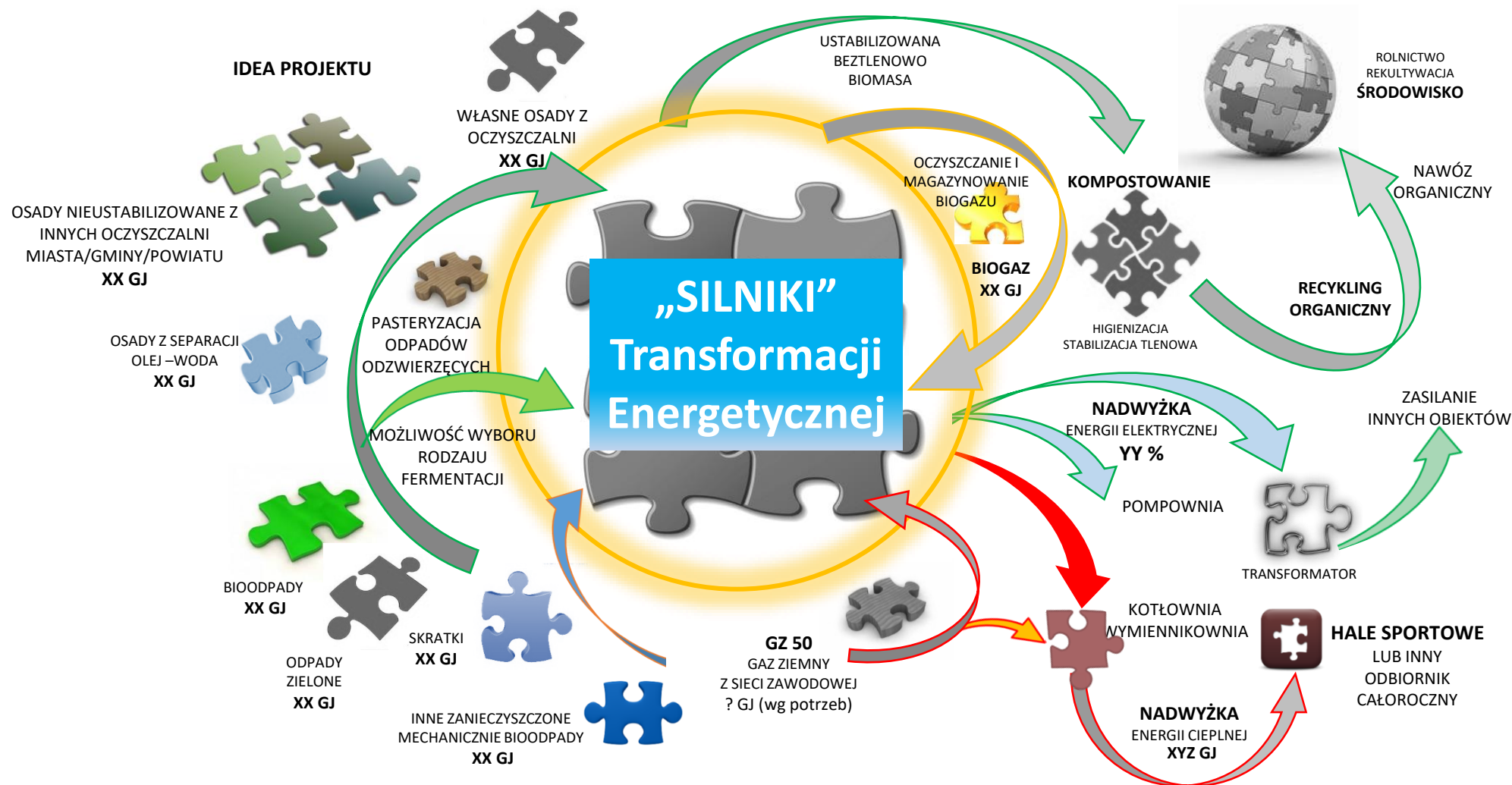
Podjęcie integrujące – RELACJE

Korzyści

ENTRAIN



Przykład zintegrowanego modelu energetycznego



Instalacja TPO – Termiczne Przekształcanie Odpadów

- Nowoczesna technologia, zgodna z normami EU, Wysokotemperaturowe upłynnianie i zgazowanie (temp. 1200-1350 st. C)
- Odzysk energii elektrycznej i ciepłej (możliwość przekształcenia ciepła na chłód).
- **PRZEKSZTAŁCA odpady na produkty handlowe**, powstają surowce a nie stricte kłopotliwe odpady (tworzenie obszaru gospodarki w obiegu zamkniętym) :
 1. toryfikat (inaczej karbonizat)- biowęgiel
 2. ciecze posorpcyjne
 3. siarczan amonu
- Przedstawiane TPO gwarantuje redukcję szkodliwych emisji, spełnia **Nowe, restrykcyjne normy oraz nowe emisyjne dyrektywy IED w tym europejskie Konkluzje BAT.**
- Oferowane przez nas TPO – termiczne przekształcanie odpadów (przekształca odpady komunalne, przemysłowe, **osady ściekowe, odcieki z biogazowni**).

**TPO - TO NIE JEST
SPALARNIA**



Dodatkowo technologie TPO

- ▶ Funkcjonuje w “circular economy” – gospodarka obiegu zamkniętego tak by wpisywać się w wytyczne Unii Europejskiej
- ▶ Pozwala na skuteczną - bezpieczną utylizację tak odpadów komunalnych, przemysłowych jak również osadów ściekowych i odcieków z biogazowni
- ▶ Zakres cenowy powinien znajdować się w zakresie około od 60 mln - 190 mln zł w zależności od jej wielkości i niezbędnej infrastruktury
- ▶ Czas realizacji inwestycji powinien znajdować się w przedziale od 12 do 16 miesięcy w systemie „pod klucz”
- ▶ Technologia powinna gwarantować SZYBKĄ zwrot z inwestycji (max do 3 lat w zależności od wielkości przerobu)

Wstępna kalkulacja przychodów dla instalacji TPO

Przychody	Zdolności Przerobu / Zdolności Wytwórcze	Przychód w zł
Przychód z przyjętych odpadów	60.000 t/rok cena 650zł/t	39 000 000,00
Przychód z osadów Ściekowych	12.000 t/rok cena 400zł/t	4 000 000,00
Przychód ze sprzedaży Energii Elektrycznej	9 MW x 8.200 h = 73.800 MWh cena 240zł/MWh	17 712 000,00
Przychód ze sprzedaży Energii Ciepłej	15 MW x 8.200 h = 123.000 MWh x 3,6 = 442.800 GJ x 20 zł/GJ	8 856 000,00
SUMA		69 568 000,00

8.200 godzin pracy rocznej Instalacji dopuszczony Ustawą

Moc elektryczna 10 MW (1 MW założony na potrzeby własne)

Moc cieplana 15 MW z możliwością zwiększenia do 20 MW

Cena 650 zł/t przyjęta jako cena "na bramie"

Cena 400 zł przyjęta jako cena za odbiór 1 tony osadów ściekowych

Konkluzje BAT – parametry emisji, redukcja kosztów ETS

▶ L.p.	Nazwa	Wartość [mg/m ³]
▶ 1	Pył całkowity	2 - 5
▶ 2	Substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny	10
▶ 3	Chlorowódór (HCl)	< 2 - 6
▶ 4	Fluorowódór (HF)	< 1
▶ 5	Dwutlenek siarki (SO ₂)	5 - 30
▶ 6	Tlenek azotu (NO) i dwutlenek azotu (NO ₂), w przeliczeniu na dwutlenek azotu	5 - 120

Wyjście z systemu ETS

**1 tona emisji to ok 38-41
EUR**

**Innowacyjny
System
Oczyszczania
Spalin**



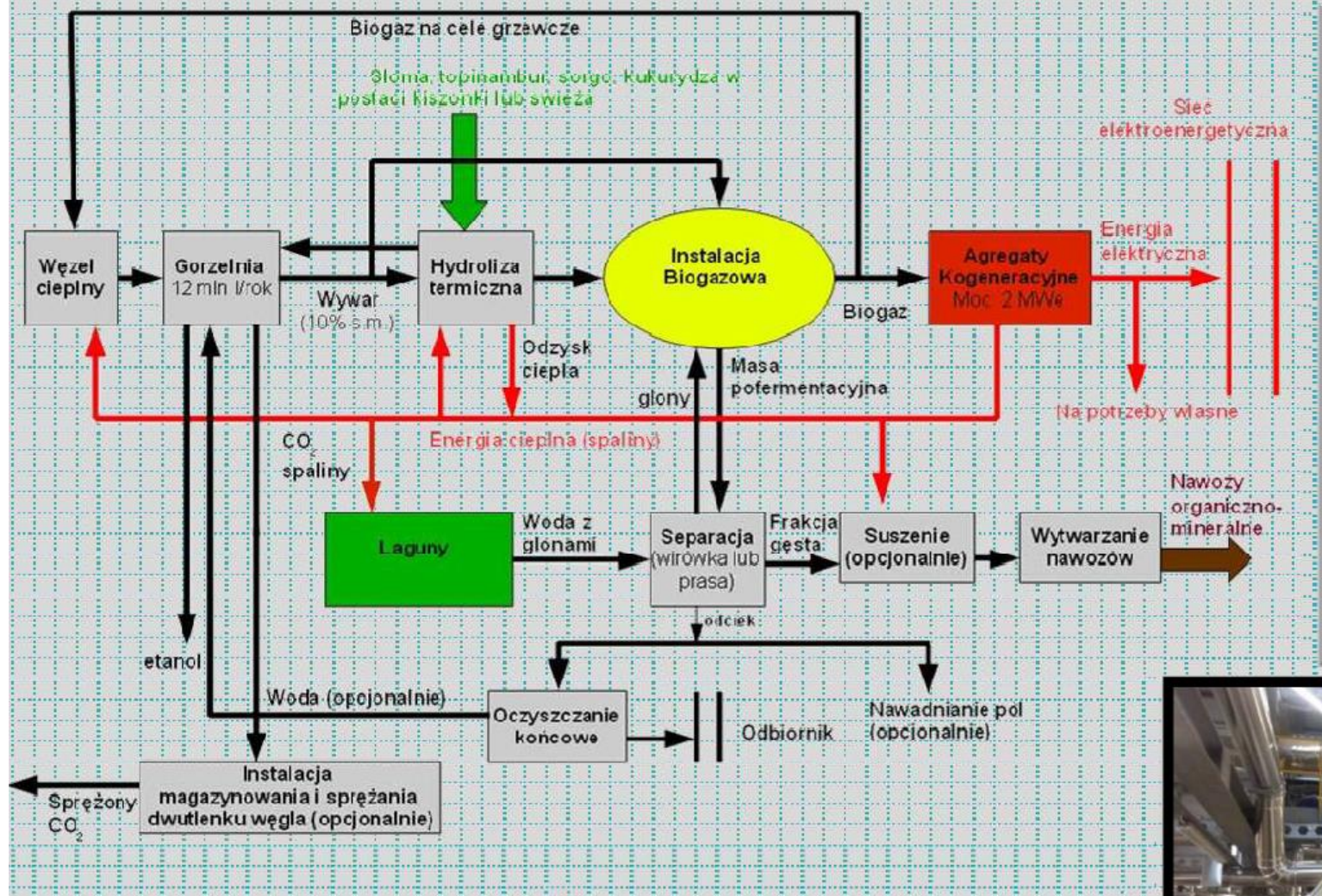
PRZEDPALENISKO OBROTOWE do zastosowania w istniejących elektrociepłowniach

- Specjalnie opracowana koncepcja na bazie pieca obrotowego.
- Obniżenie ↓ kosztów wytworzenia energii o około 25%-30% poprzez adaptację ciepłowni/elektrociepłowni, wprowadzając przedpalenisko obrotowe
- Obniżenie ↓ kosztów wytwarzania energii poprzez adaptacje na bazie pieca obrotowego.
- Niskie koszty adaptacji, zwrot z inwestycji po 14-18 miesiącach (zależność od mocy kotła).
- Efektywne ↑ spalanie mułów/miałów węglowych o niższej wartości kalorycznej.
- Uzupełnienie technologii substancja katalityczna – opracowany Sorbent.
Efektywne ↑ spalanie i dopalanie przy jednoczesnym ograniczeniu szkodliwych emisji (tzw. metoda pierwotna).
- Ta sama instalacja może obsługiwać alternatywne paliwa
(np. mieszankę pofermentu osadów ściekowych i miału węglowego w proporcji 50/50%) oraz RDF i OZE (wymagane jest uzyskanie pozwolenia).



Biogazownia z Gorzelnią i Laguną

UPROSZCZONA IDEA SYSTEMU:



Generowane
Produkty/Korzyści

Produkcja Ciepła
Produkcja En. Elektrycznej
Produkcja Biogazu
Produkcja Alkoholu
Produkcja Wody
Produkcja Alg
Produkcja Kompostu
Produkcja Nawozów
Produkcja Sprężonego Co2

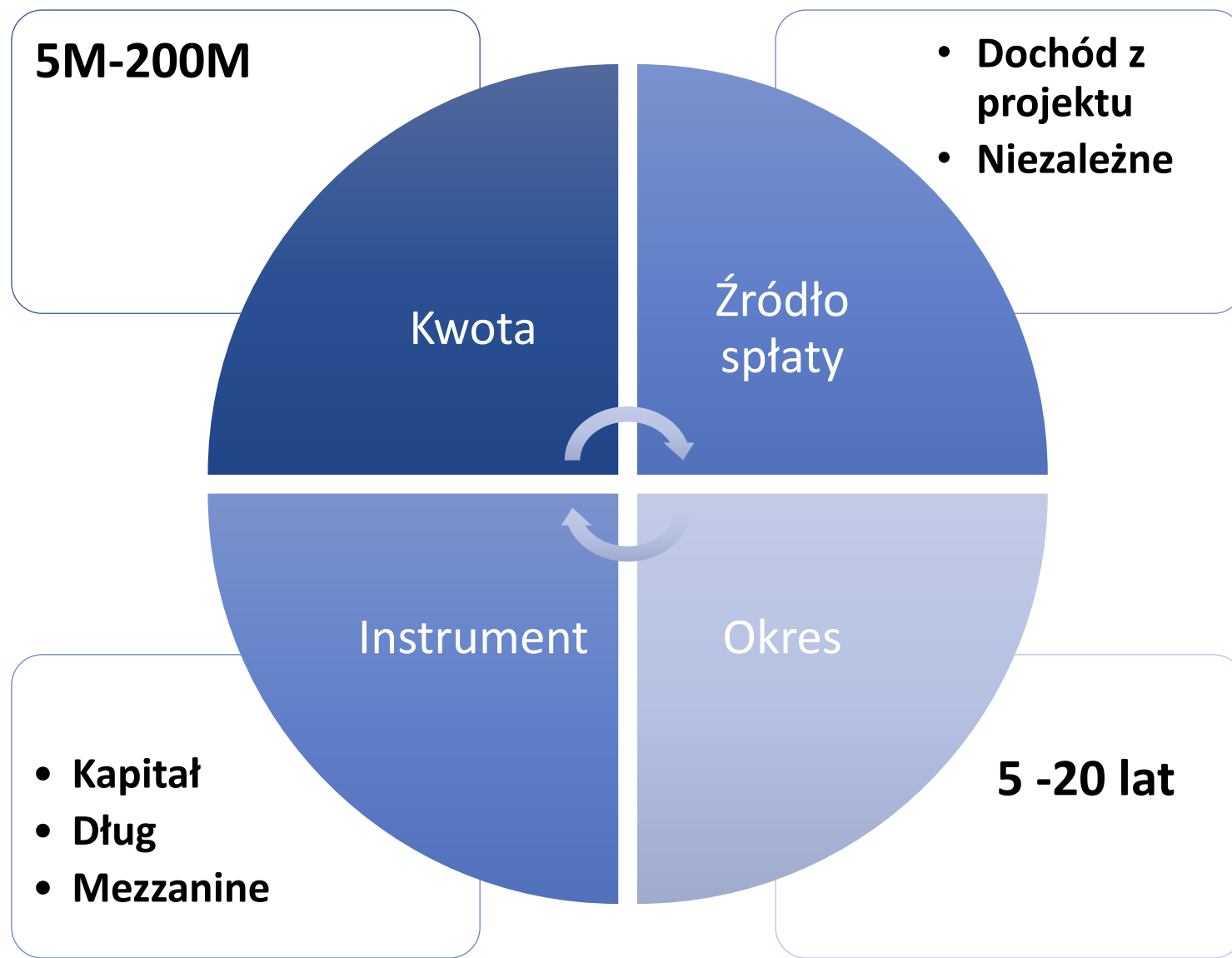
Uszlachetnianie mialu węglowego

- Obniżenie kosztów wytwarzania energii poprzez **zastosowanie uszlachetnionego mialu węglowego**.
- Możliwość oszczędności paliwa min. o 16%,
- Podniesienie sprawności energetycznej o 5%,
- Obniżenie CO o min. 40%,
- Redukcja emisji metali ciężkich (np. rtęć o 85%),
- Redukcja SO₂, NO_x o min. 15%.
- Należy stosować substancje uszlachetniające mial węglowy mają działanie Katalityczne oraz Redukcyjne.
- Powinny wspomagać proces oczyszczania spalin
- Komponenty te powinny wpisywać się w model rozwiązania w zakresie gospodarki w obiegu zamkniętym

FINANSOWANIE

OKREŚLENIE:

1. WIELKOŚCI PROJEKTU
2. ŹRÓDŁA SPŁATY
3. OKRESU SPŁATY
4. DOBÓR ODPOWIEDNIEGO INSTRUMENTU:
(NIEZALEŻNIE OD ŚRODKÓW BEZZWROTNYCH)
 - KAPITAŁ
 - KAPITAŁ ZWROTNY
 - KREDYT
 - POŻYCZKA
 - OBLIGACJE
 - ZIELONE
 - PRZYCHODOWE
 - KOMUNALNE
 - MIX



FINANSOWANIE aby miało TO SENS

WARIANT MIN

WARIANT ROZSZERZONY

WARTOŚĆ PROJEKTU

100M PLN

ŹRÓDŁO SPŁATY

JST

PROJEKT/JST

OKRES SPŁATY

0

10 LAT

INSTRUMENT

25% WŁASNY JST

25% INWESTOR ZASTĘPCZY

75% KREDYT Z PORĘCZENIEM

75% FINANSOWANIE ZWROTNE

+OPCJE:

WŁASNOŚĆ

JST

JST

ZIELONE

OBYWATELSKIE

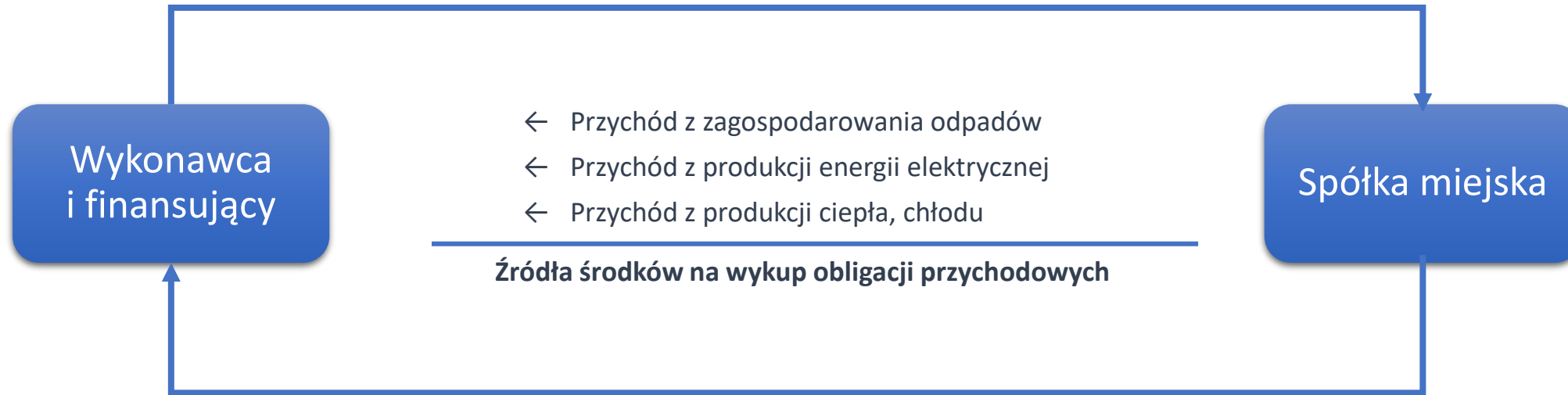
CZAS PRZYGOTOWANIA

1 MIESIĄC

3-6 MIESIĘCY

PRZYKŁAD: FINANSOWANIE aby miało TO SENS

NP. BUDOWA TPO i PRZEKAZANIE
WŁASNOŚCI TPO DO SPÓŁKI



ZAPŁATA OBLIGACJAMI PRZYCHODOWYMI

o z góry znanym kuponie i harmonogramie wykupu

**Dobierać TECHNOLOGIE i PROJEKTY
tak by GENEROWAŁY ZYSKI
ale i KORZYŚCI
nie tylko EKONOMICZNE**

Dziękuję Państwu za Uwagę 😊



ZAPRASZAM DO KONTAKTU

Piotr Olkiewicz, Partner Zarządzający

SENI – Sustainability & Smart City Consultants

SUSTAINABILITY, ECOLOGY, ENERGY, CONSULTING, VISION, INNOVATION

CCIM /American Institute Real Estate authorized investment member/

International Sustainable Cities & Community Assessor

SMART Cities Counselor

e-mail: po@senvi.pl,

mobile phone: +48 692 431 239



Bierzemy udział w projekcie "United for Smart Sustainable Cities" U4SSC.

Celem osiągnięcia **SDG11**

Sustainable Development Goal 11: "Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable".

Koordynowane przez ITU, UNECE oraz UN-Habitat. Wspierana przez CBD, ECLAC, FAO, UNDP, UNECA, UNESCO, UN Environment, UNEP-FI, UNFCCC, UNIDO, UNOPS, UNU-EGOV, UN-Women, WMO.

Wspieramy rozwój miast w ramach norweskich funduszy

EOG „Rozwój Lokalny”

Działania na rzecz Europy **zielonej**, **konkurencyjnej** i **sprzyjającej integracji społecznej**

Eksperci Projektów „Zielony Ład”



Biuro Wielkopolska w Kaliszu
kalisz@senvi.pl

Biuro Mazowieckie w Warszawie
office@senvi.pl