Iceland Liechtenstein Norway grants

Norway grants

BioGoLocal
wdrażanie biogospodarki obiegu zamkniętego na poziomie lokalnym

Projekt realizowany wspólnie przez:

- **Fundację Edukacji i Dialogu Społecznego PRO CIVIS z Kielc**
- **Ressurs & Miljø AS z Oslo**

Termin realizacji: 1 czerwiec 2023 – 31 maj 2024

Finansowanie środkami Funduszu Współpracy Dwustronnej Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2014-2021 i Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2014-2021 (konkurs: „Inicjatywy Dwustronne pomiędzy Polską a Norwegią w obszarze zielonej transformacji”).

Iceland Liechtenstein Norway grants

Norway grants

Szkolenia i warsztaty dla władz lokalnych, przedsiębiorców, przedstawicieli społeczeństwa obywatelskiego – powiaty starachowicki i sandomierski (październik – listopad 2023 r.).

Prowadzącymi poszczególne zajęcia będą polscy i norwescy eksperci – praktycy, właściciele i prezesi firm oraz profesorowie ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego i Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.

Wyjazd studyjny do Norwegii (styczeń 2024 r.). W trakcie wyjazdu jego polscy uczestnicy (20 – osobowa grupa) odwiedzą istotne norweskie organizacje oraz struktury lokalne i regionalne wyróżniające się na norweskiej mapie biogospodarki obiegu zamkniętego.

Raport „Wdrażanie biogospodarki obiegu zamkniętego na poziomie lokalnym”

Konferencja finałowa – maj 2024 r.

Iceland Liechtenstein Norway grants

Norway grants

Wybrane zagadnienia merytoryczne szkoleń i warsztatów BioGoLocal:

1.Czym jest biogospodarka (w tym biogospodarka obiegu zamkniętego) i jak powinna funkcjonować w praktyce na poziomie powiatowym i gminnym?

2.Jaki jest związek pomiędzy biogospodarką, a programowaniem i funduszami unijnymi oraz biogospodarką i inteligentnymi specjalizacjami Województwa Świętokrzyskiego?

3. Jak tworzyć efektywne lokalne ekosystemy biogospodarcze?

4.Jak wdrażać skuteczne metody współpracy na rzecz biogospodarki pomiędzy władzami lokalnymi, społeczeństwem obywatelskim i przedsiębiorcami?

5. Jak generować na poziomie lokalnym i regionalnym zielone / biogospodarcze innowacje, pozwalające na rozwój przedsiębiorstw i generowanie stabilnych przychodów z tego sektora?

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Norway
grants

BioGoLocal

Wspólnie działamy na rzecz Zielonej i Konkurencyjnej Europy

Pro Civis
Fundacja Edukacji
i Dialogu Społecznego

Ressurs
& Miljø

Iceland Liechtenstein Norway grants

Norway grants

Implementation of local circular bioeconomy ecosystems – principles, models, schemes. A Norwegian perspective.

Caroline Wangen, Greenhouse Bio AS

Ola Rostad, Tretorget AS

May 2024

Schemes: The national strategy

The national starting point with cross-sectoral approach along the following four priority areas:

Overarching objectives

- Increased value creation and employment
- Reduction in climate gas emissions
- More efficient and sustainable use of resources

Collaboration across sectors, industries and disciplinary fields	• Increased collaboration within and between value chains • Increased interdisciplinarity and societal dialogue
Markets for renewable bio-based products	• Better information on bio-based products • Reduced market uncertainty
Efficient use and profitable processing of renewable biologi-cal resources	• Increased processing towards products with high returns • Increased use and reuse of resources
Sustainable production and extraction of renewable biological resources	• Increased profitable and sustainable production and extraction • Appropriate framework for sustainable production and extraction

Figure 1 - The strategy goals: The strategy has three overarching objectives which an intensified national effort within the bioeconomy will help trigger. To achieve these objectives, the efforts are to be concentrated around four focus areas. Each focus area has two sub-objectives.

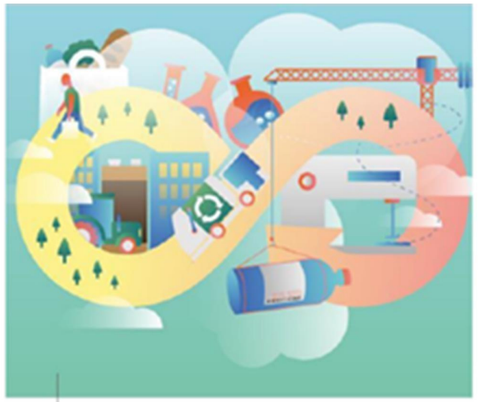
TRETORGET
- for innovasjon og resultater

Scemes: Linking strategies

Coordinating and targeting strategies:

Circular economy strategic priorities
4 sectors with assumed greatest potential

1. **The bio-based industries**
2. The processing industries
3. The construction and buildings industries
4. Service industries, incl retail and wholesale trade



National strategy for a green, circular economy

NIBIO

VEIKART

GRØNT INDUSTRILØFT

Nærings- og fiskeridepartementet

TRETORGET
- for innovasjon og resultater

Schemes: National R&D strategy

Coordinating and targeting national instruments:

- More to ordinary Research and Innovation Funding
- More Education and Training Programs
- Priority fiels for Innovation Clusters and Networks
- New initiatives: Bionova (Innovation Norway) and Green platform
- Incentives for Renewable Energy (Enova)
- Regulations Promoting Sustainable Practices
- Circular Economy Initiatives
- Bio-Based Industry Support
- Sustainable Forest Management
- Market Access and Trade Promotion

TRETORGET
- for innovasjon og resultater

Schemes: Regional strategies

Using the regional instruments and involving partners:

- Give priority in ordinary Research and Innovation Funding
- Give priority in Education and Training Programs
- Give priority for Innovation Clusters and Networks
- New initiatives: Innlandet Portifolio and Green funding
- Supporting existing hubs and establishing new ones
- Give funding priority to green sector
- Increase the dialog with municipalities and the business sector

The local strategies in Elverum: Wood / Ydalir

TRETORGET
- for innovasjon og resultater

Procurement as a tool for realizing local stragies:

Strategy first: Then procurement and development of districts

Styringsgruppe

Kommunestyret

Kommunestyret

Formannskap

Leverandørene

Styringsgruppe

Elverum

Norway

2021

ELVERUM KOMMUNE

CircPro Interreg Europe

European Union
European Regional Development Fund

TRETORGET
- for innovasjon og resultater

The Wood Strategy

The municipality as a front runner:

Photos: SilvinovaAS/Ola Øyen

TRETORGET
- for innovasjon og resultater

TRESTRATEGI
for Elverum kommune

Overall objective of the Ydalir district

- **A good place to stay!**
- **An example of the future living arrangement and lifestyle**
- **Reducing greenhouse gas emissions**

ZEN Center's vision:

Sustainable areas with zero greenhouse gas emissions

Research Centre on ZERO EMISSION NEIGHBOURHOODS IN SMART CITIES

FORSKNINGS-SENTER FOR MILJØVENNLIG ENERGI

TRETORGET - for innovasjon og resultater

Concept investigation

TRETORGET
- for innovasjon og resultater

Master plan: Make it environmentally friendly

- The concept study has led to a Master Plan
- The master plan defines, among other things, the ambitions and requirements of the developers.
- When selling land to developers, implementation of claims is ensured through a private-law agreement.
- The requirements cover topics within energy, material use, mobility and overall planning measures.

Private Public cooperations

Grønt boliglån

Eier du, eller skal du kjøpe bolig med energimerke A eller B? Da får du ekstra god rente med grønt boliglån.

SpareBank 1 ØSTLANDET

Hva er grønt boliglån?

Grønt boliglån er et tilbud til deg som eier, eller skal kjøpe en bolig med energimerke A og B, eller bedre.

Når kan jeg søke om grønt boliglån?

- Når du eier bolig med energimerke A og B.
- Når du kjøper bolig med energimerke A og B.
- Om du ønsker refinansiering av bolig med energimerke A og B.
- Når du bygger nytt passivhus eller plusshus.
- Ved kjøp av nybygd bolig på Ydalir i Elverum (ZEN).

Energimerke A eller B

Energimerket på boligen sier noe om hvor energikrevende det er å holde en stabil innetemperatur, og hvilken energikilde som brukes. Har du energimerke A har du en veldig energieffektiv bolig som blant annet betyr lavere strømregninger.

Skal du kjøpe ny bolig står energimerkingen i prospektet. Du kan enkelt finne karakteren for din

Passivhus eller plusshus

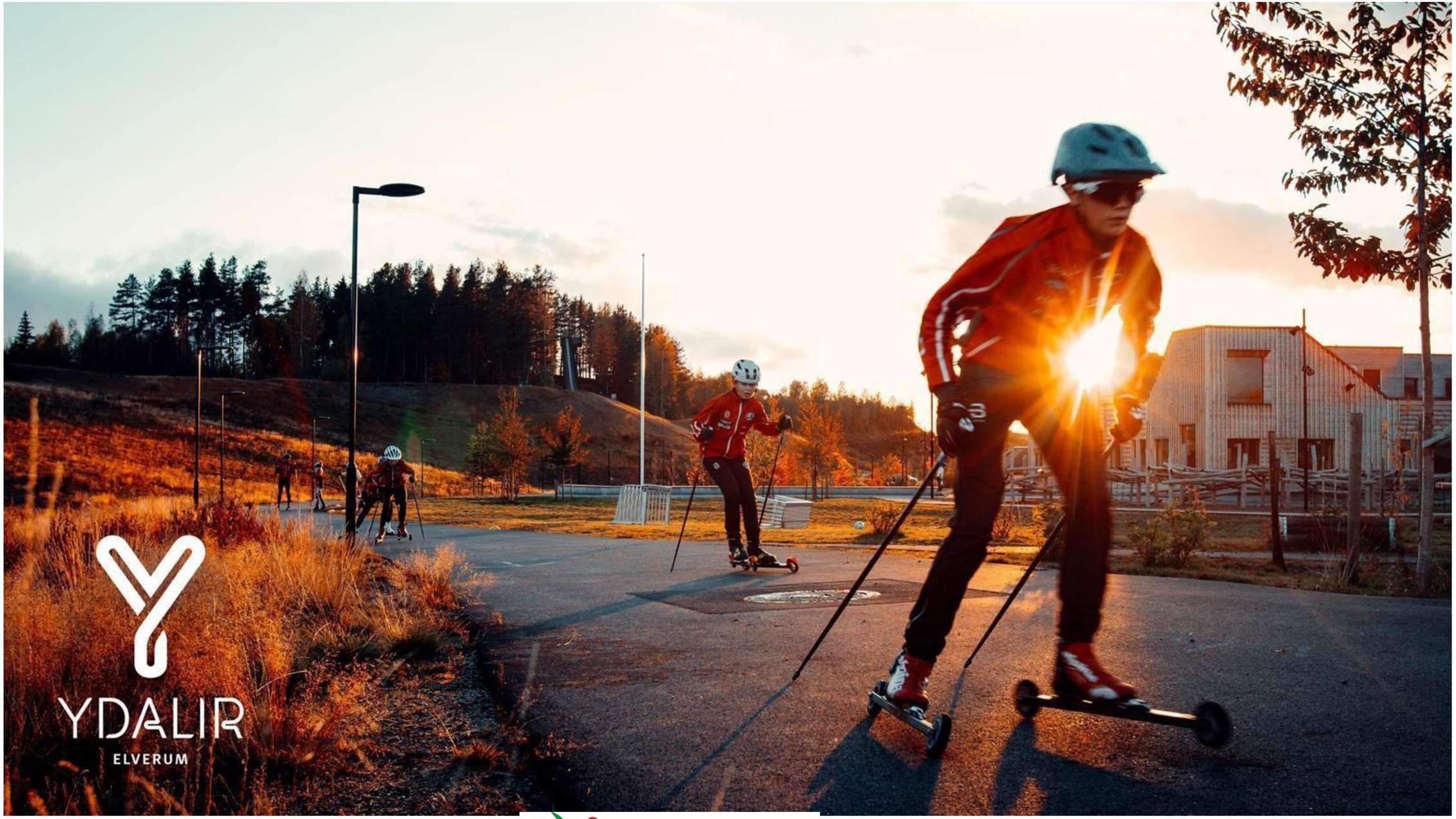
Lån til nybygg av passivhus- eller plusshusstandard hvis en energiplan for huset dokumenteres av godkjent energirådgiver eller lignende fagperson. Det må også dokumenteres at energitiltakene er kvalifisert for rettighetsbasert tilskudd av ENOVA.

Se listen hos ENOVA

Nybygg i Ydalir i Elverum

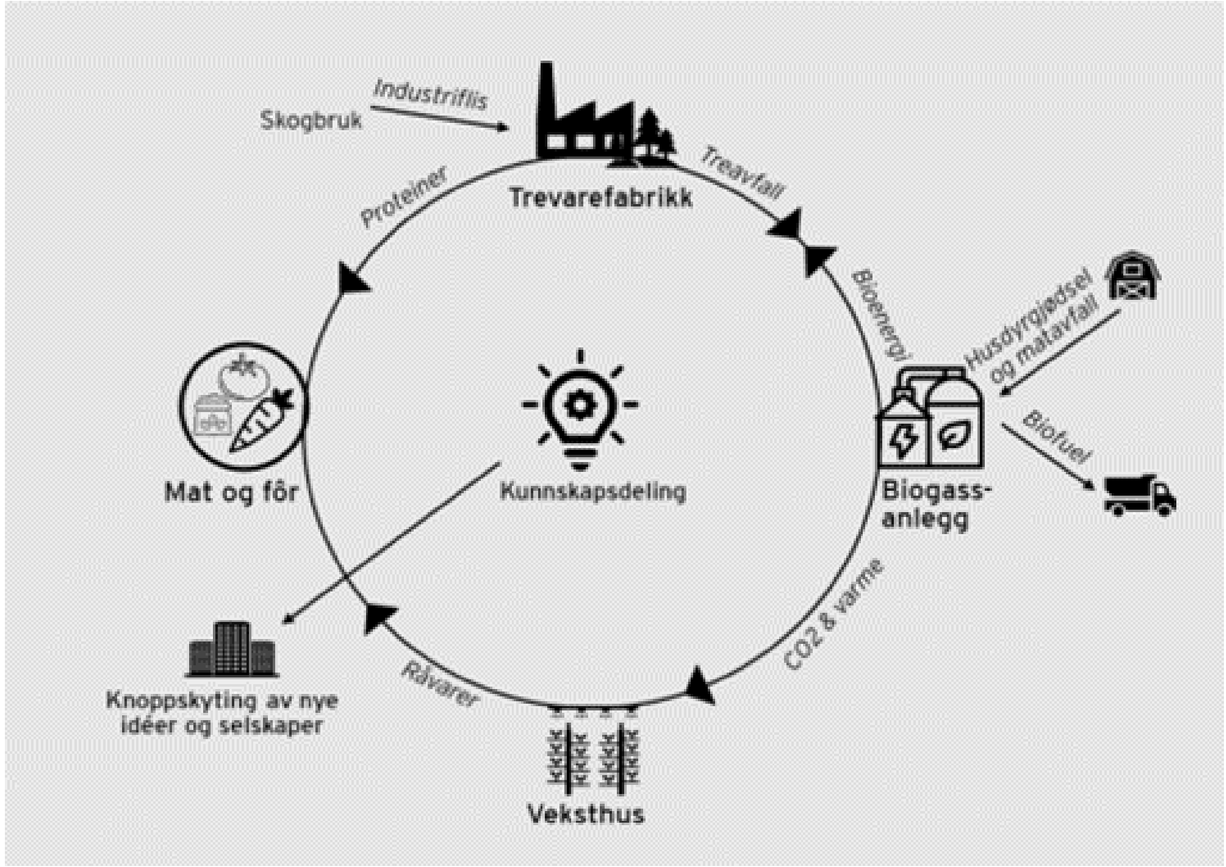
Lån til nye boliger som defineres innenfor bydel Ydalir i Elverum (ZEN) kvalifiserer autiomatisk for grønt boliglån. Boligene er forhåndsgodkjent gjennom Elverum Tomteselskap sin masterplan del 2 for området Ydalir.

Les mer om Ydalir


YDALIR
ELVERUM

Local initiatives to fit into regional priorities

Searching for potential of industrial symbiosys

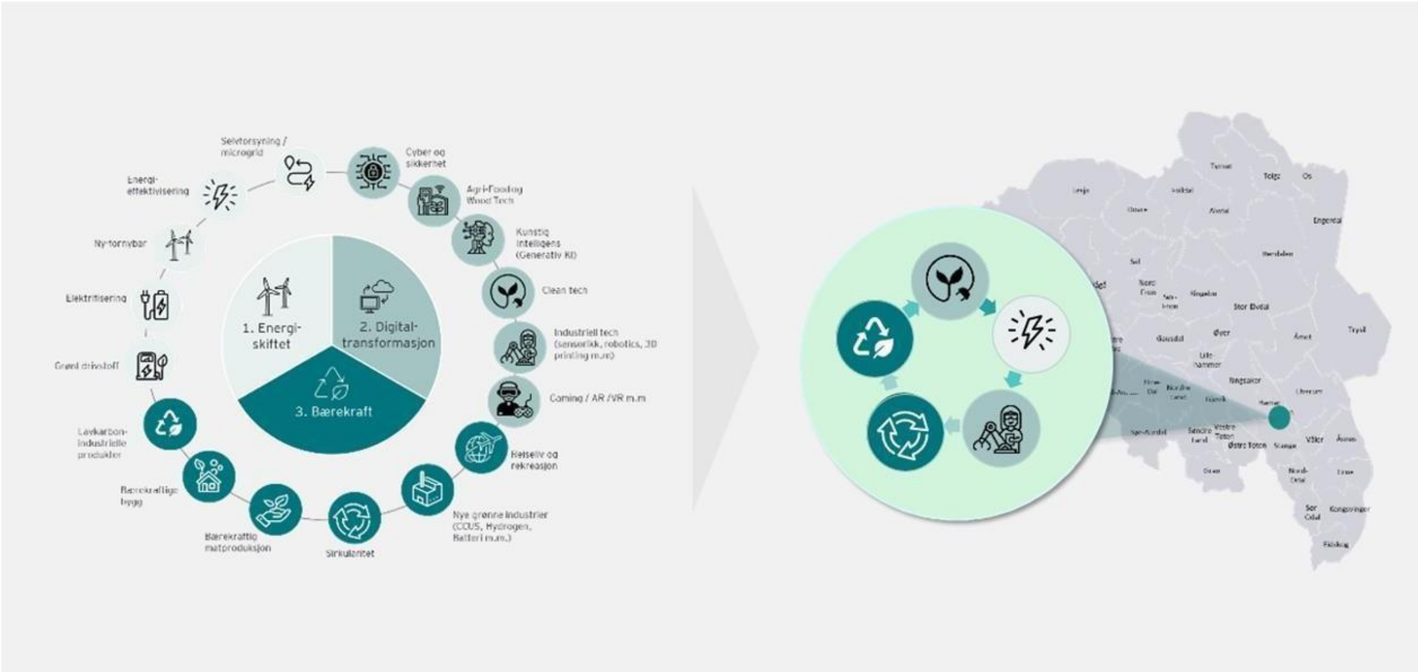


TRETORGET
- for innovasjon og resultater

Industrial symbiosis within Braskereidfoss

«Sirkulære Solør» – a local public-private initiative that have been running for several years

From single company to sirkular hubs



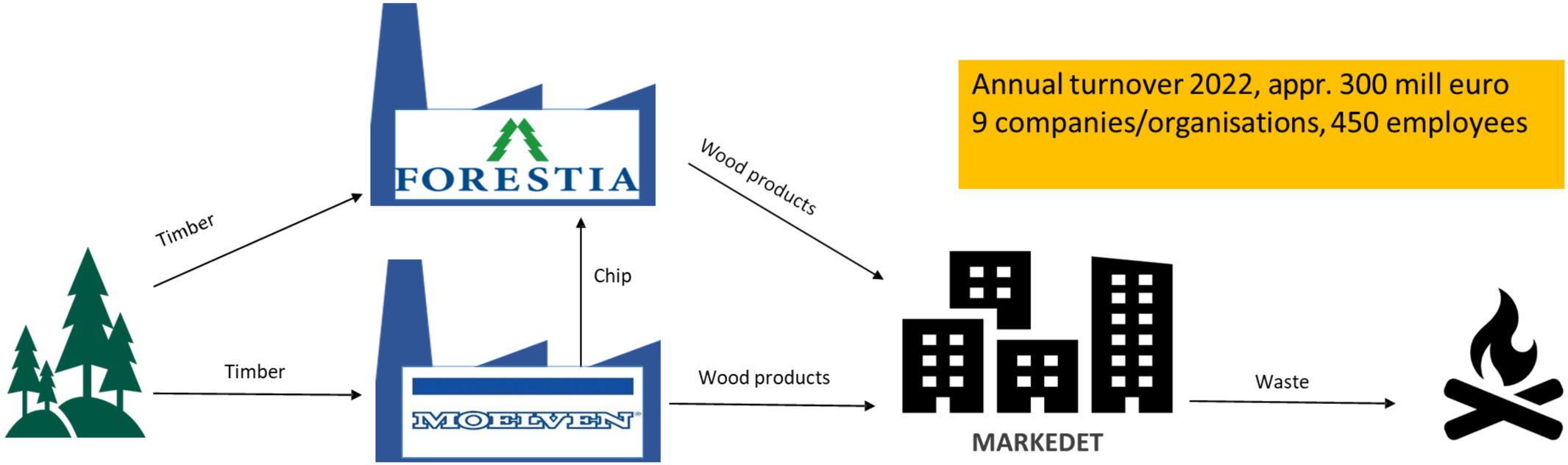
TRETORGET
- for innovasjon og resultater

Braskereidfoss → Industrial Bio Cluster

NAF Trafikksenter
Vålerbanen

Solør
videregående skole

Annual turnover 2022, appr. 300 mill euro
9 companies/organisations, 450 employees



industri PALLER

Braskereidfoss Kornsilo
www.brakorn.no

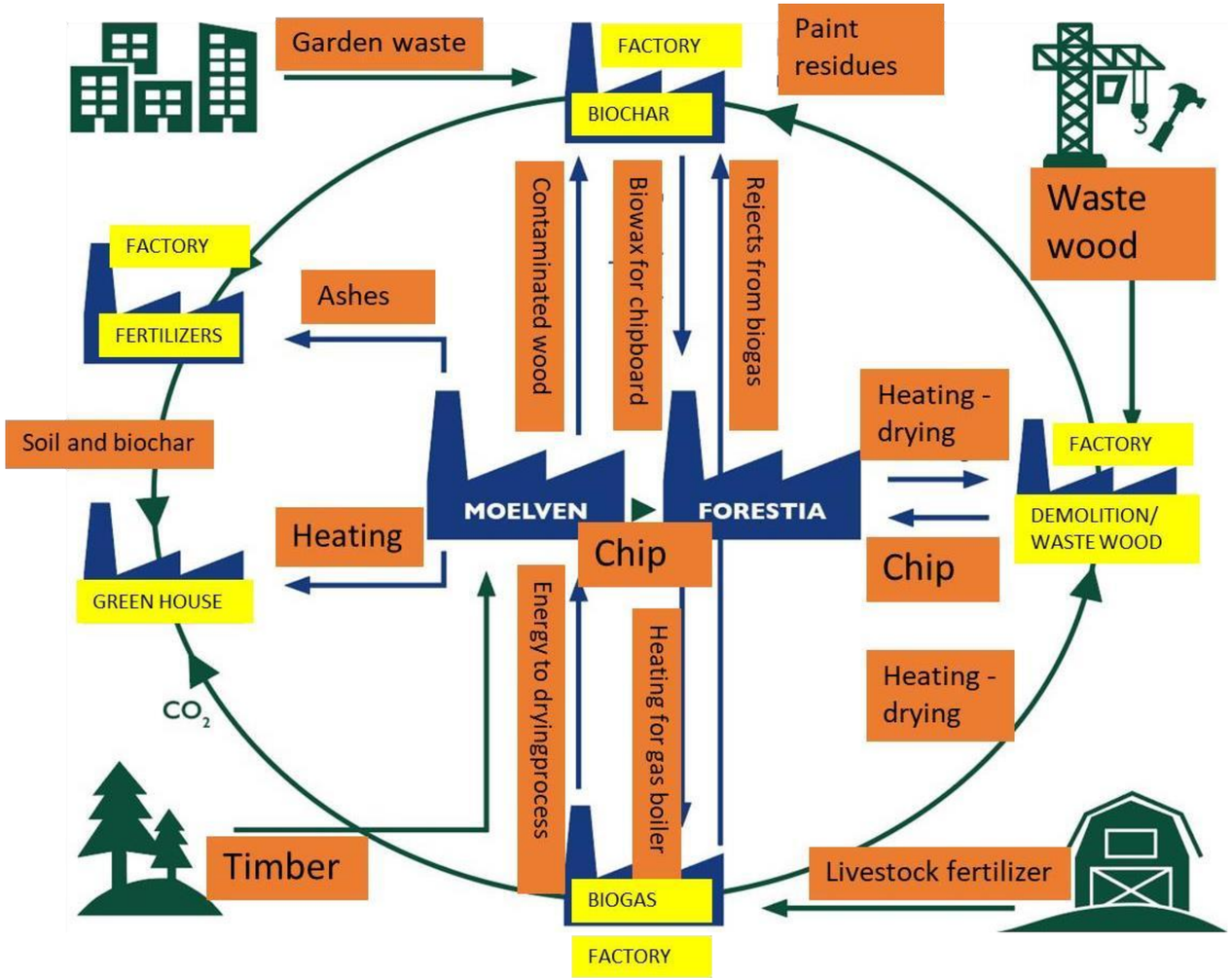
Nortura Samvirkekylling

SOR Aktuelt

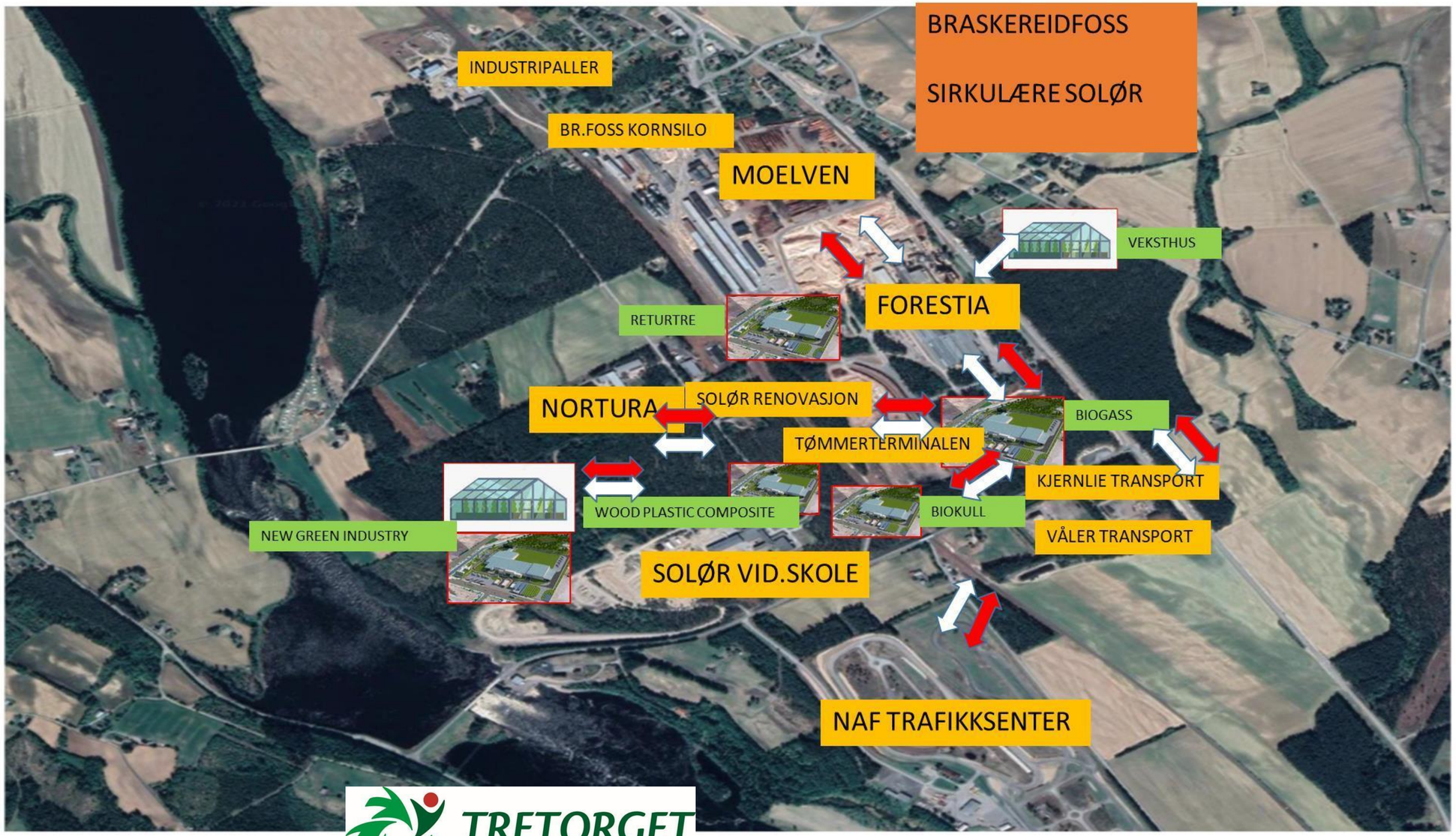
Gjenvinningsstasjoner

TRETORGET
- for innovasjon og resultater

The vision:

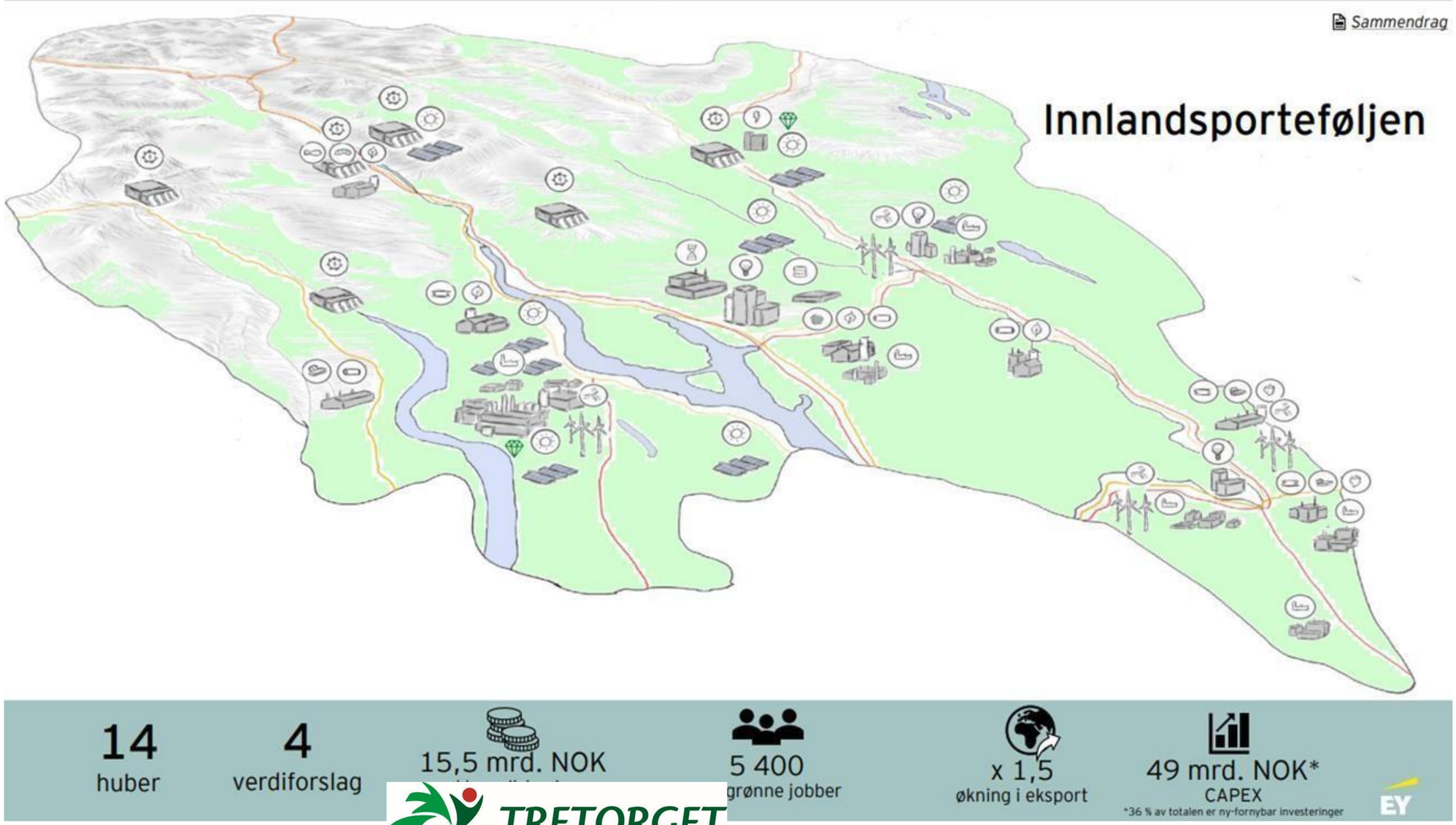

Garden waste
FACTORY
BIOCHAR
Paint residues
Waste wood
Contaminated wood
Biowax for chipboard
Rejects from biogas
FACTORY
FERTILIZERS
Ashes
Soil and biochar
Heating - drying
FACTORY
MOELVEN
FORESTIA
DEMOLITION/ WASTE WOOD
Heating
Chip
Chip
GREEN HOUSE
Energy to dryingprocess
Heating for gas boiler
Heating - drying
CO_2
Timber
Livestock fertilizer
BIOGAS
FACTORY

How it will work:



TRETORGET
- for innovasjon og resultater

One of 14 hubs



TRETORGET
- for innovasjon og resultater

Private public cooperation:

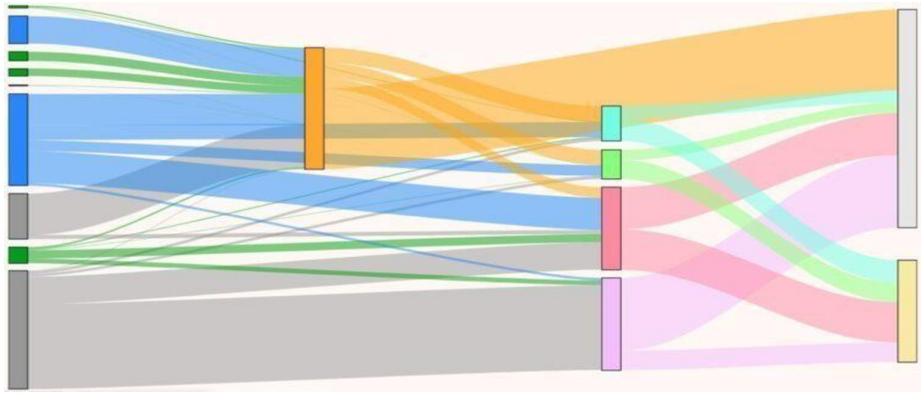
The combination of large enterprises in the wood industry and their genuine interest for sircular business opportunities on the plot is proofed to be an succsess for future industrial symbiosis in Braskereidfoss in Våler county.

Board of Sirkulære Solør:
Espen Svenneby, Forestia
Kari Heggelund, Åsnes County
Arild Lande, Våler County
Lars Gillund, Klosser Innovation
Knut Skinnes, Green House AS
Erik Larnøy, Norwegian Institute of Bioeconomy Research (**NIBIO**)NIBIO

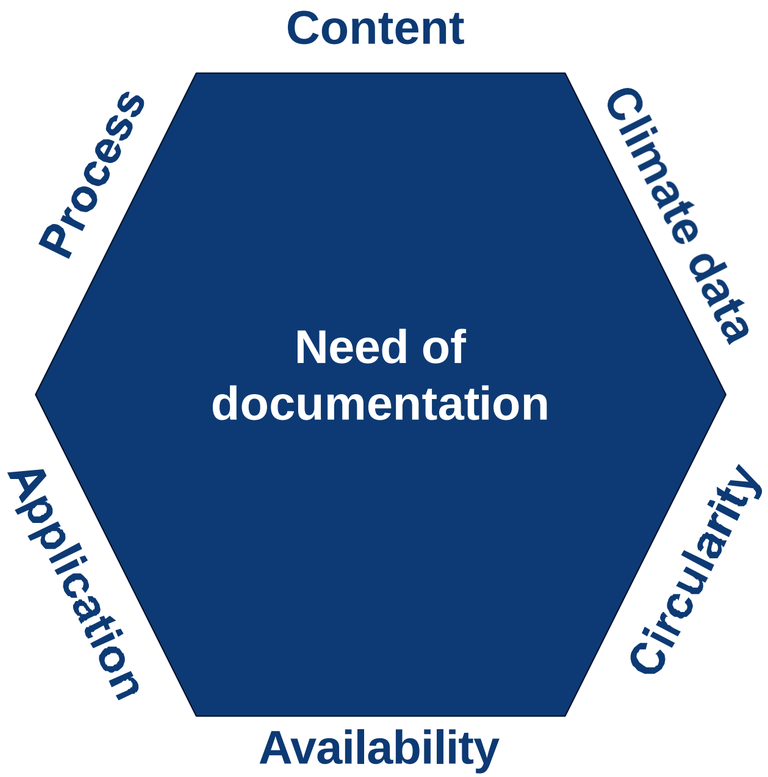
TRETORGET
- for innovasjon og resultater

Digitalization in Bioeconomy

Value chain analysis



Resource certificate



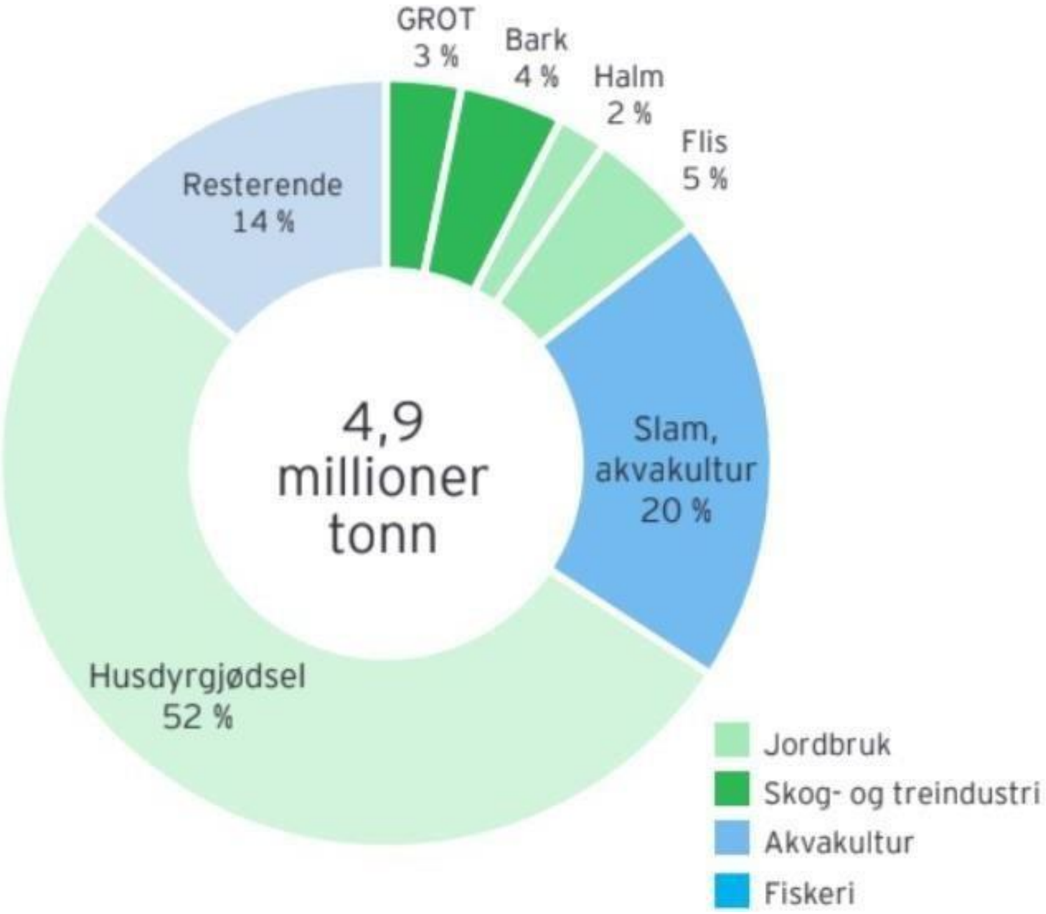
GREENHOUSE

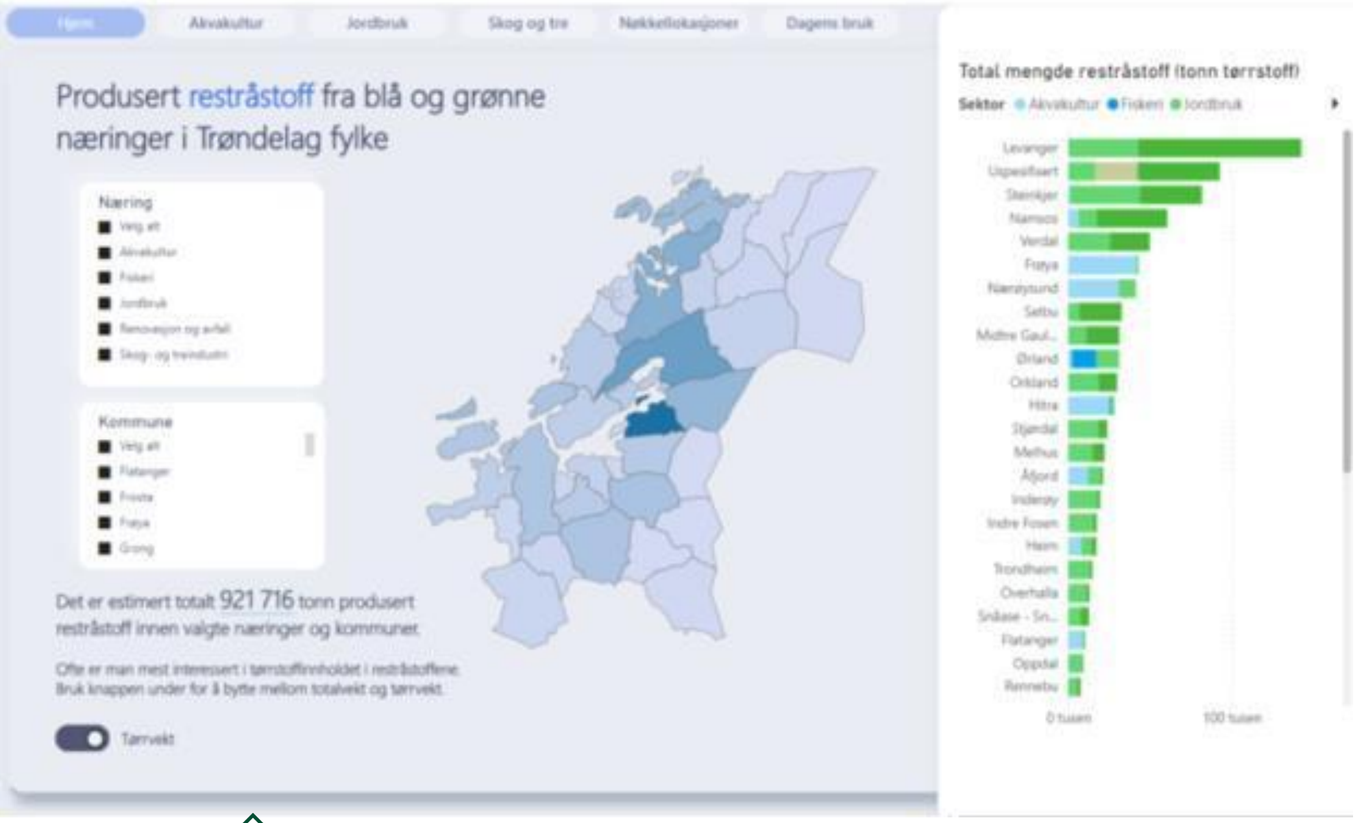
Resource mapping through documentation and digitalization

- Optimizing Resource Allocation
- Identifying Opportunities for Valorization
- Promoting Circular Economy Practices
- Supporting Strategic Planning and Policy Development
- Facilitating Innovation and Research
- Enhancing Resilience and Security

GREENHOUSE

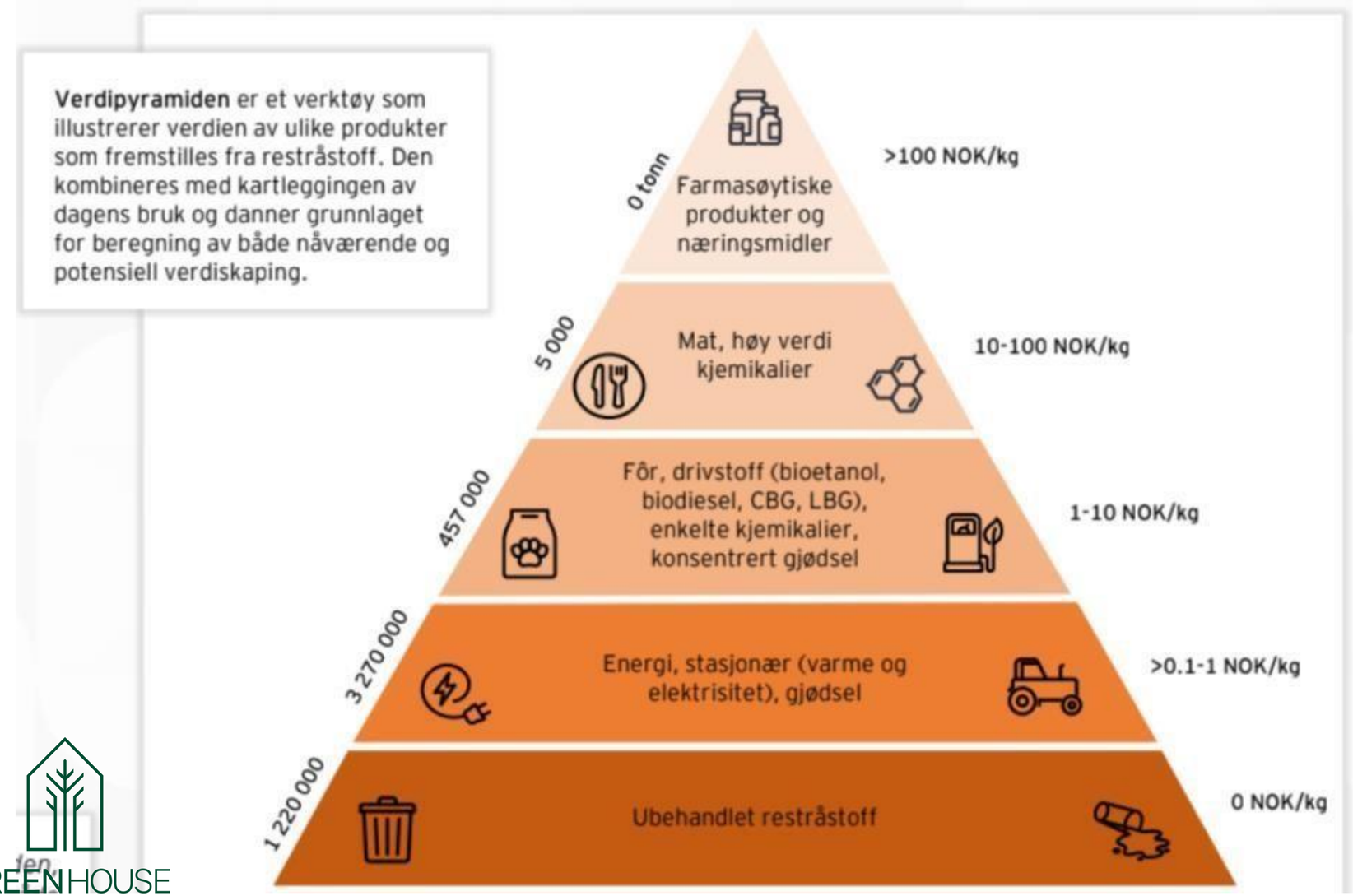
Resource Mapping in Trøndelag





GREENHOUSE

Resource Mapping in Trøndelag



Pharmaceutical products and food

food and high-value chemicals

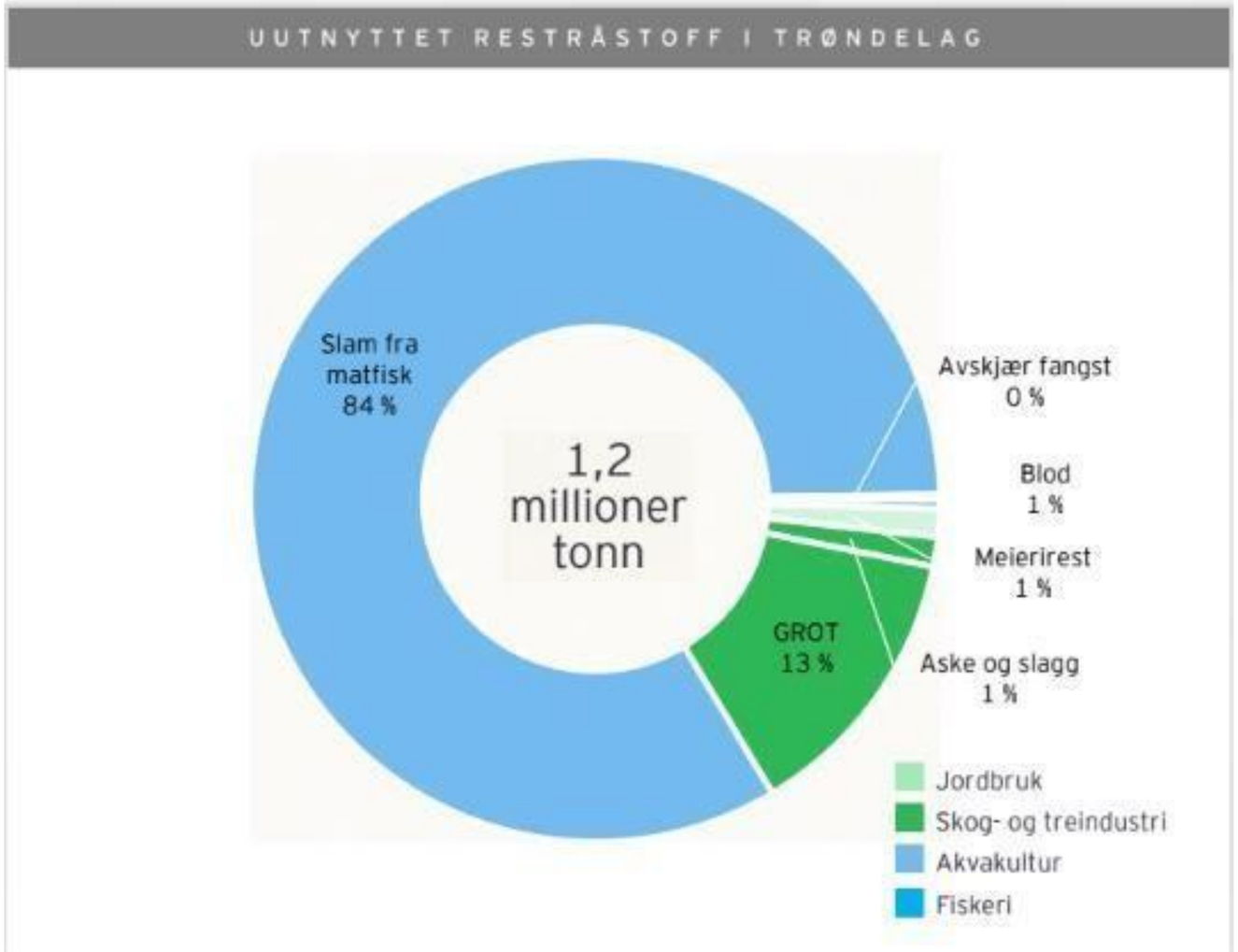
feed, biofuels, certain chemicals, and concentrated fertilizers

energy and fertilizers

energy and fertilizers

GREENHOUSE

Resource mapping in Trøndelag



1,2 million tons of unused residual resources

GREENHOUSE

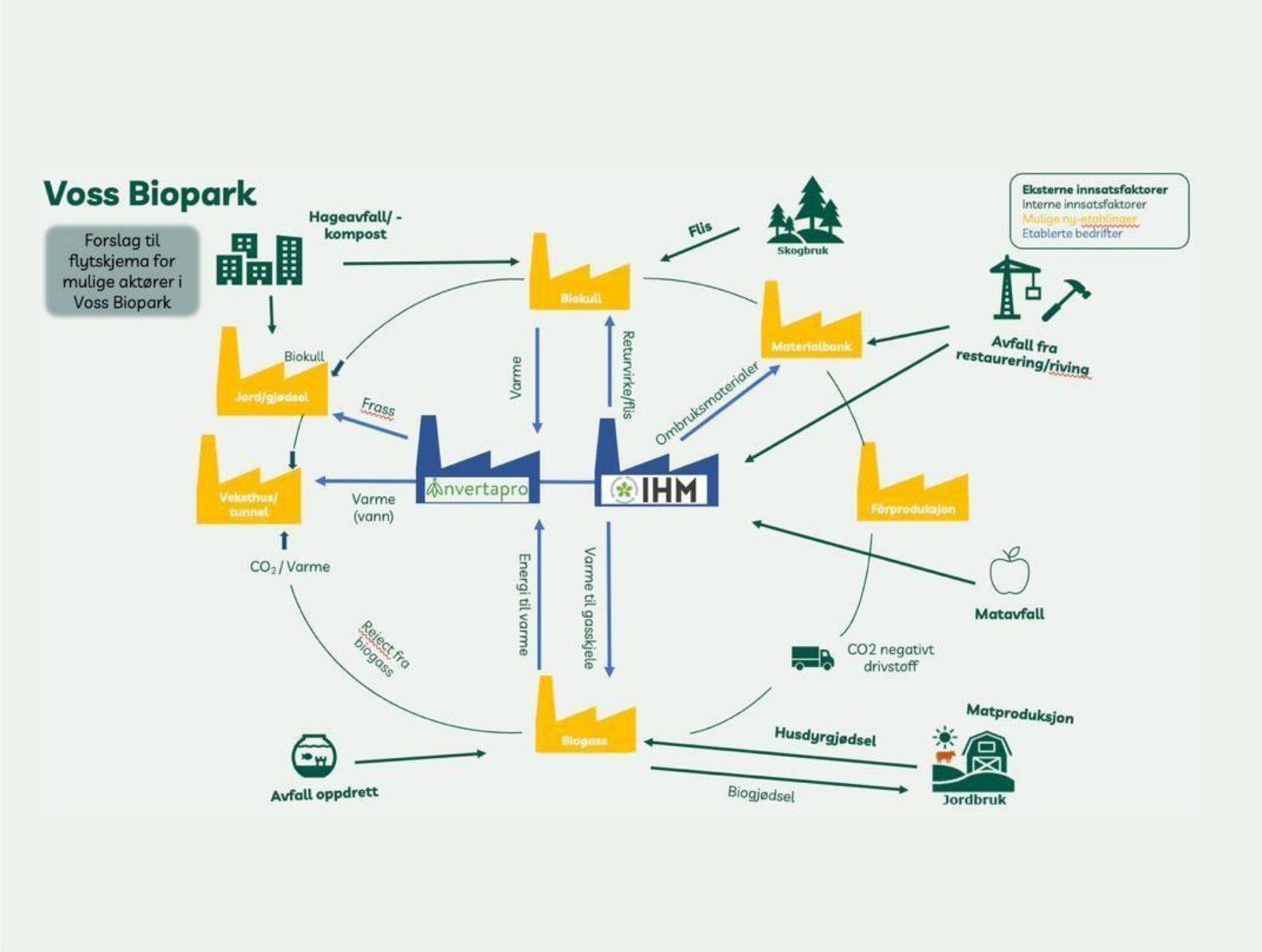
Circular Voss

Ambitions:

- Innovation Hub
- Sustainability
- Regional Developement

Potential:

- Resource Utilization
- Innovation Ecosystem
- Global Impact



GREENHOUSE

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Norway
grants

Thank you!

www.eeagrants.org
Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram
YouTube: EEANorwayGrants
Mail: info-fmo@efta.int

TRETORGET
- for innovasjon og resultater

GREENHOUSE

Ressurs & Miljø

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Norway
grants

BioGoLocal

Wspólnie działamy na rzecz Zielonej i Konkurencyjnej Europy

Pro Civis
Fundacja Edukacji
i Dialogu Społecznego

Ressurs
& Miljø

Modelowanie lokalnych ekosystemów biogospodarki obiegu zamkniętego

- elementy podmiotowe i funkcjonalne
- praktyczne zasady implementowania
- korzyści i potencjał replikacyjny

Źródła biomasy

Produkcja roślinna w rolnictwie, ogrodnictwie (w tym produkcja pod osłonami), sadownictwie, kwiaciarstwie, szkółkarstwie oraz rośliny na terenach wyłączonych z uprawy.

Produkcja zwierzęca – wełna, sierść, pióra, obornik, gnojowica.

Przetwórstwo rolno – spożywcze roślin rolniczych, owocowe i warzywne, przetwórstwo mięsa, przetwórstwo mleka, przemysł włókienniczy, przemysł drzewny, przemysł fermentacyjny, itp..

Lasy i przemysł drzewny, w tym pozostałości z produkcji leśnej oraz produkty uboczne w przemyśle drzewnym oraz z utylizacji wyrobów z drewna.

Komunalne oczyszczalnie ścieków – znacząca dostępność biomasy ale często o ograniczonym potencjale do dalszego wykorzystania ze względu na zawartość antybiotyków, hormonów, detergentów, metali ciężkich.

Komunalne tereny zielone - parki miejskie, trawniki, rowy, pobocza dróg, utrzymywane przez służby gminne lub miejskie. Tutaj też kwestia zanieczyszczeń biomasy, szczególnie na poboczach dróg.

Budownictwo i inne sektory wykorzystujące biomasę, przemysły takie jak; tekstylny, chemiczny, kosmetyczny, farmaceutyczny. W każdym z tych sektorów gospodarki powstają produkty uboczne wykorzystywania lub przetwarzania biomasy.

Co zawiera biomasa?

Woda i zawarte w niej związki mineralne,
- biogenne; C, H, N, O, P, S.
- makroelementy; K, Na, Ca, Mg, Cl,
- mikroelementy; Fe, Cu, Zn, Mn, Mo, Co, B, Se, Si.
- ultraelementy; Au, Hg, Ag, Cd, Pb.

Cukrowce
- cukry proste; C5 – ryboza, deoksyryboza; C6 – glukoza, fruktoza, galaktoza,
- dwucukry C6 – sacharoza, laktoza
- Wielocukry CN – celuloza, skrobia, glikogen, chityna

Węglowodany: cukry, skrobia, ligniny, celuloza, chemiceluloza, itp.

Białka, n-aminokwasy – albumina, globulina, kreatyna, białka odpornościowe, białka złożone (hemoglobina, glikoproteidy), itp.

Tłuszcze: wosk, łój roślinny i zwierzęcy, olbrot z kaszalota, lanolina z wełny owczej, tran, oleje roślinne, ale też pochodne tłuszczów np. hormony (testosteron, estradiol)
- Gumy i Żywice
- Barwniki i Garbniki
- Witaminy i Substancje farmakologiczne
- Kwasy nukleinowe n(nukleotyd) zasada azotowa; adenina (A), guanina (G), cytozyna (C), tymina (T), uracyl (U) + cukier C5 ryboza, deoksyryboza, + reszta kwasu fosforowego (P)

Dlaczego biogospodarka?

Wyzwania społeczne – w 2050 roku populacja ziemi przekroczy 9 mld. Europa i Polska musi wypracować nowe radykalne zmiany w podejściu do produkcji, konsumpcji, przetwarzania, przechowywania, recyklingu i pozbywania się zasobów biologicznych.

Rosnące zapotrzebowanie na żywność wysokiej jakości i konieczność zmiany tradycji żywieniowych – rosnące potrzeby żywnościowe wynikają z systematycznego wzrostu populacji globu, ale też dużej grupy ludzi głodujących i niedożywionych. Większość zasobnych mieszkańców globu odżywia się nieracjonalnie (dominują cukry, tłuszcze i białko zwierzęce).

Zmiany klimatu – podnoszenie się poziomu mórz, wzrost ilości i skali zjawisk klimatycznych o charakterze klęskowym, „wojna” o zasoby słodkowodne, niewystarczające zasoby wody dla rolnictwa i przetwórstwa spożywczego, pustynnienie obszarów rolniczych.

Malejące zasoby surowców kopalnych - Europa i Polska jest znaczącym konsumentem (importerem) zasobów kopalnych, które będą coraz mniej dostępne, a ich ceny będą systematycznie rosły.

Pełne wykorzystanie potencjału rozwojowego BOZ wymaga (wg. EU):

- efektywnego planowania strategicznego i zarządzania biogospodarką na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym;
- wsparcia dla łańcuchów wartości oraz dla cyrkularności produktowej;
- rozwoju badań i innowacji w zakresie technologii, transferu wiedzy i nowych umiejętności w obszarze biogospodarki;
- wzrostu świadomości i akceptacji społecznej.

Biogospodarka
Korzyści dla regionów

- 20-40% nowych i trwałych miejsc pracy
- Zmniejszenie zależności od zewnętrznych potrzeb surowcowych i źródeł energii
- Zmniejszenie negatywnego wpływy gospodarki, w tym rolnictwa, na środowisko
- Zmniejszone zużycie nawozów sztucznych i środków ochrony roślin
- Poprawa żyzności gleb i zdolności gleb do retencjonowania wody
- Zwiększenie opłacalności produkcji rolniczej, ogrodniczej i sadowniczej
- Poprawa jakości żywości i zdrowotności społeczeństwa

Potencjał BIO na przykładzie regionu świętokrzyskiego

- Dobre rolnictwo
  a) bardzo dobre ogrodnictwo (owoce i warzywa) w regionie Sandomierza, Opatowa i Kazimierzy Wielkiej, Szydłów (śliwy), Pawłów (wiśnie)
  b) dobra produkcja zwierzęca (krowy mleczne) w regionie Włoszczowy i Końskich
- Silny sektor leśny i drzewny głównie w północnej części województwa
- Dobrze rozwinięte przetwórstwo spożywcze (owocowe, warzywne, mięso, mleko)
- Szybko narastająca produkcja roślin włóknistych (konopie)
- Bardzo silny sektor produkcji i usług budowlanych

Potencjał produkcji biomasy

W lasach:

- roczny przyrost 3 – 4 tony s.m./ha (50% s.m.)

W rolnictwie:

- pszenica plon ziarna 6 – 8 ton s.m./ha (85% s.m.)
- buraki cukrowe 15 – 20 ton s.m./ha (25% s.m.)
- kukurydza na kiszonkę 17 – 20 ton s.m/ha (31% s.m.)

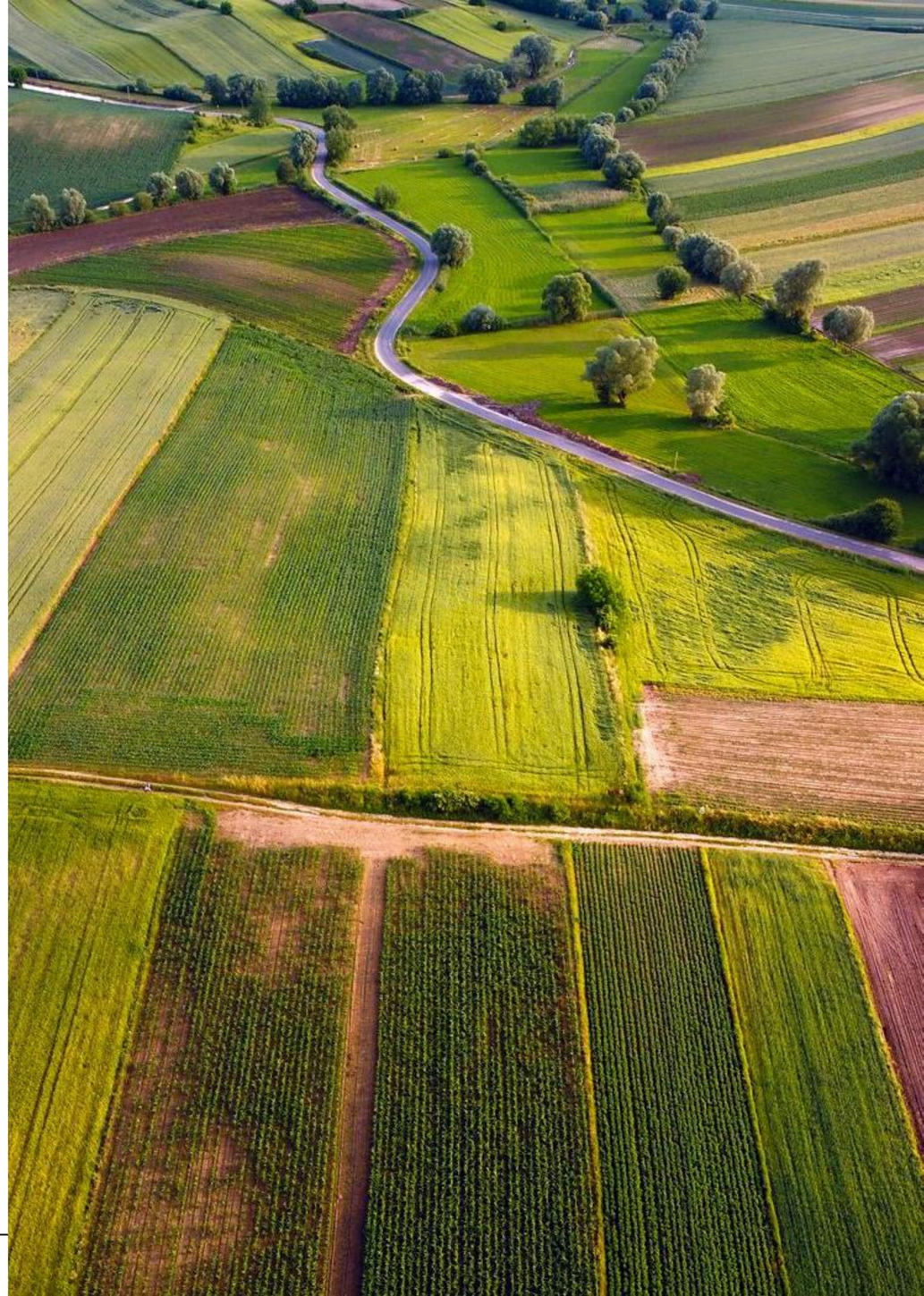
W ogrodnictwie:

- sady (jabłka) 10 – 12 ton s.m./ha (17% s.m.)
- kapusta 8 – 12 ton s.m./ha (8% s.m.)
- buraki ćwikłowe 9 – 12 ton s.m./ha (12% s.m.)
- marchew 12 – 14 ton s.m./ha (13% s.m.)

W uprawach pod osłonami:

- pomidory w szklarni (doświetlane, chłodzone i CO2) 15 – 30 ton s.m./ha, łącznie owoce i łodygi (6% s.m.)

W wodach: 0,8 ton ryb/ha stawów



Produkcja biomasy do wykorzystania gospodarczego w regionie świętokrzyskim i w Polsce

2.7 – 3.2 mln ton s.m.
rolnictwo

1.0 – 1.3 mln ton s.m.
leśnictwo

0.3 – 0.5 mln ton s.m.
inne uprawy i odłogi

Razem województwo: 4.0 – 5.0 mln ton s.m.

Polska: 100 – 125 mln ton s.m.

Wykorzystanie biomasy rolniczej

W biogospodarce nie powinny występować odpady (zawsze są to produkty uboczne procesów naturalnych i przemysłowych)

Odpadem, biomasa może być tylko wtedy, gdy jest mocno zanieczyszczona i nie ma możliwości jej dalszego wykorzystania

Sprawność wykorzystania biomasy jako pokarmu przez ludzi i paszy przez zwierzęta nie przekracza 20%

Oznacza to, że 80% biomasy po przejściu przez przewody pokarmowe ludzi i zwierząt może być dalej wykorzystywana na cele inne niż żywieniowe czy paszowe ale to jest ciągle biomasa.

Bilans biomasy rolniczej;

40% biomasa nieprzetworzona + (60x80%) 48% biomasy wykorzystanej jako pożywienie i pasza = 88%

Warunkiem tak szerokiego wykorzystania biomasy rolniczej, jest zwrotne dostarczenie do gleby pobranych z biomasą składników biogennych w ilości nie mniejszej niż ta wyniesiona z pola z ostatnimi zbiorami.

Dlaczego biogospodarka jest ważna lokalnie?

- dostępność biomasy
- sposób zbiórki i zagospodarowania odpadów
- lokalna infrastruktura
- poziom zrozumienia i akceptacji społecznej

Dlaczego biogospodarka jest ważna lokalnie?

mobilizacja społeczna

+

wykreowanie przestrzeni dla innowacji

+

zlikwidowanie barier dla zmiany systemowej

+

promowanie myślenia długofalowego, przy jednoczesnym podejmowaniu bieżących działań

Zidentyfikowane wyzwania dla tworzenia lokalnych ekosystemów biogospodarczych

Wiele (ale nie wszystkie) produktów biogospodarczych konkuruje z odpowiednikami tradycyjnymi będącymi wytworem gospodarki opartej na paliwach kopalnych;

Biogospodarcze łańcuchy wartości i biogospodarcze produkty są nowe i nie do końca wypróbowane;

Rynek dla produktów biogospodarczych jest nadal w fazie rozwoju;

Ciągle zbyt słąbe powiązania tradycyjnej biogospodarki z nowoczesnymi wysoce technologicznymi procesami biogospodarczymi;

Świadomość społeczna korzyści wynikających z biogospodarki jest niepełna.

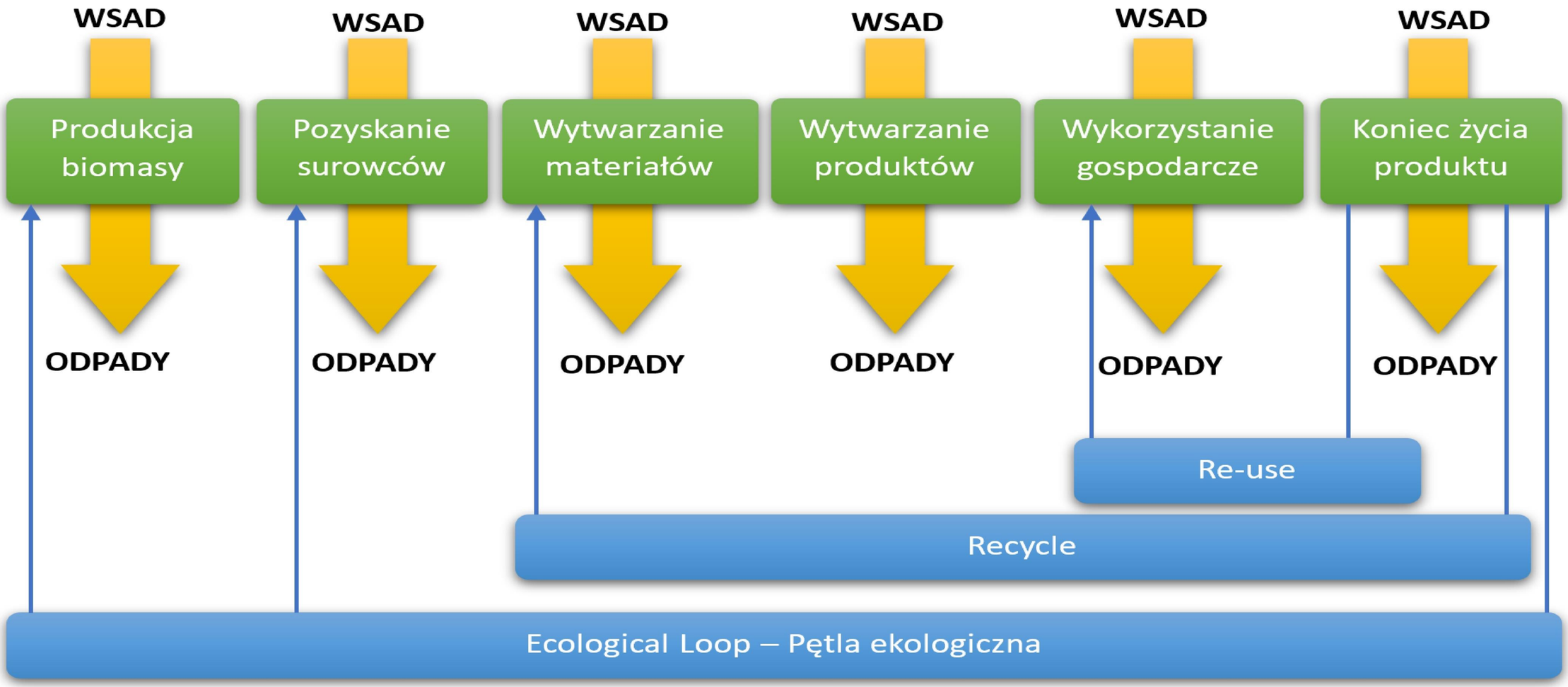
Modelowanie lokalnych ekosystemów Biogospodarki Obiegu Zamkniętego (BOZ)

Elementy podmiotowe i funkcjonalne systemu

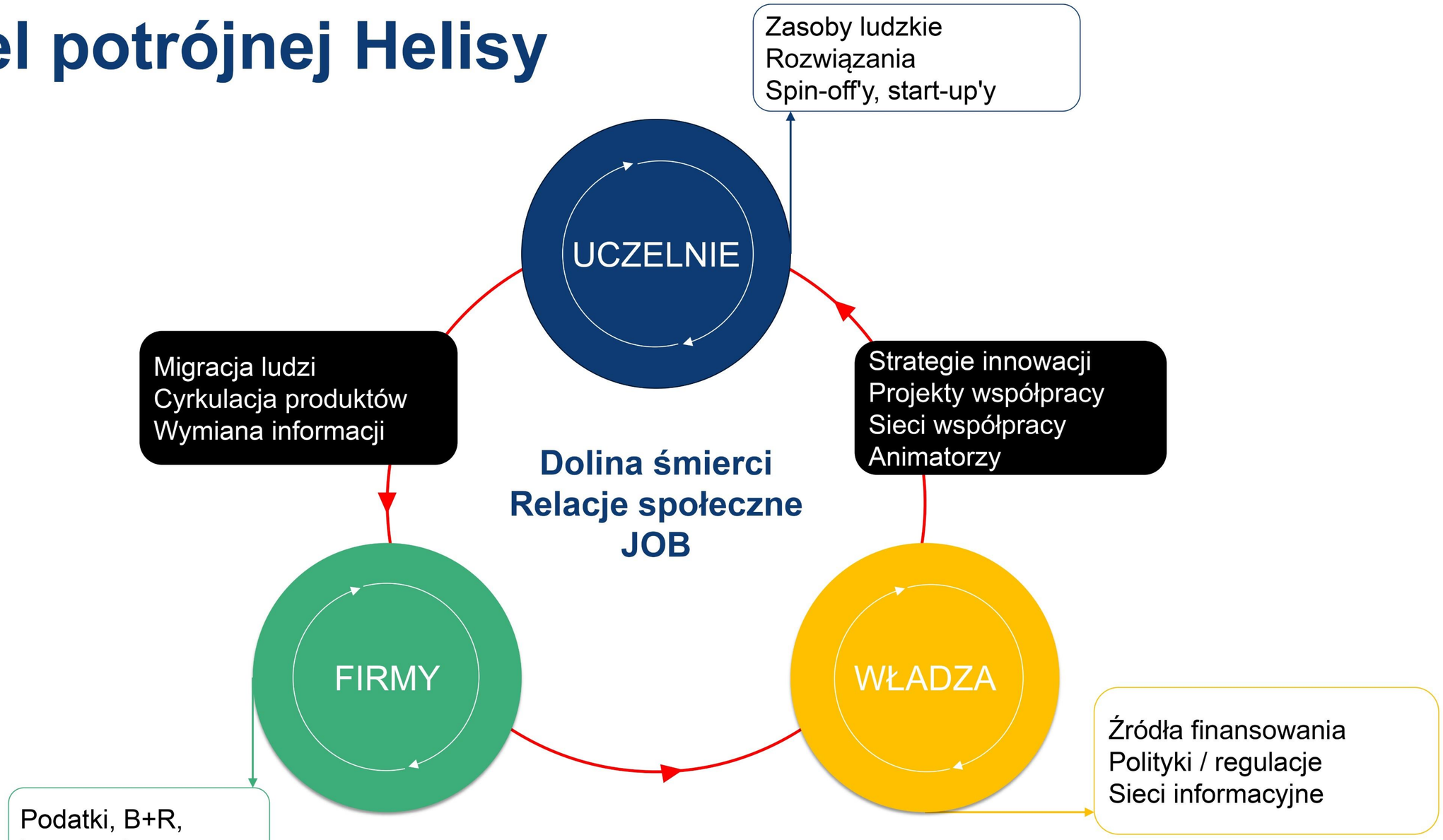
Piramida wartości w biogospodarce

SPEKTRUM SEKTOROWE

Pętla Ekologiczna w BOZ

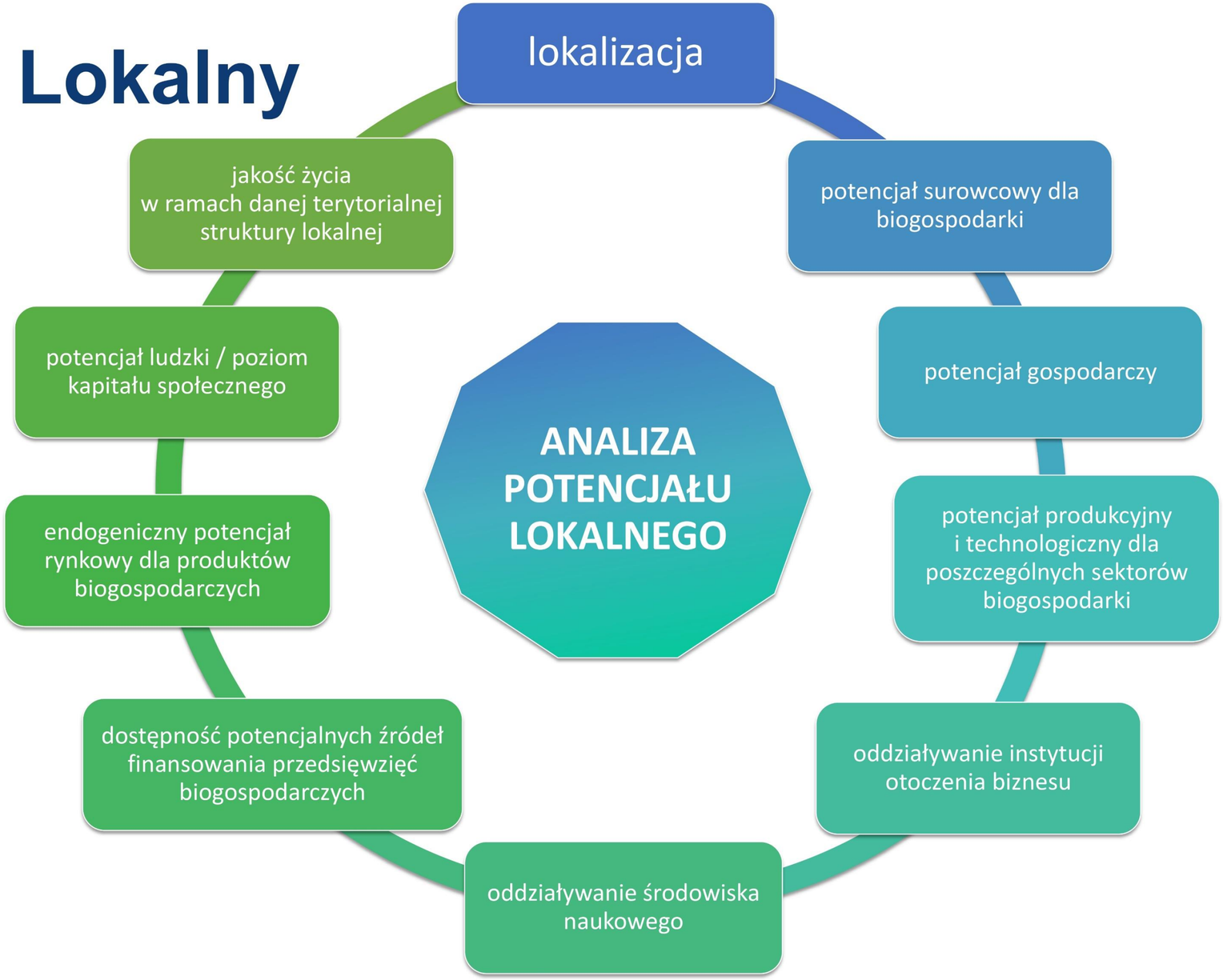


Model potrójnej Helisy

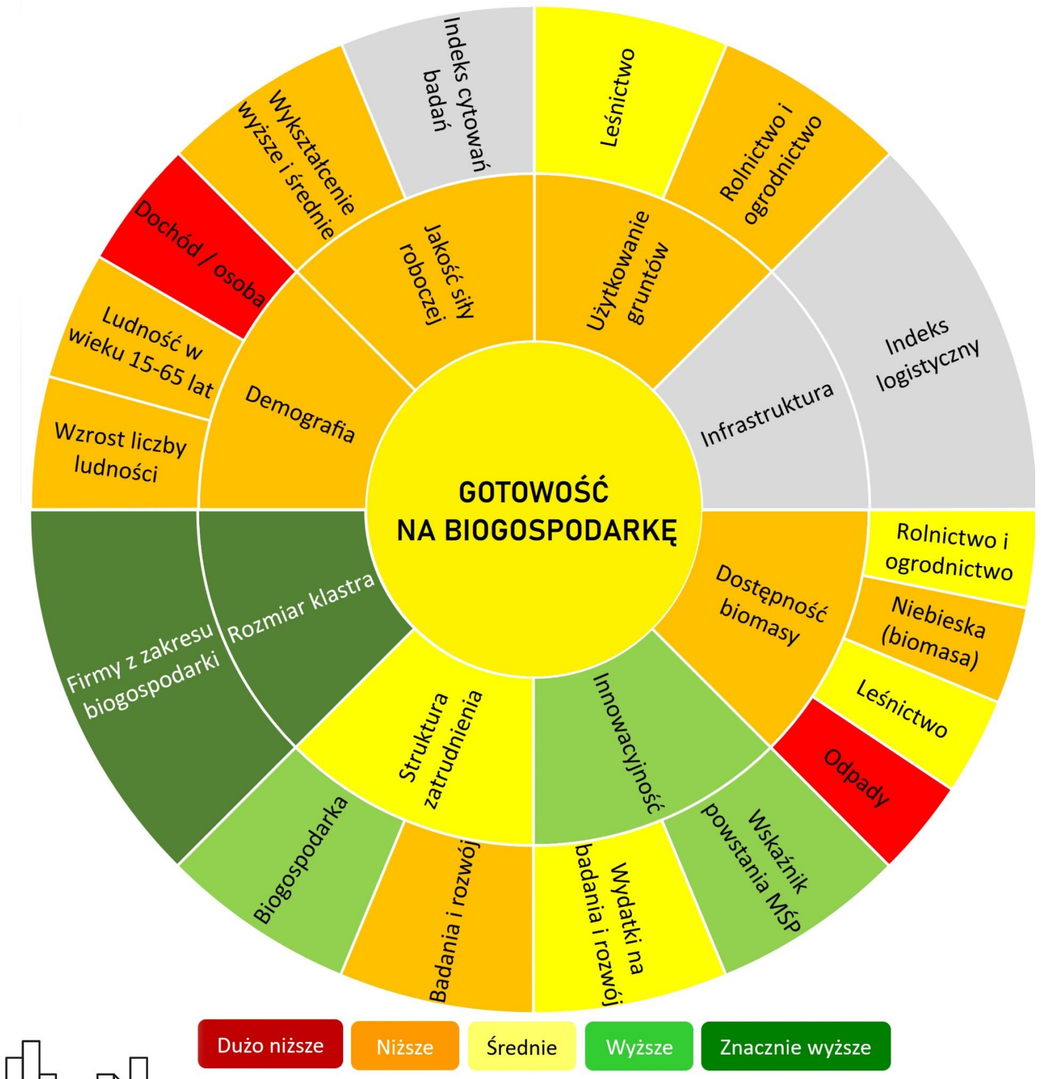


Na podstawie: University-Industry-Government: The Triple Helix Model of Innovation, Henry Etzkowitz, Business School, Newcastle University

Potencjał Lokalny



Gotowość Województwa Świętokrzyskiego do rozwoju sektora biogospodarki (BERST)



Wiodący partnerzy regionalni

- Urzędy Marszałkowskie
- Starostwa Powiatowe
- Urzędy Gmin
- Izby gospodarcze
- Organizacje pozarządowe
- Przedsiębiorcy
- Media
- Społeczeństwo obywatelskie

Rola i zadania władz regionalnych i lokalnych

Przedsiębiorcy jako kluczowy element lokalnych ekosystemów biogospodarczych

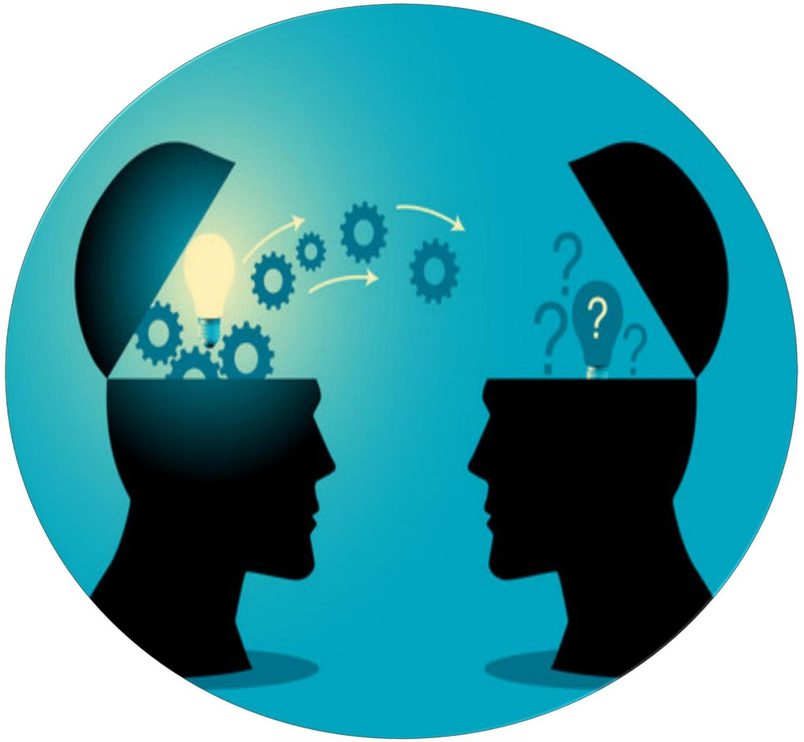
„biogospodarka” to zupełnie nowa koncepcja wymagająca zmiany dotychczasowego paradygmatu w gospodarowaniu oraz zmiany dotychczasowego modelu biznesowego; jest to działalność, w której funkcjonują **przedsiębiorstwa inteligentne i innowacyjne, charakteryzujące się wyjątkowymi zasobami niematerialnymi, w tym wiedzą, oraz wytwarzające produkty/usługi bio;**

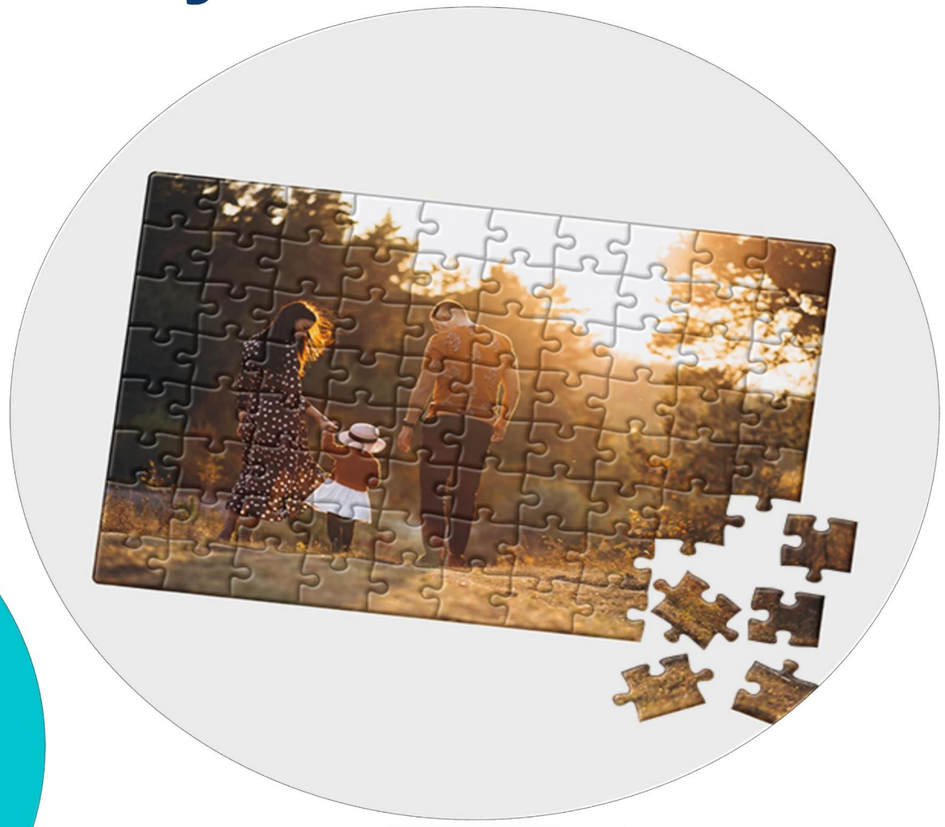
uzależnienie biogospodarki od regionalnych / lokalnych czynników (w szczególności od dostępności biomasy) wskazuje na istotność funkcjonowania w ramach ekosystemu **małych i średnich firm produkcyjnych zlokalizowanych blisko źródła biologicznego surowca**.

Kluczowe czynniki motywujące przedsiębiorców do biogospodarki

- możliwość skorzystania z lokalnych zasobów
- odpowiedzialność za środowisko i zrównoważony rozwój
- poszukiwanie innowacji i rozwój nowych technologii
- wsparcie otrzymywane od władz regionalnych i lokalnych – poprzez inicjatywy klastrowe i / lub hub’owe
- regulacje administracyjne oraz polityki krajowe i regionalne

Platformy edukacji i wymiany wiedzy





TKP Transferable Knowledge Package
Transferowalny Pakiet Wiedzy

BIOMASA

Kompilacja wiedzy w biomasie

Wiedza o gatunku i odmianach
Wiedza o glebie
Wiedza o uprawie i kontroli zachwaszczenia
Wiedza o nawożeniu
Wiedza o szkodnikach i chorobach
Wiedza o pielęgnacji
Wiedza o technologiach zbioru
Wiedza o przechowywaniu
Wiedza o rynku zbytu i konkurencji
Wiedza o standardach jakościowych
(sortowanie, pakowanie, etykietowanie, itp.)
Wiedza o finansach
Wiedza o ryzykach i ich zarządzaniu

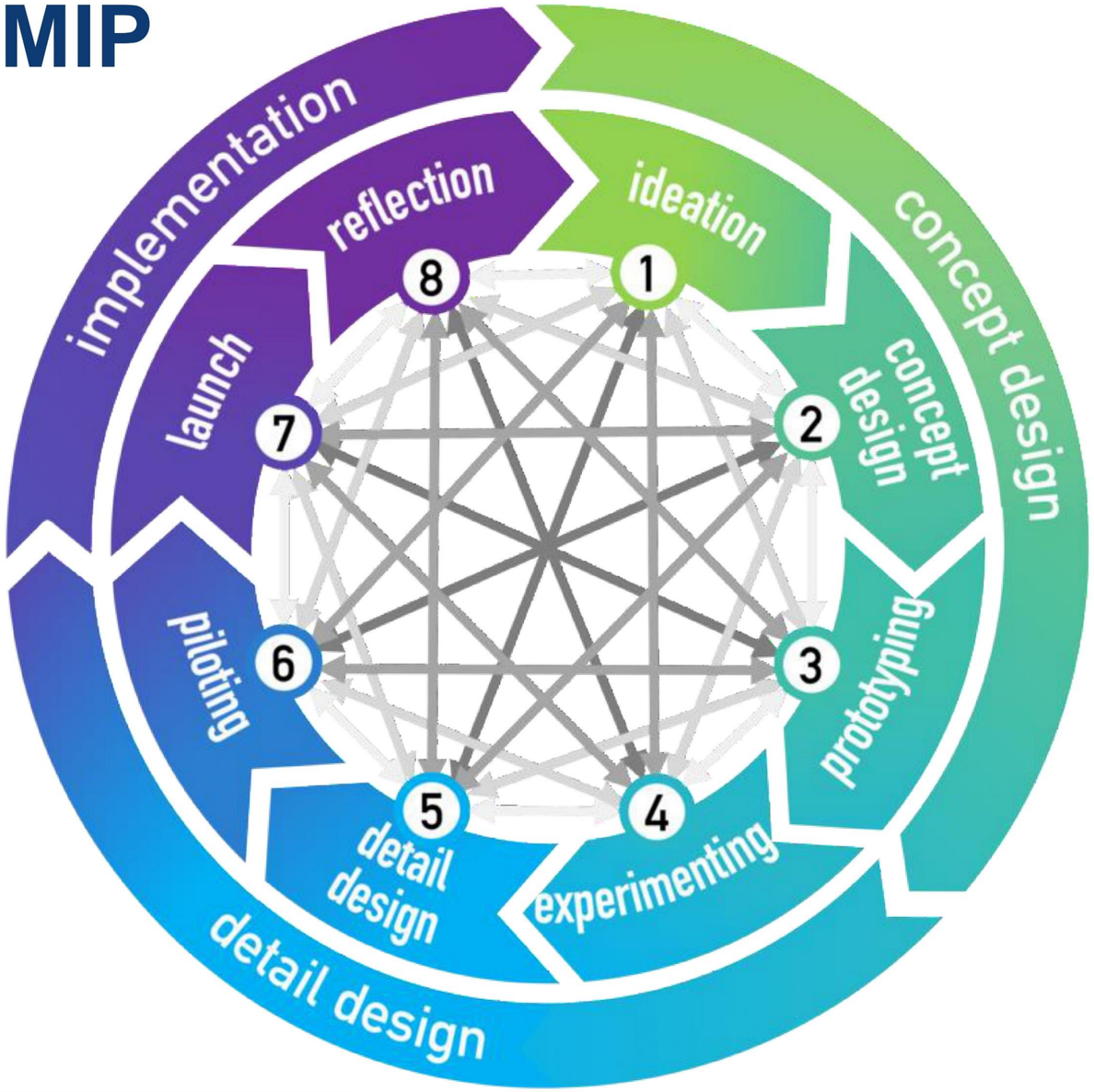
Modelowanie lokalnych ekosystemów biogospodarki obiegu zamkniętego

Praktyczne zasady implementowania systemu

Wybrane czynniki skutecznego funkcjonowania lokalnych ekosystemów biogospodarczych (cd)

- wizja lokalnej biogospodarki w perspektywie najbliższych kilku lat
- „value proposition”, czyli propozycja wartości i korzyści, jakie uczestnicy ekosystemu odniosą z aktywnego udziału w pracach struktury ekosystemu
- postawa osób odpowiadających za tworzenie i funkcjonowanie lokalnych ekosystemów na rzecz biogospodarki; przedsiębiorcy oczekują od takich osób:
  - pozytywnej energii
  - pasji w pracy na rzecz lokalnych społeczności
  - umiejętności motywacyjnych.

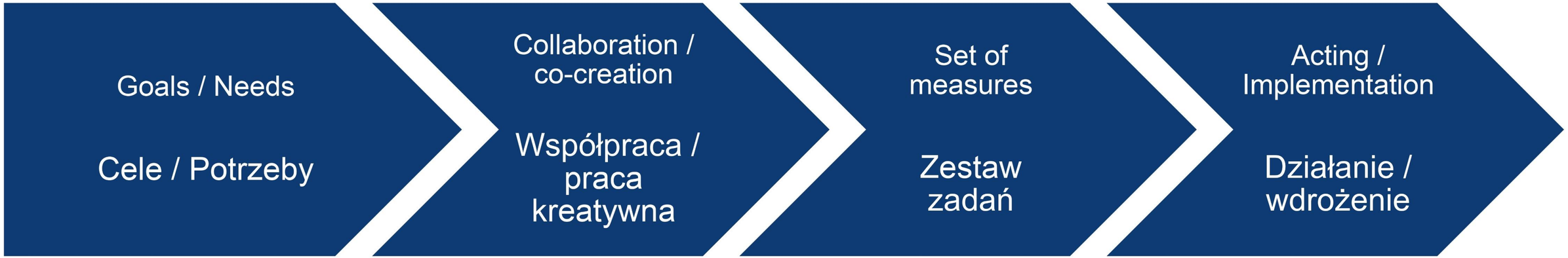
The Cambridge Business Model Innovation Process _CBMIP



Proinnowacyjne elementy ekosystemu biogospodarczego

- właściwa identyfikacja podmiotów tworzących *innowacje* i / lub wspierających powstawanie *innowacji*
- umiejętność wspierania podmiotów *innowacyjnych*
- intensywny networking
- działania edukacyjne / szkoleniowe
- mentoring jako element ekosystemów *innowacji*
- istotność powiązań międzynarodowych
- kultura *innowacyjności* i poszanowanie dla własności intelektualnej.

Etapy wdrażania rozwiązań systemowych



Etapy wdrażania rozwiązań systemowych (1)

Goals / Needs

Cele / Potrzeby

- Wykorzystanie zasobu dostępnego w regionie w znaczących ilościach
- Rozwój nowych technologii
- Rozwój nowych gałęzi przemysłu
- Utworzenie nowych i trwałych miejsc pracy
- Uniezależnienie od paliw kopalnych i kopalin jako nawozów
- Ochrona klimaty, zmniejszenie śladu węglowego
- Ochrona środowiska naturalnego, wyeliminowanie jego zanieczyszczeń i skażeń

Etapy wdrażania rozwiązań systemowych (2)

Collaboration / co-creation Współpraca / praca kreatywna

- Dobranie aktywnych partnerów wg. zasad poczwórnej Helisy
- Edukacja i standaryzacja zasobów wiedzy
- Identyfikacja wyzwań rozwojowych dla każdego z celów / potrzeb
- Dobór metod pracy kreatywnej (Hackathons, Innovation Bootcamps, design sprint, itp.)
- Dobór moderatorów i ekspertów dla prowadzenia kreatywnych warsztatów lub seminariów oraz dostarczania nowej wiedzy

Etapy wdrażania rozwiązań systemowych (3)

Set of measures
Zestaw zadań

- Dobór rozwiązań organizacyjnych i instytucjonalnych
- Wypracowanie modelu współpracy długofalowej
- Zdefiniowanie wiodących tematów przyszłych prac
- Benchmarking w innych regionach Polski i po granicami
- Wymiana doświadczeń i system wzajemnego uczenia się od podobnych instytucji

Etapy wdrażania rozwiązań systemowych (4)

Acting / Implementation

Działanie / wdrożenie

- Utworzenie partnerstwa i zdefiniowanie założeń docelowej struktury organizacyjnej
- Zdefiniowanie zasad współpracy partnerów (Regulamin, Statut)
- Wybór Liderów organizacyjnych i merytorycznych
- Utworzenie zespołów tematycznych
- Opracowanie planu działań krótko- i długoterminowych
- Rozwój partnerstwa poprzez dobór nowych podmiotów i ekspertów
- Nawiązanie współpracy z partnerstwami krajowymi i międzynarodowymi działającymi w obszarach pokrewnych
- Wspólne programy i projekty oraz aplikacje o środki wsparcia

Modelowanie lokalnych ekosystemów biogospodarki obiegu zamkniętego

HUBOWOŚĆ BIOGOSPODARKI
Korzyści i potencjał replikacyjny

Dlaczego HUBOWOŚĆ?

Wielość ważnych branż jakie zalicza się do biogospodarki.

Branże będące pierwotnymi dostarczycielami biomasy:

- rolnictwo, ogrodnictwo warzywne i sadownictwo
- leśnictwo i cały sektor gospodarki leśnej
- gospodarka wodna, hodowla ryb oraz rybactwo morskie i śródlądowe

Branże będące wtórnymi źródłami biomasy:

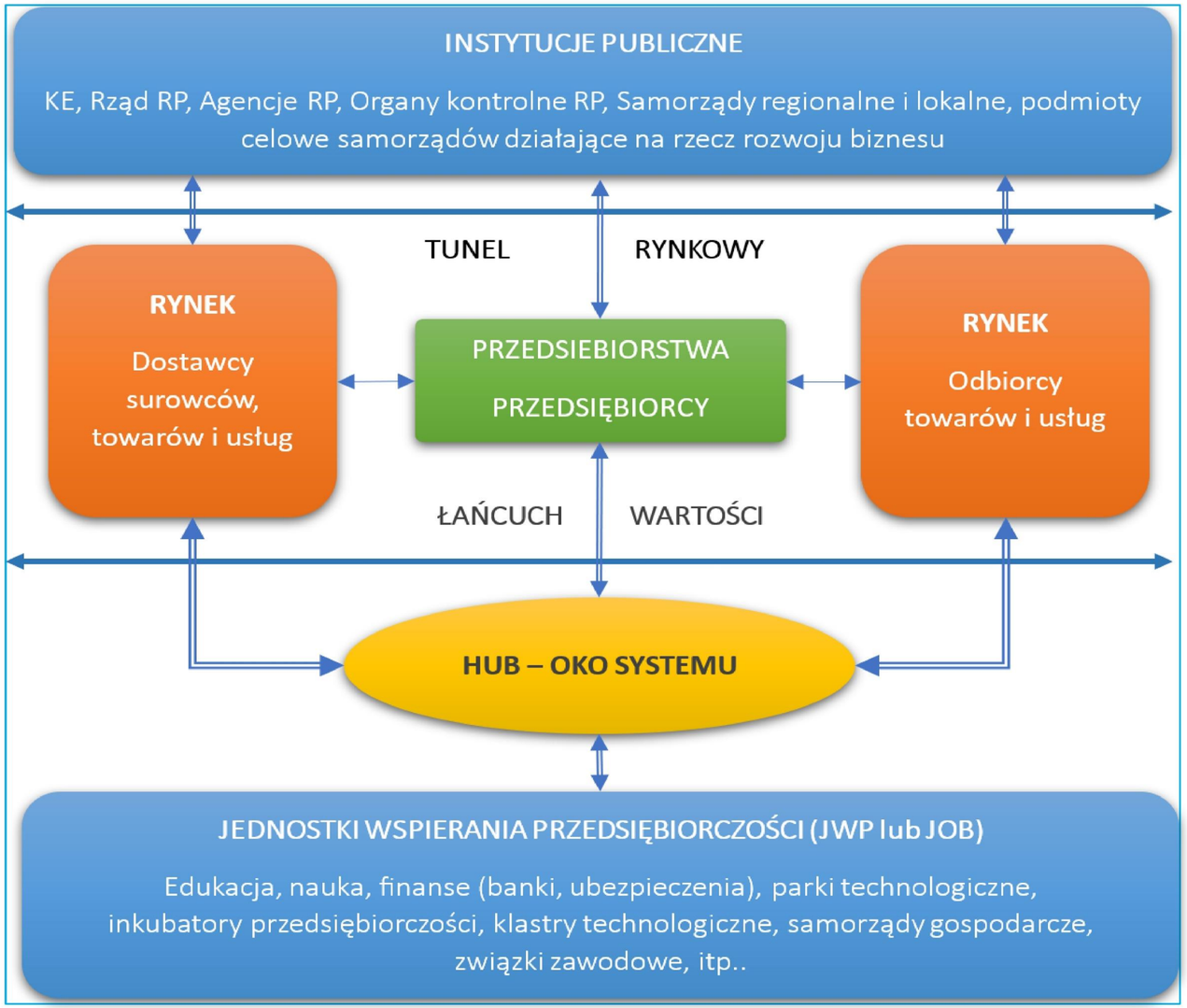
- przetwórstwo rolno – spożywcze
- przemysł tekstylny i odzieżowy
- przemysł chemiczny
- przemysł opakowaniowy
- przemysł farmaceutyczny
- bioenergetyka

Dlaczego HUBOWOŚĆ? (cd)

Możliwość zintegrowania szerokiej grupy interesariuszy.

- innowacyjny model współpracy jest możliwy tylko w ramach **podejścia wielosektorowego**
- **kooperacja umożliwiająca rozwiązywanie wspólnych i złożonych wyzwań**, nie w ramach jednego sektora, ale **w ramach prawie całej gospodarki danej struktury terytorialnej (regionu, powiatu)**

RYNEK I ŁAŃCUCHY WARTOŚCI W BOZ



HUB (pol. koncentrator)

HUB (pol. koncentrator) jako pojęcie wywodzi się z języka angielskiego i w najkrótszej definicji oznacza **centralną lub główną część urządzania, grupy usług lub podejmowanych złożonych działań, gdzie koncentruje się największa aktywność**.

Zastosowanie pojęcia HUB w życiu gospodarczym i społecznym, stąd mamy m.in.:

- hub lotniczy - węzłowy port lotniczy,
- hub komunikacyjny,
- hub logistyczny,
- hub inwestycyjny,
- hub finansowy,
- hub biznesowo – finansowy,
- hub targów i konferencji.

Hub jako koncentrator w informatyce, urządzenie sieciowe wykorzystywane do łączenia ze sobą segmentów sieci lub komputerów. HUB, który otrzyma informację na wybranym porcie, przesyła ją do wszystkich pozostałych portów.

HUB INNOWACJI

ZAKRES WSPARCIA

HUB INNOWACJI – ROLA W SYSTEMIE BOZ

Huby budują społeczność współpracy z przedsiębiorcami w centrum uwagi

- Równi w podejmowaniu decyzji
- Silny przekaz indywidualny

Huby zachęcają do współpracy partnerów o zróżnicowanej wiedzy

- Kreatywne zderzenie różnych ludzi o zróżnicowanej wiedzy
- Przyśpieszona innowacyjność i przełamywanie barier rozwojowych

HUB INNOWACJI

Huby wzmacniają kreatywność i współpracę w przestrzeni fizycznej i wirtualnej

- Wzmacniają współprace bezpośrednią, np. wydarzenia biznesowe
- Współpraca wirtualna jako wsparcie pracy bezpośredniej

Huby sprowadzają na poziom lokalny globalną kulturę biznesową

- Wartości i normy stosowane w społeczności Hubu zachęcają członków do działań i zachowań pro-biznesowych i innowacyjnych

Korzyści z funkcjonowania lokalnych ekosystemów BOZ

- zrównoważony rozwój gminy, powiatu, regionu
- wzrost poziomu innowacyjności gospodarczej
- przedsiębiorczość zaangażowana społecznie i środowiskowo
- zwiększona cyrkularność w gospodarce odpadami
- promocja nauki i edukacji
- zainteresowanie przedsiębiorczością i rozwojem lokalnym młodszego pokolenia mieszkańców regionów, powiatów i gmin

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Norway
grants

Thank you!

www.eeagrants.org
Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram
YouTube: EEANorwayGrants
Mail: info-fmo@efta.int

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Norway
grants

BioGoLocal

Wspólnie działamy na rzecz Zielonej i Konkurencyjnej Europy

Pro Civis
Fundacja Edukacji
i Dialogu Społecznego

Ressurs
& Miljø

Iceland Liechtenstein Norway grants

Norway grants

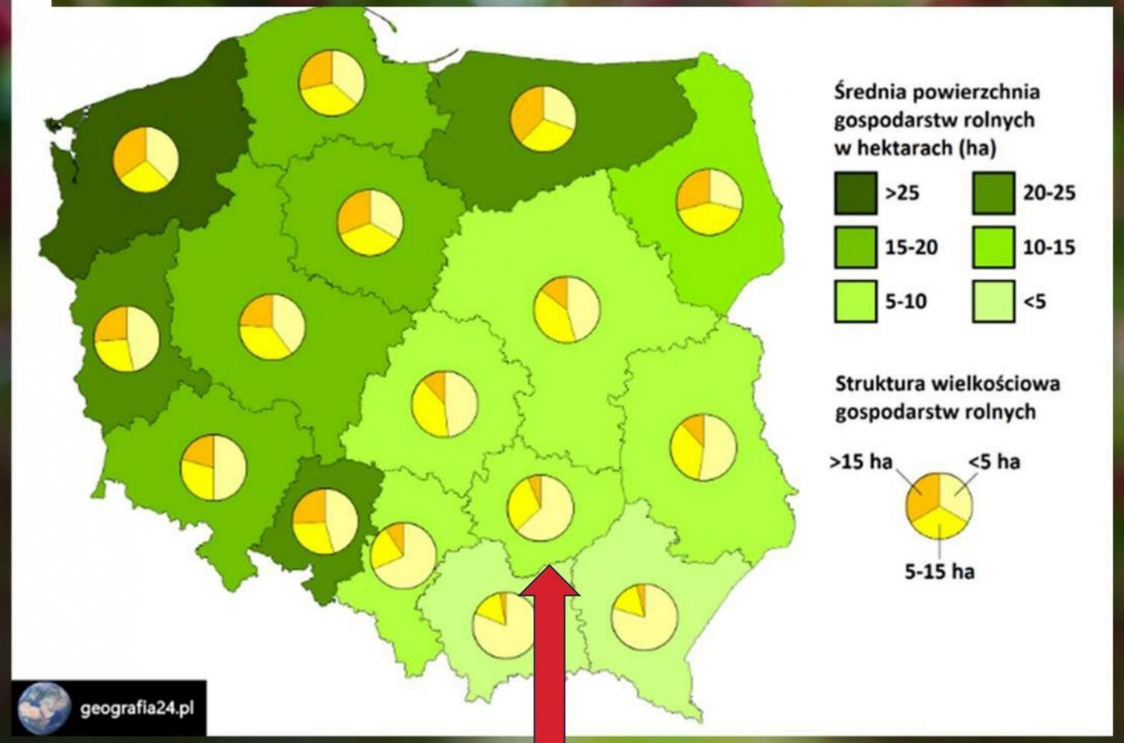
GOZ-BOZ w aspekcie planowania oraz finansowania inwestycji w powiatach i gminach

Wioletta Czarnecka

Departament Środowiska i Gospodarki Odpadami
Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego w Kielcach

15 maja 2024 r.

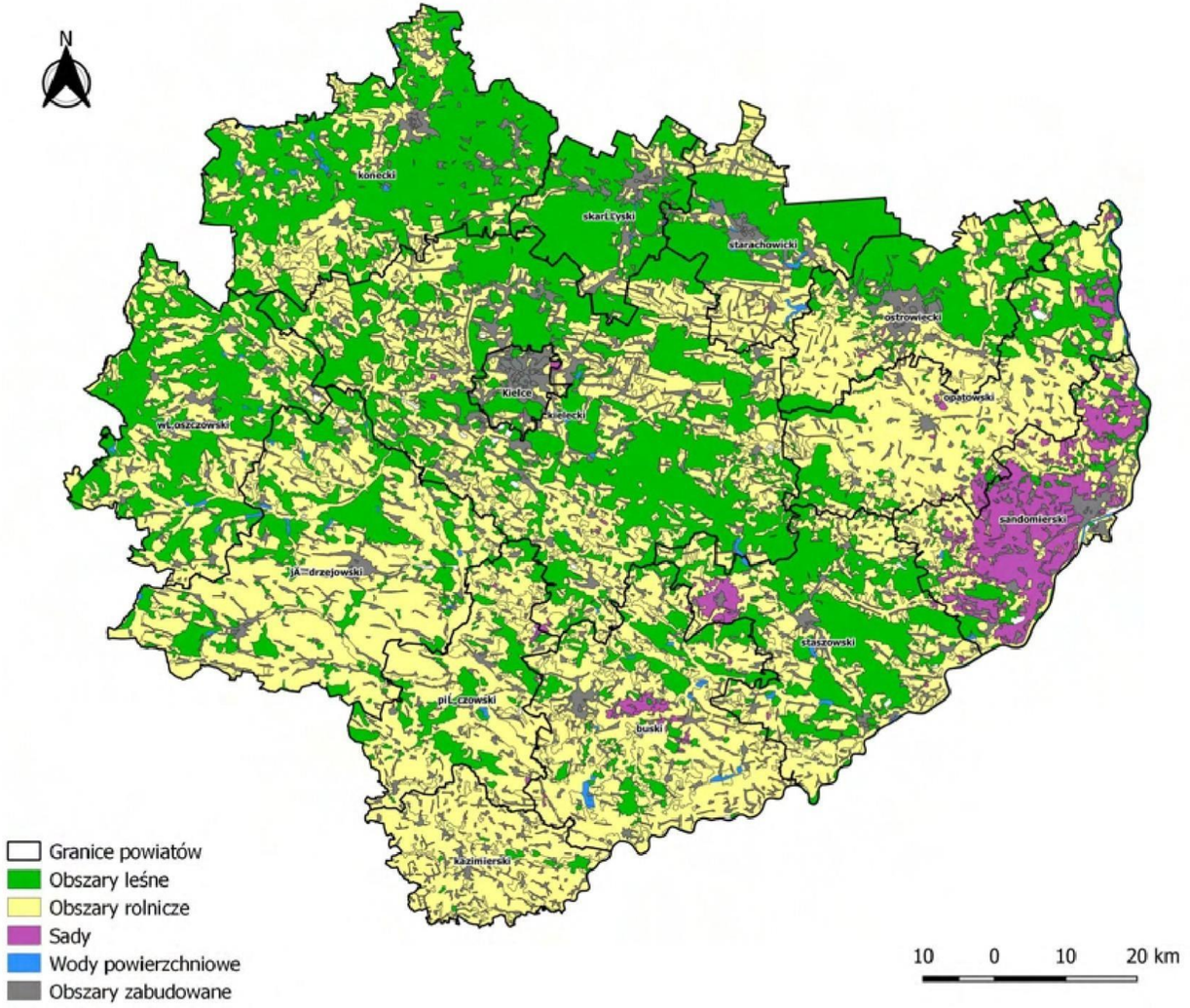
Norway
grants



Źródło: https://geografia24.pl/rozwoj-rolnictwa-w-polsce/

Powierzchnia województwa świętokrzyskiego - 1 171,1 tys. ha
Powierzchnia gospodarstw rolnych - 543,6 tys. ha, tj. 46,4% powierzchni województwa
Średnia pow. gospodarstw rolnych wynosi 5-10 ha.

Potencjał województwa świętokrzyskiego – tereny leśne, rolne, sady



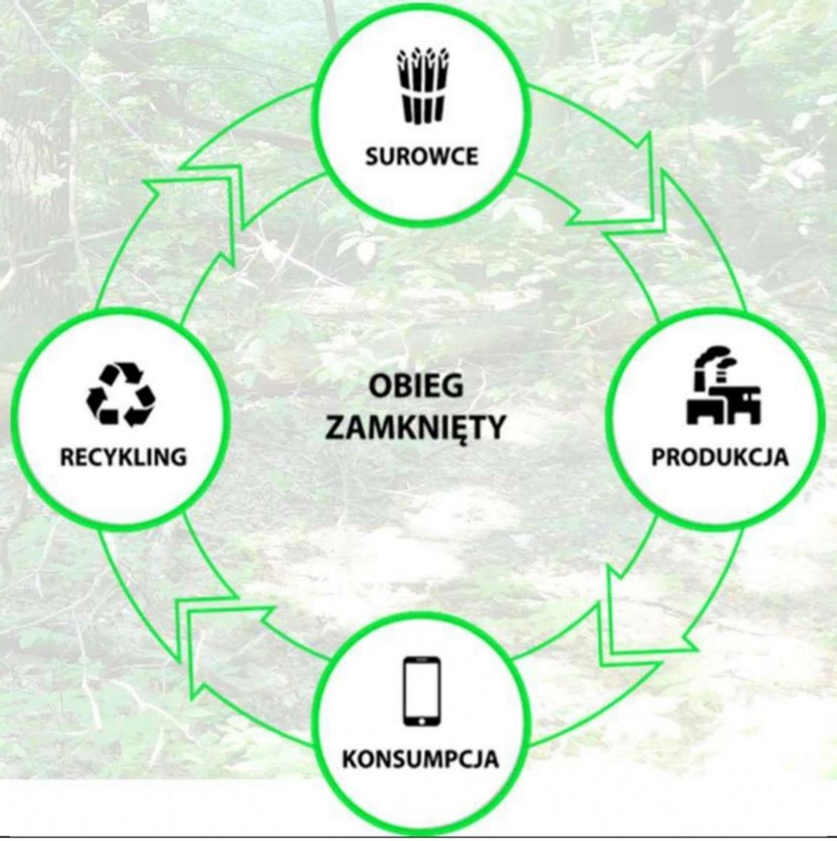
obszary leśne	28,3 %
obszary rolnicze i sady	39,9 %

Czym jest GOZ

- Model gospodarczy zmierzający do **racjonalnego wykorzystania zasobów** oraz ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko wytwarzanych produktów.

- Ma na celu **zmniejszenie zużycia surowców oraz ilości wytwarzanych odpadów** poprzez tworzenie zamkniętej pętli procesów, w której powstające odpady traktowane są jako surowce w kolejnych etapach produkcyjnych.

W GOZ kluczowe jest zapobieganie powstawaniu odpadów i traktowanie ich - na wszystkich etapach cyklu życia produktu - jako surowce.



Nie ma odpadów są tylko surowce.

Wykorzystanie potencjału surowcowego i energetycznego odpadów

Odpady są źródłem:

- surowców wtórnych,
- surowców krytycznych (osady ściekowe, zużyty sprzęt),
- bioproduktów np. biowęgla, bionawozu, kosmetyków, leków,
- biopaliw - biogazu, biometanu,
- energii cieplnej i elektrycznej w ciepłowniach i elektrociepłowniach (w przypadku odpadów nienadających się do recyklingu).

GOZ w przepisach prawa krajowego

Dz. U. 2013 poz. 21

USTAWA

z dnia 14 grudnia 2012 r.

o odpadach[1), 2)]

Opracowano na podstawie: t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587, 1597.

Art. 1. Ustawa określa środki służące ochronie środowiska, życia i zdrowia ludzi przez zapobieganie powstawaniu odpadów i zmniejszenie ich ilości oraz negatywnego wpływu wytwarzania odpadów i gospodarowania nimi, a także przez zmniejszenie całkowitego wpływu użytkowania zasobów oraz poprawę efektywności takiego użytkowania, **w celu przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym.**

Transformacja w kierunku GOZ jest niezbędnym elementem tworzenia gospodarki

zasobooszczędnej

niskoemisyjnej

konkurencyjnej

innowacyjnej

Biogospodarka

U E 2 0 1 2

Biogospodarka zgodnie z definicją zawartą w komunikacie Komisji Europejskiej „Innowacje w służbie zrównoważonego wzrostu: biogospodarka dla Europy” 2012 r., obejmuje produkcję odnawialnych zasobów biologicznych oraz przekształcanie tych zasobów i strumieni odpadów w produkty o wartości dodanej, takie jak: żywność, pasze, bioprodukty i bioenergię.

Sektory

- rolnictwo
- leśnictwo
- rybołówstwo
- przemysł spożywczy
- przemysł drzewny i papierniczy
- część przemysłu chemicznego, biotechnologicznego, energetycznego i transportowego.

KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW Innowacje w służbie zrównoważonego wzrostu: biogospodarka dla Europy, Bruksela, 13.02.2012

Biogospodarka

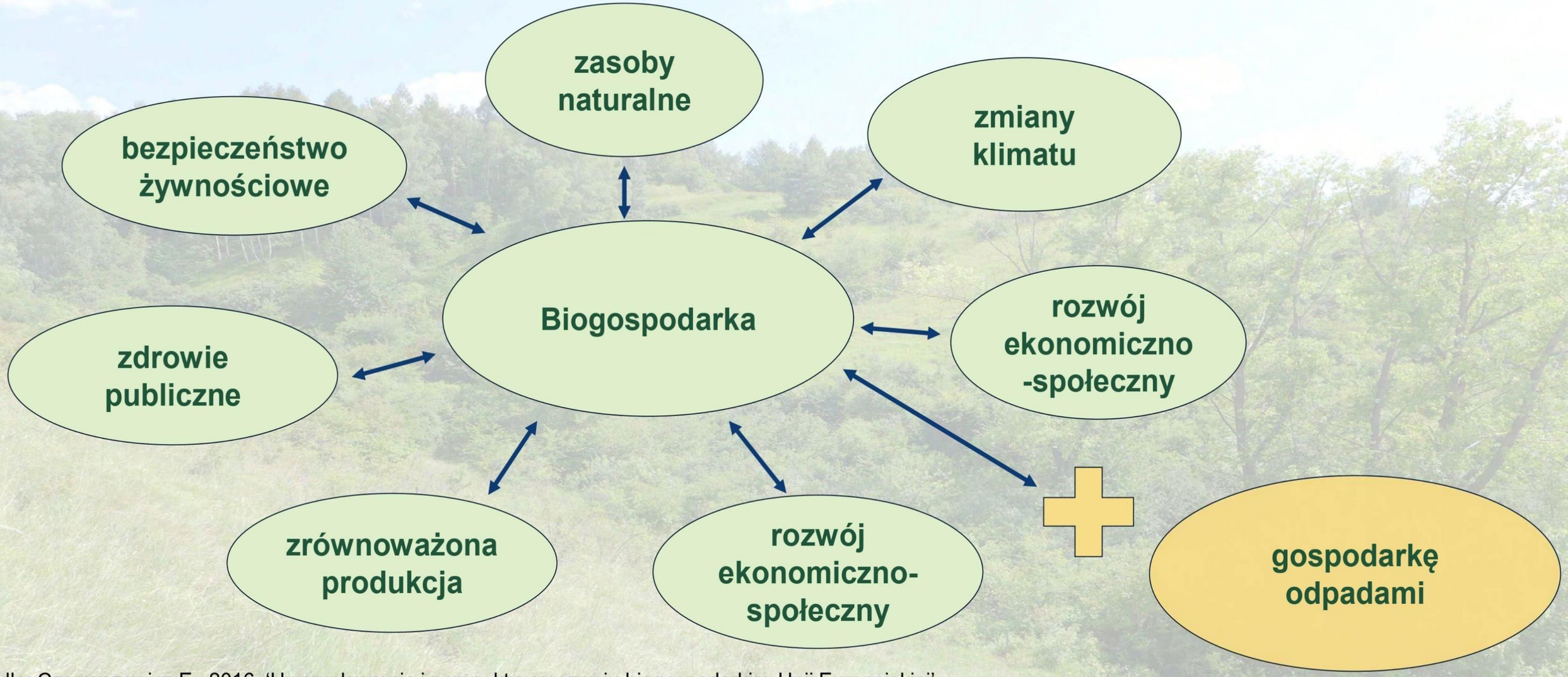
Sektory tradycyjne

- Rolnictwo
- Ogrodnictwo
- Leśnictwo
- Rybołówstwo
- Produkcja żywności
- Produkcja paszy dla zwierząt
- Przemysł drzewny i papierniczy

Sektory nowe

- Biochemia
- Biotekstylia
- Biotechnologia
- Bioenergia

Oddziaływanie biogospodarki na otoczenie



Źródło: Czernyszewicz E., 2016, ‘Uwarunkowania i perspektywy rozwoju biogospodarki w Unii Europejskiej’, Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Problemy Rolnictwa Światowego 16 (XXXI), zeszyt 3, Warszawa, s. 51.

Czym jest BOZ?

Biogospodarka o obiegu zamkniętym

to cykl biologiczny w GOZ związany z zarządzaniem zasobami odnawialnymi: biomasą i bioodpadami.

Biogospodarka zakłada zarządzanie zasobami odnawialnymi w sposób optymalny, odpowiedzialny i zrównoważony. Oznacza to, że zasoby te powinny być wykorzystywane w sposób najkorzystniejszy pod względem ekonomicznym i środowiskowym przy uwzględnieniu zasady, że najważniejszym produktem jest żywność. Ponadto, należy nimi gospodarować w taki sposób, aby zapewnić pełną możliwość regeneracji zasobów, w tym gleby, wód powierzchniowych i powietrza.

Mapa drogowa…..” została przyjęta uchwałą Rady Ministrów we wrześniu 2019 roku. Jest jednym z projektów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju.

Konkurencyjna biogospodarka a zrównoważony rozwój regionu

Źródło: Biogospodarka, aspekty społeczne, instytucjonalne i produkcyjne, pod red. Dawid Bedla, Joanna Szarek, Kraków 2020

Zrównoważony rozwój

to solidarność międzypokoleniowa polegająca na znajdowaniu takich rozwiązań gwarantujących dalszy wzrost, które pozwalają na aktywne włączenie w procesy rozwojowe wszystkich grup społecznych, dając im jednocześnie możliwość czerpania korzyści ze wzrostu gospodarczego

Art. 3 pkt 50 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska

przez zrównoważony rozwój rozumie się przez to taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń.

Zrównoważony rozwój w przepisach prawa krajowego

W Polsce zasadzie zrównoważonego rozwoju nadano rangę prawa podstawowego wynikającego z zapisów Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej

Art. 5 „Rzeczpospolita Polska strzeże niepodległości i nienaruszalności swojego terytorium, zapewnia wolności i prawa człowieka i obywatela oraz bezpieczeństwo obywateli, strzeże dziedzictwa narodowego oraz zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju.”

Zrównoważony rozwój w przepisach prawa krajowego

USTAWA

z dnia 27 kwietnia 2001 r.

Prawo ochrony środowiska[1)]

Opracowano na podstawie: t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 54.

TYTUŁ I

Przepisy ogólne

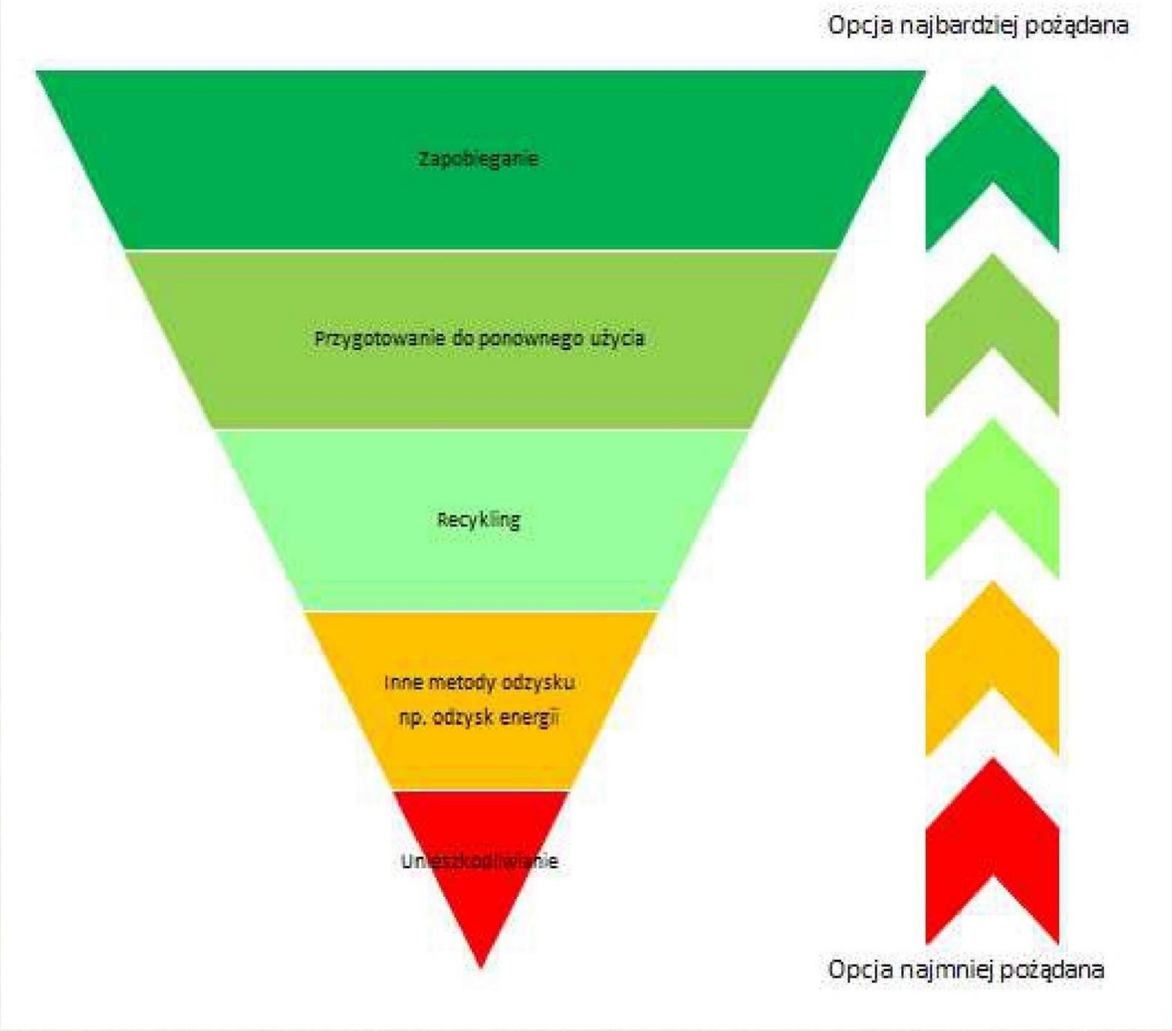
DZIAŁ I

Zakres obowiązywania ustawy

Art. 1. Ustawa określa zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, a w szczególności:

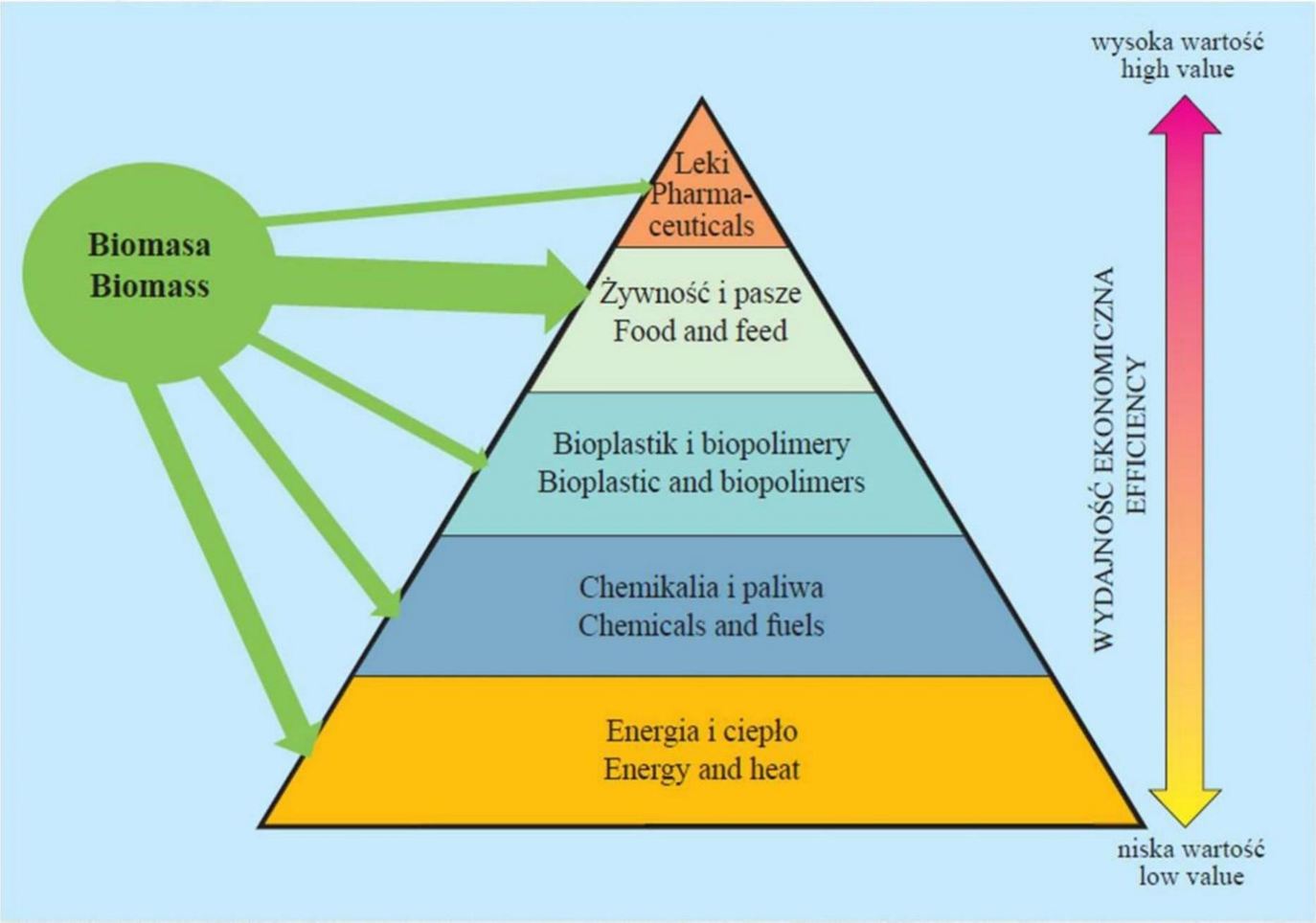
Art. 8. Polityki, strategie, plany lub programy dotyczące w szczególności przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, gospodarki przestrzennej, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu powinny uwzględniać zasady ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Piramida GOZ



Źródło zdjęcia: https://edu.ekoagora.pl/mod/page/view.php?id=47

Piramida BOZ



Źródło: Chyłek E. K., Polish Journal of Agronomy 2016, 25, 3–12 Nowe strategie Komisji Europejskiej dotyczące biogospodarki i gospodarki wewnętrznej o obiegu zamkniętym, ryc. 2

Zasoby bioodpadów w odpadach komunalnych

Masa wytwarzanych odpadów komunalnych przez 1 mieszkańca województwa świętokrzyskiego w 2023 roku

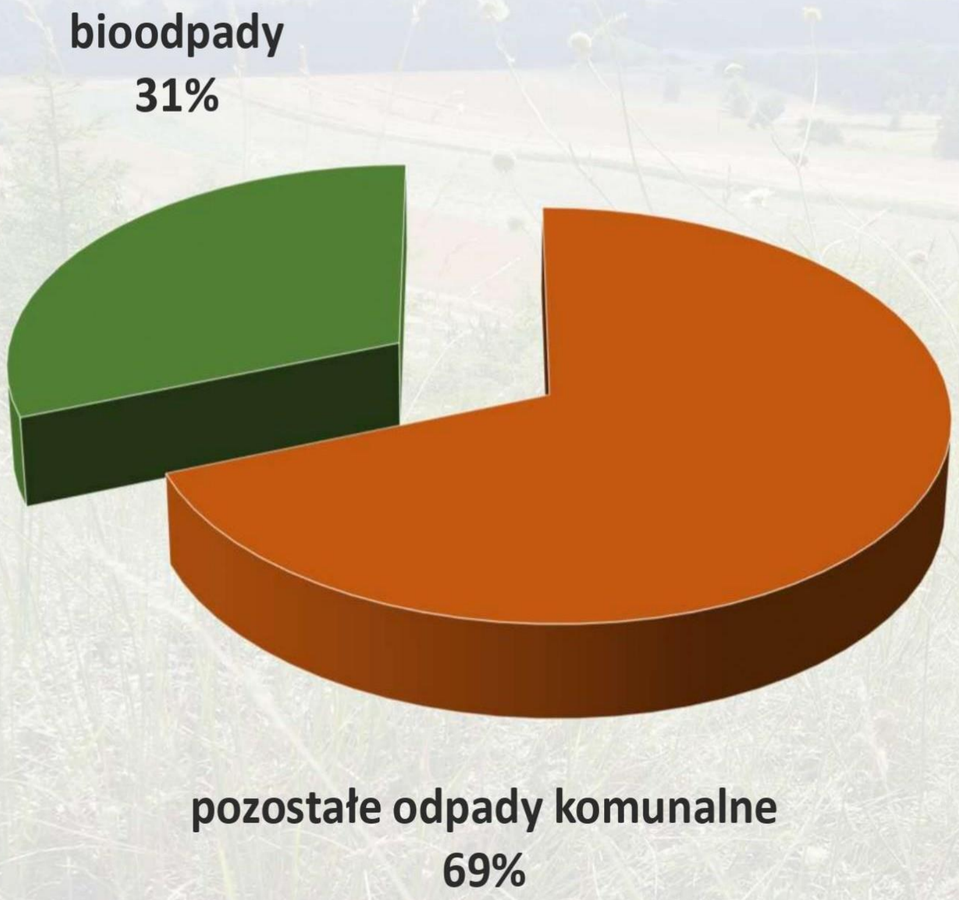
	kg	%
Jednostkowy wskaźnik wytwarzanych odpadów komunalnych ogółem [kg/M]	426	100
Jednostkowy wskaźnik wytwarzanych bioodpadów (w tym kompostowniki)	133	31

Masa wytworzonych odpadów komunalnych - na podst. prognozy wytwarzania [kg/M]	Liczba ludności w 2022 r. wg GUS [M]	Masa wszystkich wytworzonych odpadów komunalnych w województwie w 2023 r. [Mg]
426	**1 178 160**	**501 896**

Masa bioodpadów wytwarzanych (przy uwzględnieniu przekazywania na kompostownik) w 2023 r. [kg/M]	Liczba ludności w 2022 r. wg GUS [M]	Masa wszystkich wytworzonych bioodpadów w województwie w 2023 r. [Mg]
133	**1 178 160**	**156 695**

Źródło: UMWŚ w Kielcach

Zasoby bioodpadów w odpadach komunalnych



Źródło: UMWŚ w Kielcach

Zasoby bioodpadów w oczyszczalniach ścieków komunalnych

Masa wytworzonych ustabilizowanych komunalnych osadów ściekowych w województwie świętokrzyskim kod odpadu: 190805	
2023 rok	88 624 Mg

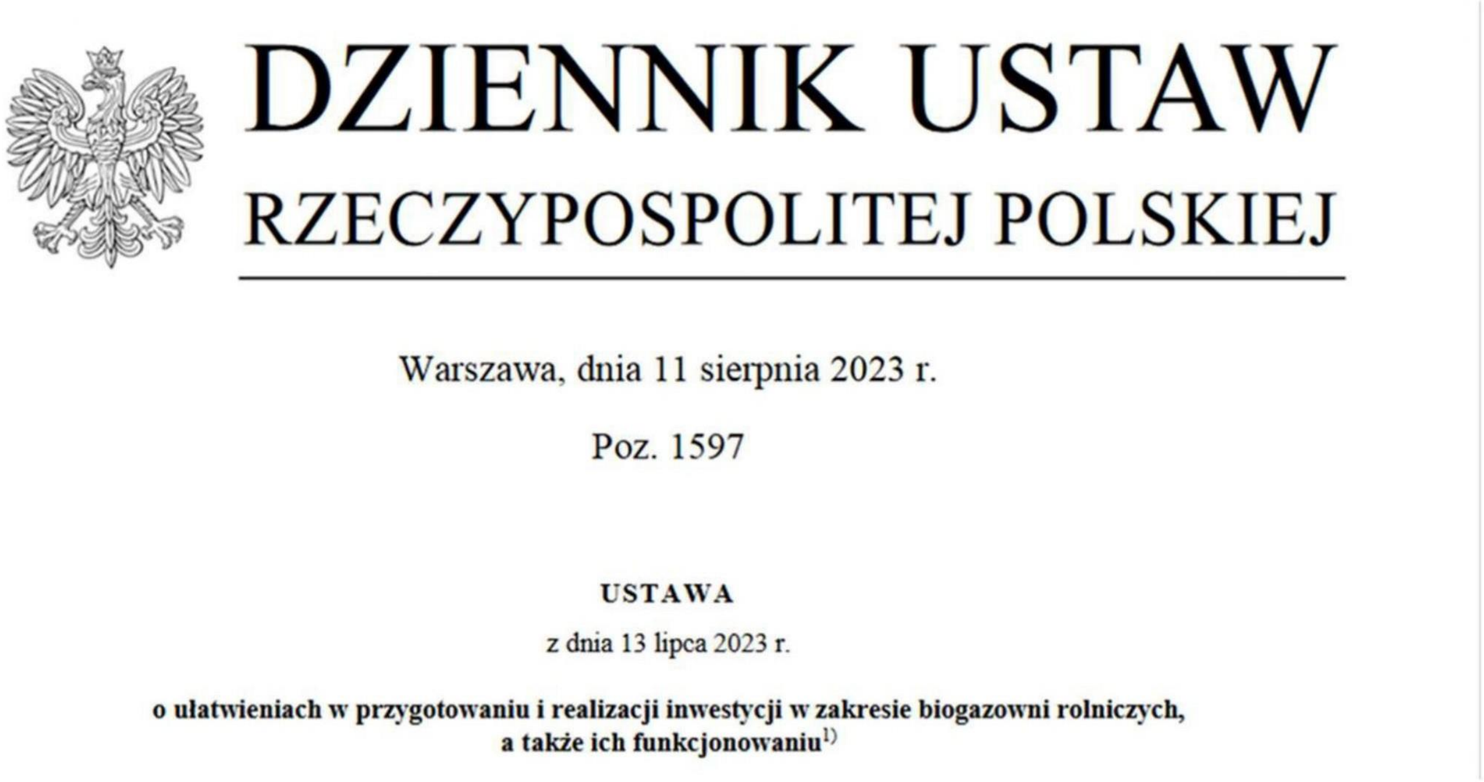
Wykorzystanie osadów m.in.

•do produkcji środka polepszającego właściwości gleby na podstawie decyzji ministra właściwego do spraw rolnictwa pozwalającej na wprowadzanie do obrotu ww. środka w:

- Zakładzie Usług Komunalnych w Daleszycach Sp. z o.o.
- Przedsiębiorstwie Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Bodzentynie
- Zakładzie Gospodarki Komunalno-Mieszkaniowej w Kunowie

Źródło: UMWŚ w Kielcach

Biogazownie - regulacje prawne



DZIENNIK USTAW

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 11 sierpnia 2023 r.

Poz. 1597

USTAWA

z dnia 13 lipca 2023 r.

o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie biogazowni rolniczych, a także ich funkcjonowaniu[1)]

Ustawa określa szczególne zasady oraz procedury **przygotowania i realizacji biogazowni rolniczych i zasady postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę biogazowni rolniczych**, mające na celu ułatwienie i przyspieszenie przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie biogazowni rolniczych, a także warunki dotyczące wykonywania działalności w tych biogazowniach.

Wykorzystanie potencjału surowcowego i energetycznego biomasy i bioodpadów

zwiększenie odnawialnych źródeł energii w miksie energetycznym

wytwarzanie bioproduktów, biopaliw

służy rozwojowi zrównoważonej transformacji energetycznej

czynnik rozwojowy GOZ, w tym lokalnej gospodarki

zmniejszenie emisji dwutlenku węgla

Biogazownie rolnicze

Biogazownia w Gołoszycach, gmina Baćkowice

- Biogaz powstaje w wyniku fermentacji metanowej.
- Surowce pozyskiwane są z lokalnych zakładów produkcyjnych i przetwórczych oraz z gospodarstw rolnych.
- Substratem służącym do jego wytworzenia jest biomasa pochodząca z przetwórstwa rolno-spożywczego oraz hodowli, między innymi kiszonka z roślin energetycznych na przykład kukurydzy, traw, żyta, odpady z przetwórstwa rolno-spożywczego między innymi wysłodki buraczane, wytłoki owocowo-warzywne.

Biogazownie przemysłowe

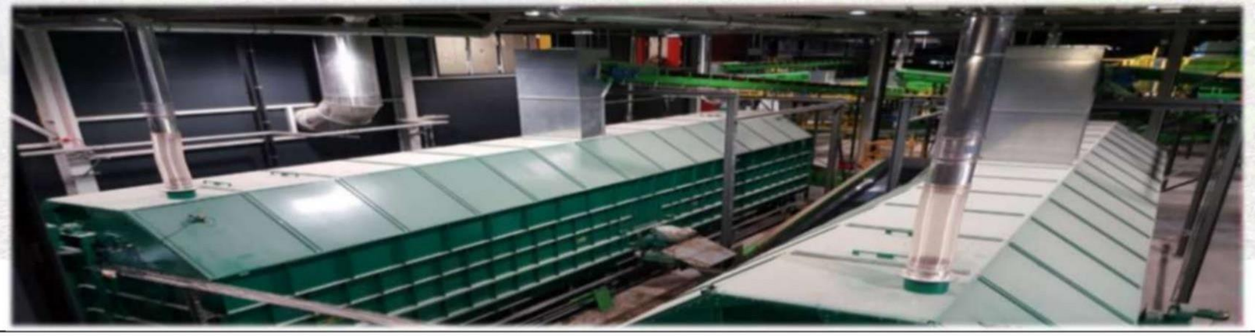
Oczyszczalnia ścieków w Nowinach koło Kielc

Biogaz wytwarzany w procesie oczyszczania ścieków wykorzystywany jest do produkcji ciepła i energii. Wyprodukowana w ten sposób energia pokrywa 42 % zapotrzebowania na prąd oczyszczalni ścieków w Nowinach.

Biogazownie komunalne

RZZO w Promniku

- Biogaz wytwarzany w instalacji do suchej fermentacji metanowej, w której przetwarzane są odpady ulegające biodegradacji wytwarzane przez mieszkańców z regionu 4 (większość gmin powiatu kieleckiego oraz m. Kielce), wykorzystywany jest do produkcji energii elektrycznej i cieplnej na potrzeby zakładu.
- W wyniku fermentacji metanowej z 20 398 Mg odpadów ulegających biodegradacji w 2023 r. w Zakładzie wytworzono ponad 2 523 823 m3 biogazu. W wyniku kogeneracji biogazu ujętego w procesie fermentacji oraz z rekultywowanych kwater składowiska odpadów uzyskano ok. 3619 MWh energii elektrycznej, która zabezpieczyła potrzeby Zakładu w 72,35% oraz energię cieplną pokrywającą 100% zapotrzebowania Zakładu.



Odpady ulegające biodegradacji - źródło surowców krytycznych

- **SUROWCE KRYTYCZNE**
- uznaje się surowce, w tym występujące w postaci niepoddanej przeróbce, uzyskane na każdym etapie przeróbki oraz będące produktem ubocznym innych procesów wydobycia, przeróbki lub recyklingu, wymienione w wykazie zamieszczonym w załączniku II sekcja 1

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego oraz Rady UE w sprawie ustanowienia ram na potrzeby zapewnienia bezpiecznych i zrównoważonych dostaw surowców krytycznych (tzw. rozporządzenie UE dot. surowców krytycznych – Critical Raw Material Act). – podpisane w dniu 11 kwietnia 2024 r. wejście w życie - połowa maja 2024 r.

- **Spośród 34 zidentyfikowanych surowców krytycznych 17 trafiło na listę surowców strategicznych**

Źródło: https://www.gov.pl/web/klimat/nowe-rozporzadzenie-ue-dot-surowcow-krytycznych

surowce krytyczne

surowce strategiczne

Surowce krytyczne – planowanie gospodarki odpadami

- **KRAJOWY PLAN GOSPODARKI ODPADAMI 2028**
- uchwalony w dniu 12 czerwca 2023 roku Uchwała nr 96 Rady Ministrów

- **PLAN GOSPODARKI ODPADAMI DLA WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO 2023–2028**

uchwalony w dniu 26.10.2023 roku Uchwała Nr LXV/809/23 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego

GOZ i BOZ w dokumentach planistycznych

PLAN GOSPODARKI ODPADAMI DLA WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO 2023 - 2028

Circular Economy Action Plan
The European Green Deal

przygotowano w oparciu o dokumenty strategiczne obowiązujące na poziomie UE, krajowym i regionalnym:

- **Gospodarkę o Obiegu Zamkniętym (GOZ)**
- Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2028
- Strategię Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego 2030+
- Regionalną Strategię Innowacji Województwa Świętokrzyskiego 2030+

oraz

- **Zrównoważony rozwój Regionu**

elektronicznie podpisany przez:
Arkadiusz Bąk
dnia 31 października 2023 r.

UCHWAŁA NR LXV/809/23
SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO

z dnia 26 października 2023 r.

w sprawie uchwalenia aktualizacji „Planu gospodarki odpadami dla województwa świętokrzyskiego"

Na podstawie art. 18 pkt 20 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2094 ze zm.), art. 36 ust. 2 w związku z art. 37 ust. 3 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 ze zm.) oraz art. 9 ust. 3 ustawy z dnia 17 listopada 2021 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2021 r. poz. 2151 ze zm.) uchwala się, co następuje:

§ 1. Uchwala się aktualizację „Planu gospodarki odpadami dla województwa świętokrzyskiego" zgodnie z treścią załącznika do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Zarządowi Województwa Świętokrzyskiego.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Sejmiku

Arkadiusz Bąk

Planowanie w ramach gospodarki odpadami powinno

Wspierać przedsięwzięcia, które będą ograniczać zużycie zasobów, negatywny wpływ na środowisko w całym cyklu życia produktu.

Uwzględniać kwestie związane z transformacją ekologiczną, takie jak gospodarka o obiegu zamkniętym, ekologiczne procesy produkcyjne mające na celu rozwój nowych rynków usług lub produktów środowiskowych i klimatycznych.

Nadrzędne cele w zakresie gospodarki odpadami

- Zapobieganie powstawaniu odpadów i dążenie do gospodarki o obiegu zamkniętym.
- Zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego województwa.
- Wykorzystanie potencjału surowcowego odpadów.
- Podniesienie standardów środowiskowych usług i infrastruktury w gospodarce odpadami.
- Utrzymanie i nabywanie umiejętności ekologicznych.

Kierunki działań WPGO, w kontekście GOZ-BOZ

- Poszukiwanie (np. prace badawczo – rozwojowe, udział w projektach międzynarodowych): innowacyjnych rozwiązań, w tym w gospodarce odpadami, opartych na gospodarce o obiegu zamkniętym, innowacyjnych technologii wykorzystujących potencjał surowcowy i energetyczny odpadów.
- Dążenie do osiągnięcia synergii między obiegiem zamkniętym, a redukcją gazów cieplarnianych.
- Rozpoznawanie możliwości finasowania zadań, w tym zielonych inwestycji oraz zielonych kompetencji.
- Wspieranie przedsięwzięć prowadzących do zapobiegania powstawaniu odpadów oraz mających na celu przygotowanie produktów do ponownego użycia.
- Propagowanie wdrażania przełomowych, innowacyjnych technologii.
- Wspieranie rozwoju rynku zrównoważonych produktów.
- Podnoszenie zielonych kompetencji.

Wybrane zadania WPGO 2023-2028 w kontekście GOZ-BOZ

- Budowa innowacyjnych, zgodnych z GOZ instalacji do recyklingu odpadów.
- Wdrażanie przełomowych, innowacyjnych technologii oraz rozwiązań służących zapobieganiu powstawania odpadów lub ograniczaniu ich ilości.
- Wdrażanie/ rozwijanie w gminach systemu selektywnego zbierania i odbierania odpadów ulegających biodegradacji, w tym bioodpadów.
- Rozwijanie infrastruktury do recyklingu odpadów.
- Budowa instalacji do fermentacji komunalnych osadów ściekowych i/lub innych odpadów ulegających biodegradacji, np. biogazowni/ biometanowni.
- Budowa instalacji do surowcowego wykorzystania komunalnych osadów ściekowych.
- Prowadzenie akcji informacyjno-edukacyjnych.

Finansowanie inwestycji GOZ - BOZ

Korzystanie ze środków finansowych krajowych i zagranicznych często uwarunkowane jest treścią WPGO.

W ramach jakich obszarów i programów przewidziano wsparcie na GOZ-BOZ?

Obszary tematyczne związane z:

- Rolnictwem
- Oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody,
- Gospodarką odpadami,
- Ochroną klimatu – redukcją emisji gazów cieplarnianych oraz czystym powietrzem,
- Inteligentnymi sieciami gazowymi i energetycznymi,
- Efektywnością energetyczną, wymianą źródeł ciepła oraz termomodernizacją,
- Promocją, doradztwem, podnoszeniem świadomości oraz wiedzy.

Programy:

- Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko (FEnIKS),
- Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027(FENG),
- Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej 2021-2027 (FEPW),
- Krajowy Plan Odbudowy (KPO),
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego 2021-2027 (FEŚ).

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko na lata 2021-2027 (FEnIKS)

- **Działanie „FENX.01.04 Gospodarka odpadami oraz gospodarka o obiegu zamkniętym”** to instrument uruchamiany w ramach Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027 oferujący dotacje dla przedsiębiorstw na inwestycje związane z gospodarką o obiegu zamkniętym.

DLA KOGO?

- Dla **mikro, małych i średnich przedsiębiorców (MŚP)** oraz **dużych przedsiębiorców**.

NA CO?

- Na **inwestycje związane z gospodarką odpadami lub gospodarką o obiegu zamkniętym**: **budowa, rozbudowa lub modernizacja instalacji w zakresie zdolności do realizacji procesów odzysku, w tym recyklingu odpadów** pochodzenia komunalnego, odpadów przemysłowych i handlowych o podobnych właściwościach do odpadów komunalnych przedsięwzięcia w zakresie **racjonalizacji zasobochłonności prowadzonej działalności w przedsiębiorstwach w całym cyklu życia produktu lub usługi**

JAKIE SĄ KLUCZOWE WYMAGANIA?

- Realizowane działania muszą przyczyniać się m.in. do ograniczenia ilości wytwarzanych odpadów oraz zwiększenia wydajności materiałowej prowadzonych procesów technologicznych, wykorzystania jako surowców pozostałości i odpadów z procesów produkcji (własnej lub zewnętrznej), jak również wykorzystania w produkcji materiałów pochodzących z odzysku, w tym z procesów recyklingu lub przygotowania do recyklingu.

JAKA JEST FORMA I WYSOKOŚĆ DOFINANSOWANIA?

- Wsparcie udzielane w formie **dotacji**.
- Intensywność wsparcia wyniesie prawdopodobnie **do 75% kosztów netto** inwestycji.

KIEDY?

- Nabór zostanie przeprowadzony w terminie **od 31 października do 30 grudnia 2024 r**.

INSTYTUCJA PRZYJMUJĄCA WNIOSKI: NFOŚIGW

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

Źródło: https://www.feniks.gov.pl/strony/dowiedz-sie-wiecej-o-programie/nabory/harmonogram-naborow-wnioskow/

Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027(FENG)

W ramach tego programu, polskie firmy będą mogły otrzymać dofinansowanie na całe, kompleksowe przedsięwzięcia zaplanowane według swoich potrzeb, startując w nowym konkursie o nazwie **„Ścieżka SMART”**

DLA KOGO?

- Dla **mikro, małych i średnich przedsiębiorców (MŚP), dużych przedsiębiorców oraz konsorcjów naukowo-przemysłowych**

NA CO?

- Na inwestycje związane z transformacją przedsiębiorstw w kierunku zrównoważonego rozwoju oraz gospodarki o obiegu zamkniętym, dotyczące: ekoprojektowania, przeprowadzania ocen środowiskowych i dotyczących cyklu życia, produktów, wsparcie w ramach zazielenienia przedsiębiorstw.

JAKIE SĄ KLUCZOWE WYMAGANIA?

- Realizowane działania muszą przyczyniać się m.in. Do usprawnień gospodarki odpadami, zwiększeniem efektywności energetycznej, zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do atmosfery, wprowadzeniem bardziej wydajnej gospodarki materiałowej, ekoprojektowaniem, przeprowadzaniem weryfikacji technologii środowiskowych lub środowiskowej oceny cyklu życia produktu i śladu środowiskowego oraz wdrożeniem płynących z nich rekomendacji)
- **JAKA JEST FORMA I WYSOKOŚĆ DOFINANSOWANIA?**

dotacja bezzwrotnej w wysokości od 40% do 80% kosztów netto – w zależności od statusu przedsiębiorstwa, lokalizacji inwestycji i typu planowanego przedsięwzięcia ekologicznego.

KIEDY?

- **Nabory** prowadzone są w sposób ciągły

INSTYTUCJA PRZYJMUJĄCA WNIOSKI: NFOŚIGW, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.

Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki

Źródło: https://www.nowoczesnagospodarka.gov.pl/strony/dowiedz-sie-wiecej-o-programie/nabory-wnioskow/

Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej 2021-2027 (FEPW)

- Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej 2021-2027 to instrument uruchamiany w ramach wsparcia dla makroregionu Polski Wschodniej **dla przedsiębiorstw zainteresowanych m.in. gospodarką obiegu zamkniętego**

DLA KOGO?

- **Dla mikro, małych i średnich przedsiębiorców (MŚP)**

NA CO?

- Wsparcie w ramach konkursu jest dwuetapowe i dotyczy opracowania nowego modelu biznesowego GOZ-transformacji, a następnie jego wdrożenia w przedsiębiorstwie. W I etapie konkursu dofinansowanie obejmuje projekty dotyczące przeprowadzenia audytu przedsiębiorstwa i opracowania modelu biznesowego w zakresie możliwości wprowadzenia nowych rozwiązań GOZ.

JAKIE SĄ KLUCZOWE WYMAGANIA?

- Nowy model biznesowy GOZ-transformacji musi spełniać wymagania określone przez PARP. Dzięki dofinansowaniu firmy będą mogły przeprowadzić audyt i na podstawie jego wyników ustalić możliwe kierunki transformacji w nurcie GOZ oraz określić potencjalne możliwości współpracy z innymi przedsiębiorstwami w tym zakresie. W szczególności konkurs zakłada m.in.: tworzenie i udział w łańcuchach dostaw, ekoprojektowanie, symbiozę przemysłową oraz odzysk i ponowne wykorzystanie szeroko rozumianych odpadów.

JAKA JEST FORMA I WYSOKOŚĆ DOFINANSOWANIA?

- W projektach nie przewiduje się wkładu własnego. To oznacza, że kwota dofinansowania pokryje 100% kosztów projektu.

KIEDY?

- Rozpoczęcie naboru do II etapu działania „Gospodarka o obiegu zamkniętym w MŚP”, obejmującego wdrożenie modelu biznesowego GOZ-transformacji, planowane jest na 13 czerwca 2024 r.

INSTYTUCJA PRZYJMUJĄCA WNIOSKI: PARP

Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej

https://www.gov.pl/web/klimat/fundusze-europejskie-dla-polski-wschodniej-2021-2027-fepw

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO)

Wsparcie inwestycji we wdrażaniu technologii i innowacji środowiskowych, w tym związanych z GOZ

DLA KOGO?

- **Dla mikro, małych i średnich przedsiębiorców (MŚP) oraz dużych przedsiębiorców**

NA CO?

- **Inwestycje związane z wdrażaniem technologii środowiskowych, w tym związanych z GOZ**, których efektem będzie lepsza gospodarka materiałowa, zwiększenie efektywności energetycznej i zmiana filozofii firm w kierunku zero waste, wsparcie wykorzystania surowców wtórnych. W przypadku dużych firm wsparcie obejmie natomiast **projekty badawczo-rozwojowe służące opracowaniu technologii w zakresie wykorzystania odpadów jako surowców wtórnych**, których celem będzie stworzenie bardziej wydajnej gospodarki (zwiększenie ilości surowców możliwych do ponownego wykorzystania i zmniejszenie ilości surowców pierwotnych wykorzystywanych w procesach produkcyjnych), a także zmniejszenie ilości odpadów składowanych na składowiskach.

JAKA JEST FORMA I WYSOKOŚĆ DOFINANSOWANIA?

- Bezzwrotne dotacje

KIEDY?

- Rozpoczęcie naboru do II etapu działania „Gospodarka o obiegu zamkniętym w MŚP”, obejmującego wdrożenie modelu biznesowego GOZ-transformacji, planowane jest na 13 czerwca 2024 r.

INSTYTUCJA PRZYJMUJĄCA WNIOSKI: PARP, NCBR

KRAJOWY PLAN ODBUDOWY

Źródło: https://www.funduszeeuropejskie.gov.pl/nabory/a221-inwestycje-we-wdrazanie-technologii-i-innowacji-srodowiskowych-w-tym-zwiazanych-z-goz/

Program „Rozwój kogeneracji w oparciu o biogaz komunalny”

Celem programu jest promowanie wytwarzania energii w warunkach wysokosprawnej kogeneracji przy wykorzystaniu biogazu komunalnego.

Program skierowany do przedsiębiorców

Rodzaje inwestycji:

W ramach programu wsparcie będzie przeznaczone na następujące rodzaje przedsięwzięć:

budowę nowych, rozbudowę lub modernizację istniejących instalacji fermentacji selektywnie zebranych bioodpadów komunalnych i wykorzystanie uzyskanego biogazu do wytwarzania energii w warunkach wysokosprawnej kogeneracji.

Formy dofinansowania:
dotacja do 50% kosztów kwalifikowanych, z zastrzeżeniem, że kwota dotacji nie może przekroczyć kwoty pożyczki udzielonej przez NFOŚiGW, na tą samą inwestycję;

pożyczka do 100 % kosztów kwalifikowanych.

Terminy:
Wnioski należy składać w terminie: od 13.02.2023 r. do 30.06.2024 r.
Budżet programu: 1,5 mld zł.
Instytucja przyjmująca wnioski o dofinansowanie: NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

https://www.gov.pl/web/nfosigw/rozwoj-kogeneracji-w-oparciu-o-biogaz-komunalny

Program „Energia dla wsi” planowana druga edycja

Celem programu jest wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gmin wiejskich i wiejsko-miejskich.

Program skierowany do: rolników, spółdzielni energetycznych lub członków tych spółdzielni.

Rodzaje inwestycji:

- elektrownie fotowoltaiczne, wiatrowe, wodne, biogazownie rolnicze, magazyny energii

Formy dofinansowania:

- Na instalacje fotowoltaiczne i wiatrowe będzie można otrzymać dofinansowanie wyłącznie w formie pożyczki pokrywającej do 100 proc. kosztów kwalifikowanych.
- W przypadku biogazowni i elektrowni wodnych dofinansowanie będzie można otrzymać w formie dotacji do 45 proc. kosztów kwalifikowanych oraz pożyczki do 100 proc. kosztów kwalifikowanych.
- Na magazyn energii z kolei będzie można uzyskać dotacje w wysokości do 20 proc. kosztów kwalifikowanych. Maksymalny udział magazynu energii w kosztach kwalifikowanych źródła wytwórczego nie będzie mógł przy tym przekroczyć 50 proc.
- Dofinansowanie w formie pożyczki nie będzie mogło być wyższe niż 25 mln zł., a dotacja nie będzie mogła być wyższa niż 20 mln zł.

Terminy:
Drugi nabór wniosków: rozpoczęcie naboru planowane w IV kwartale 2024 r.
Budżet programu: 3 mld (1 mld dotacje , 2 mld pożyczki)
Instytucja przyjmująca wnioski o dofinansowanie: NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

https://enerad.pl/aktualnosci/bedzie-kolejny-nabor-i-dodatkowe-2-mld-zl-w-programie-energia-dla-wsi/

Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego 2021-2027 (FEŚ)

Priorytet: FESW.02 Fundusze Europejskie dla środowiska

Działanie: 2.7 Gospodarowanie odpadami – dotacje

Typ projektu:

1. **Rozwój systemów selektywnego zbierania odpadów komunalnych (w tym budowa, rozbudowa, modernizacja PSZOK) z uwzględnieniem rozwiązań zapobiegających powstawaniu odpadów i/lub ponownego użycia.**
2. **Edukacja w zakresie gospodarki obiegu zamkniętego (jako element projektu)**

Beneficjenci: administracja publiczna, służby publiczne

Terminy: Wnioski należy składać od sierpnia 2024 r. do września 2024 r.

Alokacja: Kwota alokacji dla dofinansowania 8,6 mln zł.

Instytucja przyjmująca wnioski o dofinansowanie: Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego, Departament Inwestycji i Rozwoju

Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego

Źródło: https://funduszeueswietokrzyskie.pl/nabory/harmonogram

Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego 2021-2027 (FEŚ)

Priorytet: FESW.02 Fundusze Europejskie dla środowiska

Działanie: 2.7 Gospodarowanie odpadami – dotacje

Typ projektu:

1. **Wsparcie gospodarki odpadami komunalnymi, w kierunku priorytetowych procesów określonych w hierarchii sposobów postępowania z odpadami (w tym instalacje do odzysku/przygotowania do recyklingu/recyklingu, z uwzględnieniem biokompostowni).**
2. **Edukacja w zakresie gospodarki obiegu zamkniętego (jako element projektu).**

Beneficjenci: administracja publiczna, służby publiczne, przedsiębiorcy

Terminy: Wnioski należy składać od IV kwartał 2024 r. (październik) do IV kwartał 2024 r.

Alokacja: Kwota alokacji dla dofinansowania 12,8 mln zł.

Instytucja przyjmująca wnioski o dofinansowanie: Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego, Departament Inwestycji i Rozwoju

Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego

Źródło: https://funduszeueswietokrzyskie.pl/nabory/harmonogram

Szanse i zagrożenia GOZ-BOZ

Szanse	Zagrożenia
• bodziec dla wzrostu innowacyjności i konkurencyjności różnych branż przemysłu	• zmieniające się przepisy prawa, rozproszenie regulacji w wielu aktach normatywnych,
• transformacja gospodarcza, w tym energetyczna oraz społeczna, tworzenie lokalnych łańcuchów wartości,	• rozproszone małe gospodarstwa rolne,
• wykorzystanie potencjału unijnych instrumentów finansowych i funduszy	• niedostateczna wiedza (luki kompetencyjne),
• wykorzystanie potencjału surowcowego i energetycznego biomasy i bioodpadów,	• niedostateczny poziom innowacyjności,
• tworzenie nowych, lokalnych rynków i miejsc pracy,	• brak akceptacji społecznej względem inwestycji związanych z budową biogazowni i zagospodarowaniem odpadów.
• zrównoważone wykorzystanie zasobów odnawialnych.	

Podsumowanie

Rozwój biogospodarki o obiegu zamkniętym może stanowić w województwie świętokrzyskim:

- istotny element zrównoważonego rozwoju regionu,
- ważne ogniwo w efektywnym wykorzystaniu posiadanych zasobów surowcowych,
- silny bodziec do wdrażania innowacyjnych technologii i wzrostu konkurencyjności regionu.

Dziękuję za uwagę

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Norway
grants

BioGoLocal

Wspólnie działamy na rzecz Zielonej i Konkurencyjnej Europy

Pro Civis
Fundacja Edukacji
i Dialogu Społecznego

Ressurs
& Miljø

Biogospodarka o obiegu zamkniętym na przykładzie wytwarzania środka poprawiającego właściwości gleby w Janiku

Marek Nowak – prezes zarządu
ZUO „Janik” Sp. z o. o.
Kielce,15.05.2024 r.

Definicja gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ)

Gospodarka o obiegu zamkniętym to model produkcji i konsumpcji, który polega na dzieleniu się, pożyczaniu, ponownym użyciu, naprawie, odnawianiu i recyklingu istniejących materiałów, produktów i odpadów tak długo, jak to możliwe.

Zakład Unieszkodliwiania Odpadów

Główne cele GOZ

- Ograniczenie eksploatacji zasobów naturalnych Ziemi,
- Ograniczenie zanieczyszczania (degradacji) środowiska naturalnego.

Zakład Unieszkodliwiania Odpadów

Recykling

Recykling to proces, w którym odpady są przetwarzane i ponownie wykorzystywane, aby stworzyć nowe produkty lub surowce.

GOZ w odniesieniu do bioodpadów

- Kompostowanie – proces tlenowego rozkładu odpadów, do chwili aż staną się nawozem bogatym w składniki odżywcze.
- Fermentacja beztlenowa (konwersja w OZE) - w tym procesie odpady podczas rozkładu są pozbawione tlenu, tworząc odnawialne źródło energii zwane biogazem.

Zakład Unieszkodliwiania Odpadów

Skutki składowania bioodpadów (odpadów organicznych)

Odpady organiczne z czasem ulegają rozkładowi (biodegradacji). Proces ten generuje metan, silny gaz cieplarniany, który zatrzymuje ciepło w atmosferze i przyczynia się do zmiany klimatu. Metan pochłonie 86 razy więcej ciepła niż taka sama ilość dwutlenku węgla w ciągu 20 lat!. Odpady organiczne mogą również zawierać antybiotyki, chemikalia i patogeny.

Zakład Unieszkodliwiania Odpadów

Produkcja środka poprawiającego właściwości gleby w Janiku w procesie kompostowania

- Nazwa handlowa środka „Agrojanik Complex”

- decyzja Ministra Rolnictwa o dopuszczeniu do obrotu środka poprawiającego właściwości gleby
- Ścieżka dojścia do dopuszczenia środka do obrotu: IUNiG Puławy PIB, PIWET Puławy, Instytut Medycyny Wsi w Lublinie, Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

Instytucje te na podstawie przesłanych próbek przeprowadzały badania i testy, zgodnie z ustawą o nawozach i nawożeniu.

JANIK Zakład Unieszkodliwiania Odpadów

Przebieg procesu produkcji

Przyjęcie bioodpadów do zakładu w Janiku

Cena odpadów o kodzie 20 02 01

- 391 zł/Mg w workach,
- 200 zł/Mg luzem.

Cena odpadów o kodzie 20 01 08

- 522 zł/Mg.

Zakład Unieszkodliwiania Odpadów

Dostawcy bioodpadów

- Firmy odbierające i transportujące odpady, które zawarły stosowne umowy z gminami,
- Zakład Usług Miejskich w Ostrowcu Św.
- Medax Sp. z o. o. w Ostrowcu Św.
- Spółdzielnia Socjalna „Starachowiczanka” ze Starachowic.

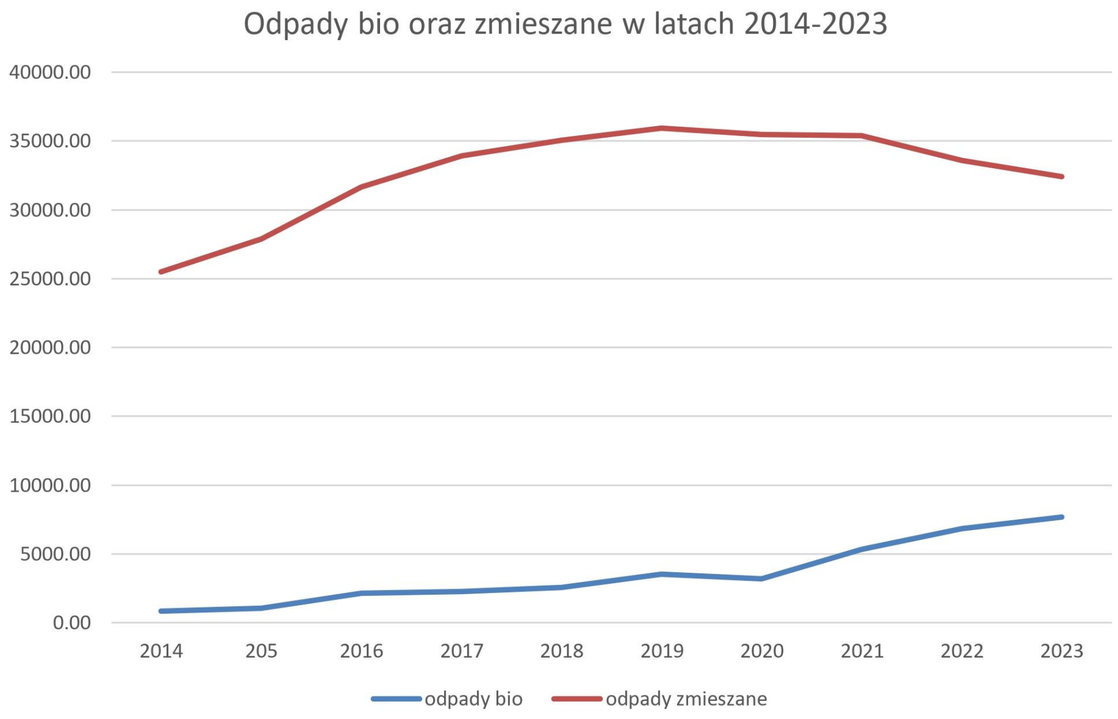
Na podstawie umów na czas nieokreślony z ZUO „Janik” Sp. z o. o.

Zakład Unieszkodliwiania Odpadów

Ilości przyjmowanych bioodpadów w latach 2014-2023

rok	komunalne	zmieszane	wielkogabarytowe	sur. wtórne	budowlane	bioodpady
2014	28873,80	25484,18	698,00	89,72	12426,84	856,72
2015	32292,94	27886,48	1390,08	101,96	15208,02	1048,48
2016	37383,52	31656,92	1521,82	115,78	11211,89	2134,98
2017	40714,84	33905,30	2123,70	68,74	14815	2254,46
2018	42912,86	35058,12	2536,34	113,06	20976,46	2561,15
2019	45974,39	35921,26	2503,30	351,36	35257,98	3507,52
2020	45469,51	35459,17	3238,46	281,44	26138,33	3198,20
2021	48157,52	35372,60	3104,42	459,42	24031,75	5335,14
2022	47014,40	33578,10	2378,80	428,00	20796,92	6822,86
2023	47226,10	32393,70	2461,28	213,09	22687,94	7693,56

Ilość przyjmowanych bioodpadów w zestawieniu z odpadami zmieszanymi



Przebieg procesu produkcji – dostarczone odpady

Przebieg procesu produkcji – przygotowanie wsadu

Przebieg procesu produkcji – odpady z procesu przygotowania wsadu

Przebieg procesu produkcji – gotowy wsad

Przebieg procesu produkcji – rozdrabnianie wsadu, homogenizacja i formowanie pryzm

Przebieg procesu produkcji – przerzucanie pryzm (napowietrzanie)

Przebieg procesu produkcji – pryzma po przejeździe przerzucarki

Przebieg procesu produkcji - przesiewanie

Rezultat procesu kompostowania – Agrojanik Complex (6-10 tygodni w sprzyjających warunkach atmosferycznych)

Odsiewka z przesiewania

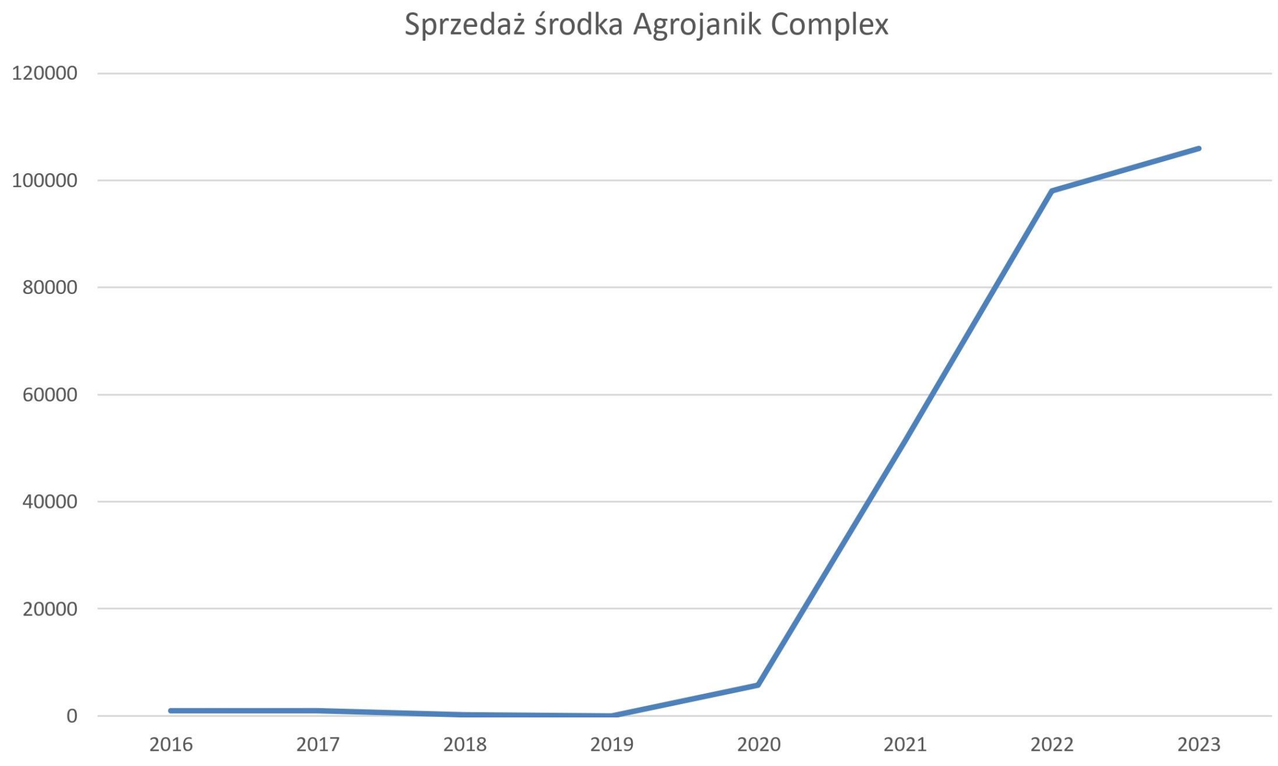
Sprzedaż środka Agrojanik Complex

Cena sprzedaży – 35 zł/Mg

Wyniki sprzedaży:

2016 r. – 939,79 zł	(26,85 Mg)
2017 r. – 961,40 zł	(27,47 Mg)
2018 r. – 181,48 zł	(5,18 Mg) (rekultywacja)
2019 r. – 0,00 zł	(0 Mg) (rekultywacja)
2020 r. – 5772,20 zł	(164,92 Mg)
2021 r. – 51 291,80 zł	(1465,48 Mg)
2022 r. – 98 063,00 zł	(2801,80 Mg)
2023 r. – 105 919,80 zł	(3026,28 Mg)

Sprzedaż środka Agrojanik Complex w latach 2016-2023



Odbiorcy środka Agrojanik Complex

- Firmy z regionu świętokrzyskiego (m.in. transportowo - handlowe – ok. 1720 Mg, budowlane - ok. 470 Mg: Drogmar w Ostrowcu Św., Fabe Polska Sp. z o. o., KSD Budownictwo Sp. z o.o., Pierrot PK Sp. z o. o., FBU „ROMI”, ogrodnicze - ok. 100 Mg: Zielony Pająk Ogrody, MB Gospodarstwo Rolne, handlowe - ok. 58 Mg: KONAR, PP Trade Sp. z o. o., komunalne - ok. 132 Mg: ZUM Ostrowiec Św., Zakład Gospodarki Komunalnej w Brodach, MWiK Sp. z o. o. w Ostrowcu Św.
- działkowcy i mieszkańcy regionu – ok. 1520 Mg.

Zakład Unieszkodliwiania Odpadów

Korzyści społeczne i środowiskowe

- Realizacja idei gospodarki obiegu zamkniętego (to co nam dało środowisko naturalne, wraca do niego w zmienionej formie, aby poprawić jego „kondycję” i plony,
- Zapewnienie firmom i mieszkańcom regionu ekologicznego produktu dobrej jakości mającego szerokie zastosowanie,
- Naoczny dowód na sens selektywnej zbiórki bioodpadów,
- Promocja idei kompostowania bioodpadów,
- Ograniczenie emisji gazu składowiskowego do atmosfery.

Zakład Unieszkodliwiania Odpadów

Plany na przyszłość

- Rozbudowa kompostowni, zwiększenie mocy instalacji z 6000 Mg/rok do 12 000 Mg/rok,
- Zwiększenie produkcji środka Agrojanik Complex do 8400 Mg/rok,
- Wykorzystanie biostabilizatorów (aktualnie wykorzystywanych w procesie MBP) we wstępnej fazie kompostowania w odniesieniu do odpadów kuchennych o kodzie 20 01 08.

JANIK
Zakład
Unieszkodliwiania Odpadów

Przebieg robót budowlanych – stan na dzień 29.04.2024

Dziękuję za uwagę

Marek Nowak

Prezes Zarządu

ZUO „Janik” Sp. z o. o.

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Norway
grants

BioGoLocal

Wspólnie działamy na rzecz Zielonej i Konkurencyjnej Europy

Pro Civis
Fundacja Edukacji
i Dialogu Społecznego

Ressurs
& Miljø

Iceland Liechtenstein Norway grants

Norway grants

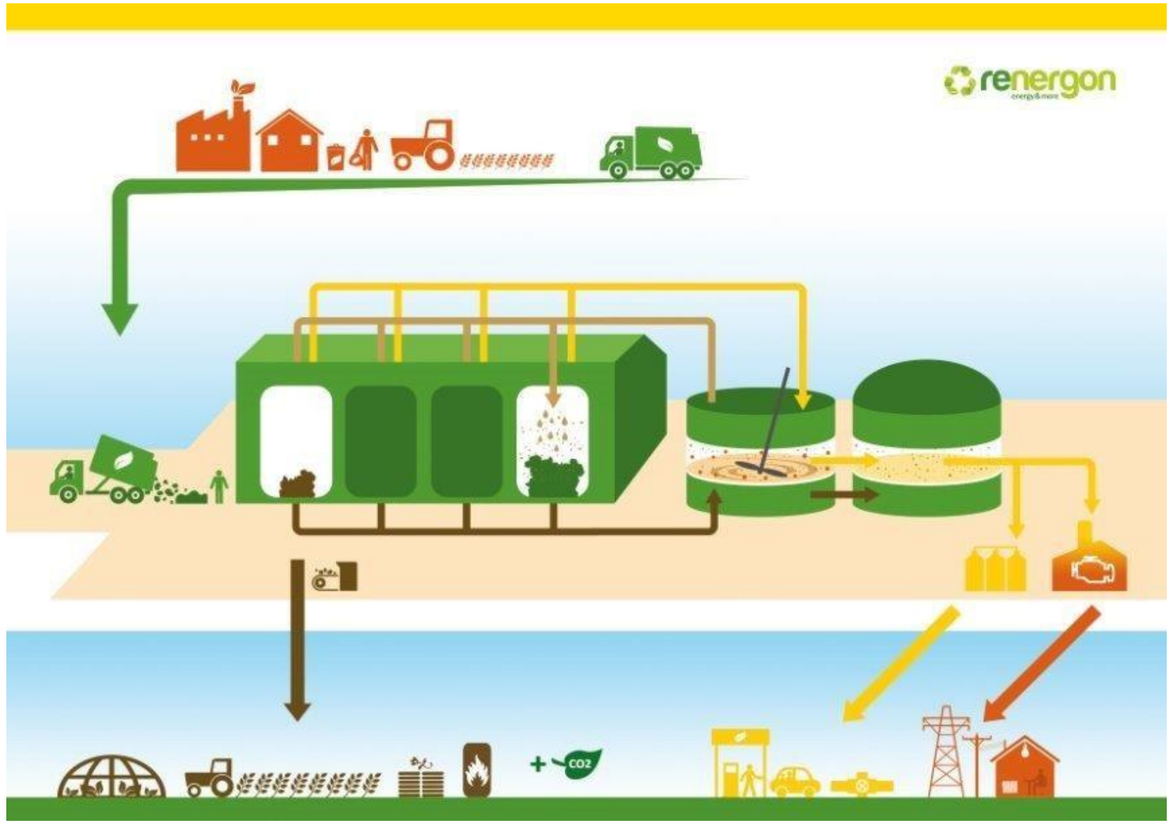
„Doświadczenie w budowie i eksploatacji biogazowni”

15.05.2024 r.

Definicja biogazowni: biogazownia to instalacja przemysłowa, która przetwarza organiczne materiały, takie jak odpady rolnicze, resztki żywności, czy też gnojowica, w celu produkcji biogazu. Biogaz jest mieszanką gazów, głównie metanu i dwutlenku węgla, który może być wykorzystywany jako odnawialne źródło energii.

Znaczenie biogazowni w kontekście odnawialnych źródeł energii: biogazownie stanowią istotny element strategii energii odnawialnej, umożliwiając przekształcanie odpadów organicznych w czystą energię, co przyczynia się do redukcji emisji gazów cieplarnianych i zmniejszenia zależności od paliw kopalnych.

- Rozróżniamy 3 podstawowe typy biogazowni: Biogazownie rolnicze, biogazownie utylizacyjne oraz biogazownie komunalne przy oczyszczalniach ścieków.

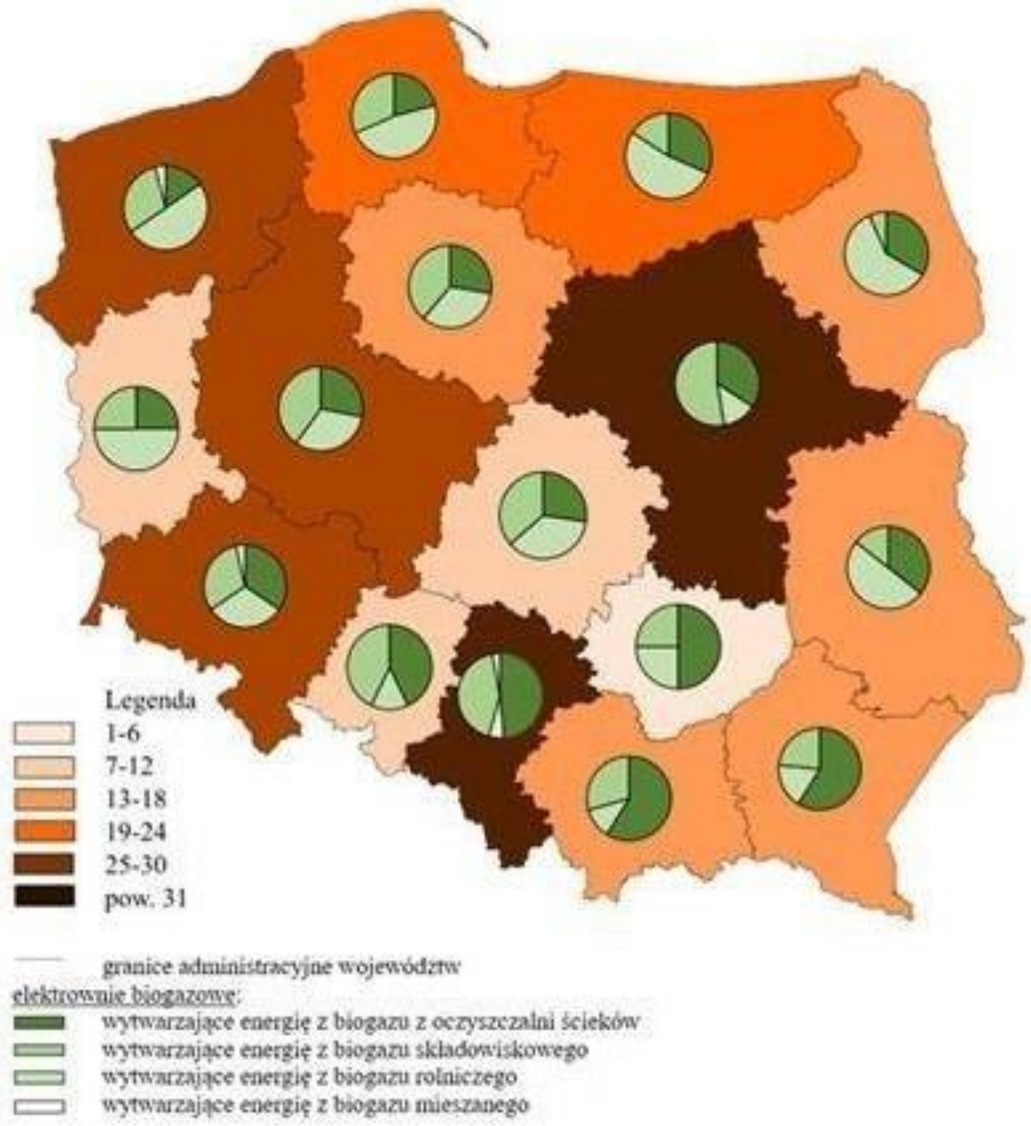


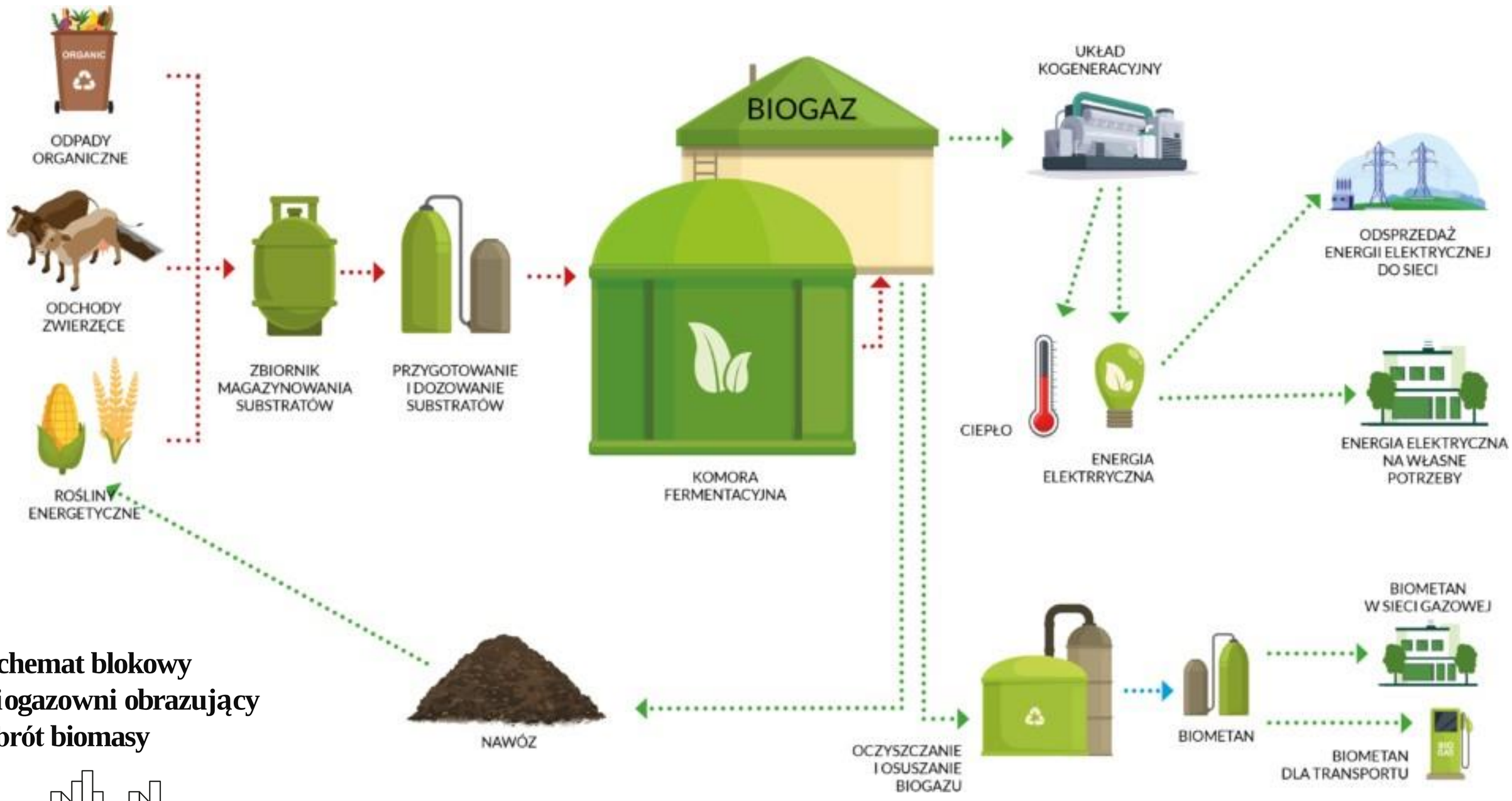
Liczebność biogazowni:

- Jeśli chodzi o Polskę liczebność wygląda następująco:
- Biogazowni rolniczych i utylizacyjno-rolniczych jest obecnie 140, a instalacji mikrobiogazowych ok 150.
- Biogazownie przy oczyszczalniach ścieków: nieco ponad 100.

Liczba czynnych biogazowni w Niemczech wzrosła w ostatnich latach do 9770.

Światowym potentatem w liczbie czynnych biogazowni oraz ilości wytworzonego biogazu są Chiny. Według różnych szacunków jest ich od 6 do 7 mln!!!

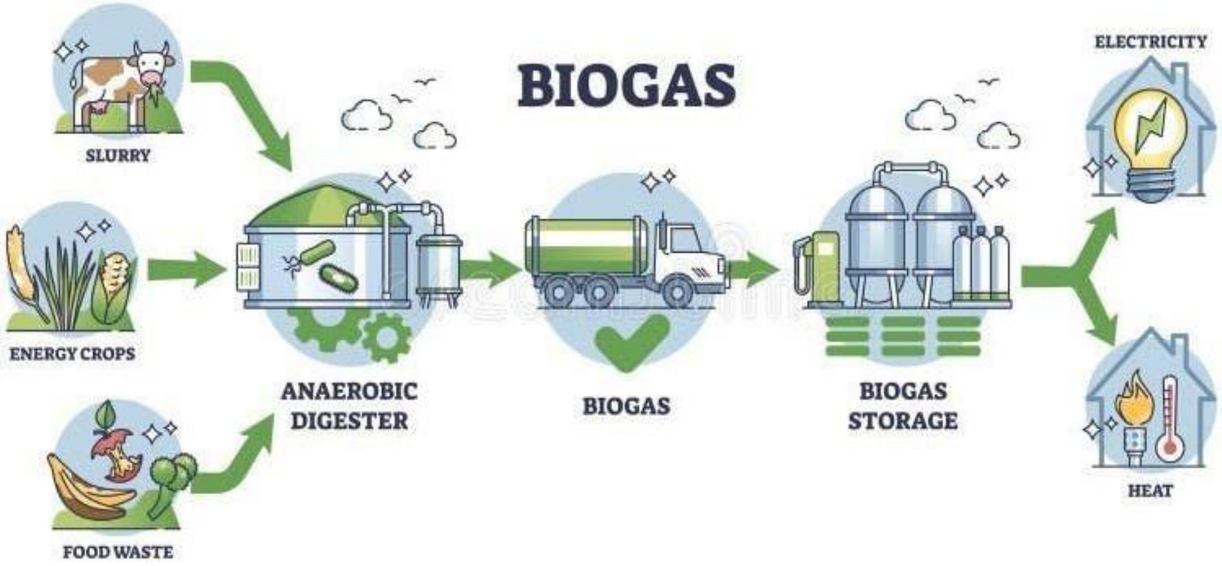




Schemat blokowy biogazowni obrazujący obrót biomasy

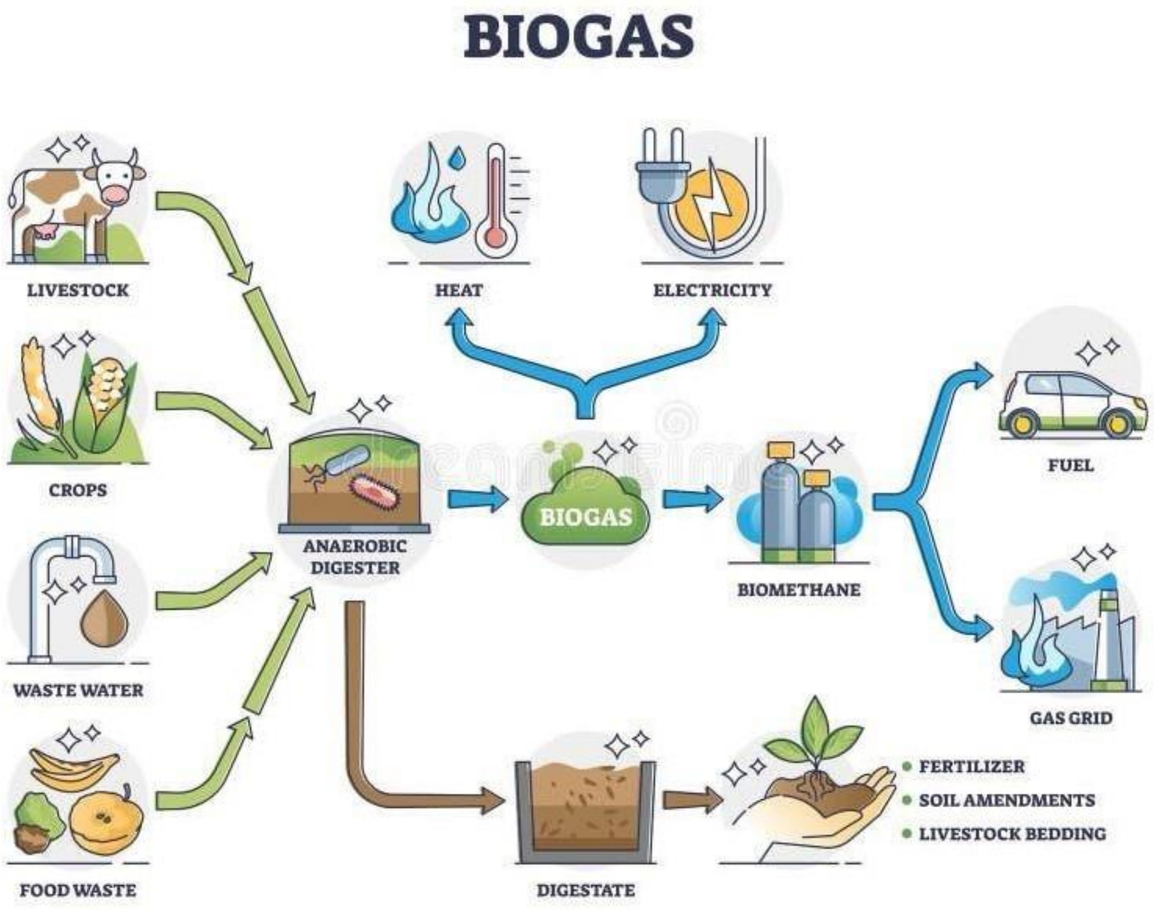
Proces produkcji biogazu:

- **A. Zbieranie surowców organicznych:** pierwszym etapem procesu produkcji biogazu jest zbieranie odpowiednich surowców organicznych, takich jak resztki żywności, gnojowica, odpady rolnicze czy też inne materiały organiczne. Te surowce są następnie transportowane do biogazowni w celu dalszej obróbki.
- **B. Rozkład anaerobowy materiału organicznego:** w biogazowni surowce organiczne są umieszczane w reaktorze fermentacyjnym, gdzie odbywa się proces rozkładu anaerobowego. W warunkach beztlenowych bakterie metanogenne rozkładają materiał organiczny, produkując biogaz składający się głównie z metanu CH4 (40-60%) i dwutlenku węgla CO2 (40-60%).



C. Produkcja biogazu: podczas procesu fermentacji mikroorganizmy, zwane metanogenami, przekształcają materię organiczną w biogaz. Ten proces generuje ciepło oraz biogaz, który można wykorzystać do produkcji energii cieplnej i elektrycznej.

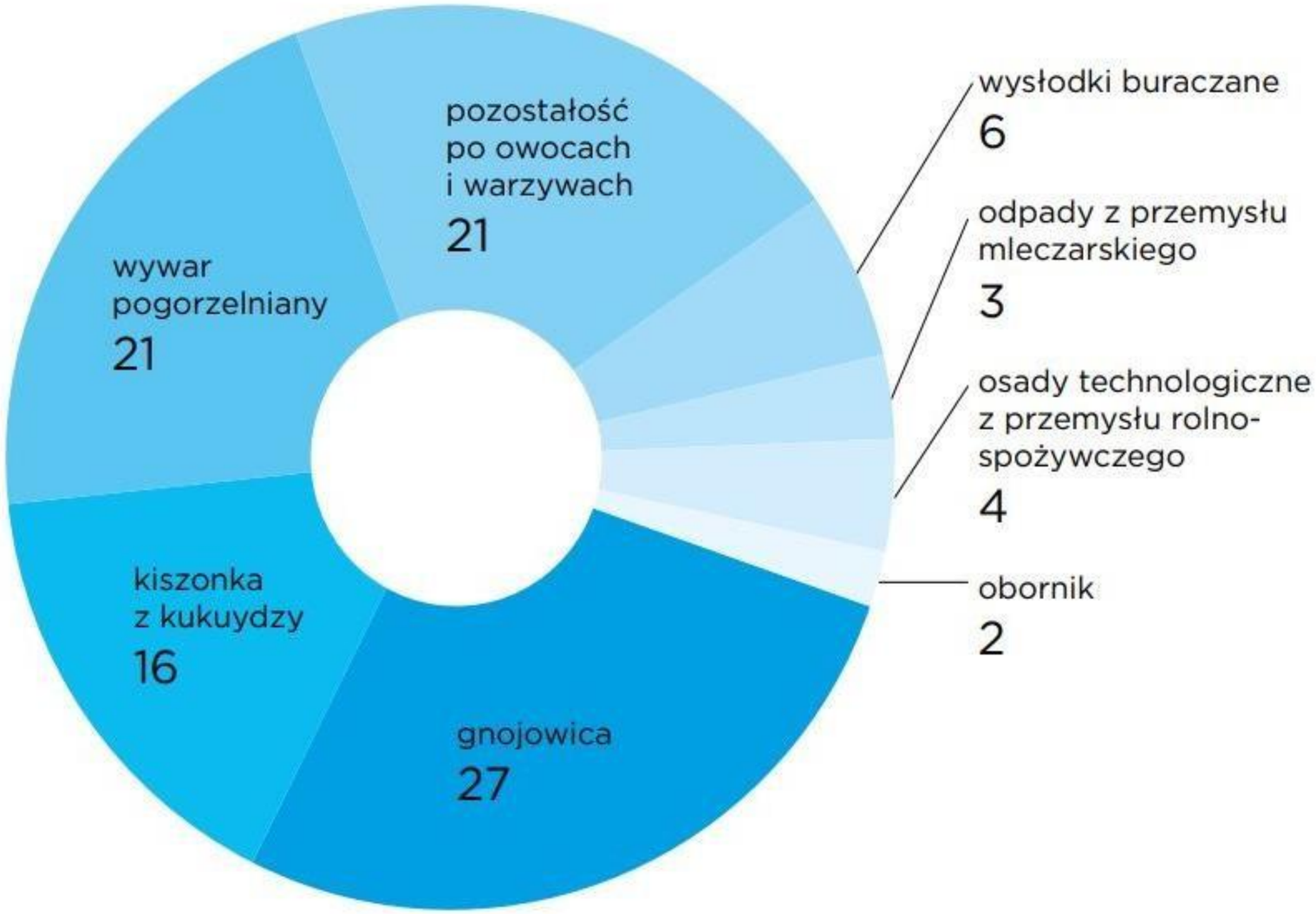
D. Odzyskiwanie ciepła i energii elektrycznej: biogaz, wyprodukowany podczas procesu fermentacji, może być wykorzystywany do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej. Jest on najczęściej spalany w jednostkach kogeneracyjnych korzystających z silników tłokowych lub turbin gazowych, co pozwala przekształcić energię gazową na energię elektryczną. Ponadto, ciepło wytworzone w procesie można wykorzystać do podgrzewania wody lub budynków. Najnowszym trendem w branży jest produkcja Biometanu oraz skroplonego BioLNG.



- Na przestrzeni 15 lat funkcjonowania biogazowni rolniczych w Polsce można zauważyć wyraźne zmiany struktury wykorzystania substratów.
- W pierwszych współczesnych biogazowniach rolniczych w Polsce podstawowym surowcem była gnojowica, uzupełniana kiszonką z kukurydzy.
- Najpopularniejszymi surowcami wy korzystywanymi do produkcji biogazu rolniczego są: gnojowica i wywar pogorzelniany jako substraty ciekłe oraz różnie określane w sprawozdaniach pozost ałości z przetwórstwa owoców i warzyw.

STRUKTURA WYKORZYSTANIA NAJPOPULARNIEJSZYCH SUBSTRATÓW W POLSCE (SUMA ZA LATA 2011-2019) [%]

ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE NA PODSTAWIE DANYCH Z REJESTRU KOWR



Kluczowe aspekty przy tworzeniu biogazowni

Wybór lokalizacji: kluczowym elementem jest odpowiedni wybór lokalizacji biogazowni. Należy brać pod uwagę takie czynniki jak dostępność surowców organicznych, infrastruktura techniczna, odległość od odbiorców energii oraz wymogi regulacyjne i środowiskowe.

Projektowanie instalacji: projektowanie biogazowni obejmuje opracowanie planu technologicznego, doboru odpowiednich urządzeń i technologii, oraz zaplanowanie infrastruktury niezbędnej do produkcji biogazu i przetwarzania produktów ubocznych.

Dostosowanie procesów produkcyjnych: optymalizacja procesów fermentacji oraz zarządzanie surowcami organicznymi są kluczowe dla uzyskania wysokiej wydajności i stabilności produkcji biogazu. Należy dbać o odpowiednie dopasowanie składu surowców oraz warunków środowiskowych w reaktorach.

Zarządzanie ryzykiem i bezpieczeństwem: w trakcie tworzenia biogazowni należy uwzględnić różnorodne czynniki ryzyka, takie jak awarie sprzętu, zmiany cen surowców czy też zmiany przepisów regulacyjnych. Ważne jest także zapewnienie odpowiednich standardów bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska.

Finansowanie i pozyskiwanie środków: budowa biogazowni wymaga znacznych nakładów finansowych. Konieczne jest opracowanie odpowiedniego planu finansowego oraz poszukiwanie różnych źródeł finansowania, takich jak dotacje, kredyty bankowe czy inwestorzy zewnętrzni.

Długoterminowe planowanie: tworzenie biogazowni to proces długoterminowy, który wymaga spójnego planowania i strategii rozwoju. Należy uwzględnić nie tylko etap budowy i uruchomienia, ale także dalszą eksploatację, utrzymanie infrastruktury oraz ewentualne rozbudowy i modernizacje.

Zgodność z przepisami i normami: biogazownie podlegają różnorodnym przepisom i normom dotyczącym ochrony środowiska, zdrowia publicznego oraz bezpieczeństwa pracy. Konieczne jest zapewnienie zgodności z obowiązującymi regulacjami oraz uzyskanie niezbędnych pozwoleń i certyfikatów.

Zrównoważony rozwój: istotnym aspektem przy tworzeniu biogazowni jest uwzględnienie zrównoważonego rozwoju. Należy dbać o minimalizację wpływu na środowisko naturalne, promowanie efektywnego wykorzystania zasobów oraz wspieranie lokalnych społeczności.

Współpraca biogazowni z podmiotami lokalnymi

A.Pozyskiwanie surowców organicznych: Znaczną część wsadu organicznego do biogazowni jak odpady i produkty uboczne stanowią lokalne zasoby biomasy. W niemal każdym regionie są możliwe do pozyskania substraty do biogazowni.

B. Dystrybucja energii elektrycznej i cieplnej: Wytworzona w biogazowni energia elektryczna może zostać w części wykorzystana na potrzeby własne, zaś pozostała część może zostać oddana do sieci energetycznej lub posłużyć jako tanie źródło zielonej energii niezbędnej do zasilania obiektów w najbliższej okolicy. Nadwyżki energii cieplnej wytworzonej przez jednostki kogeneracyjne mogą stanowić tanie źródło ciepła dla okolicznych odbiorców jak domy jednorodzinne, bloki, hotele, suszarnie czy inne zakłady przemysłowe

C. Zagospodarowanie pofermentu: Produktem ubocznym beztlenowej fermentacji biomasy jest poferment. Przeprowadzone badania analityczne potwierdziły obecność w masie pofermentacyjnej wysokie stężenie substancji odżywczych tj. azotu w formie amonowej (łatwo przyswajalnej przez rośliny) oraz składników mineralnych: fosforu, potasu, wapnia i magnezu.

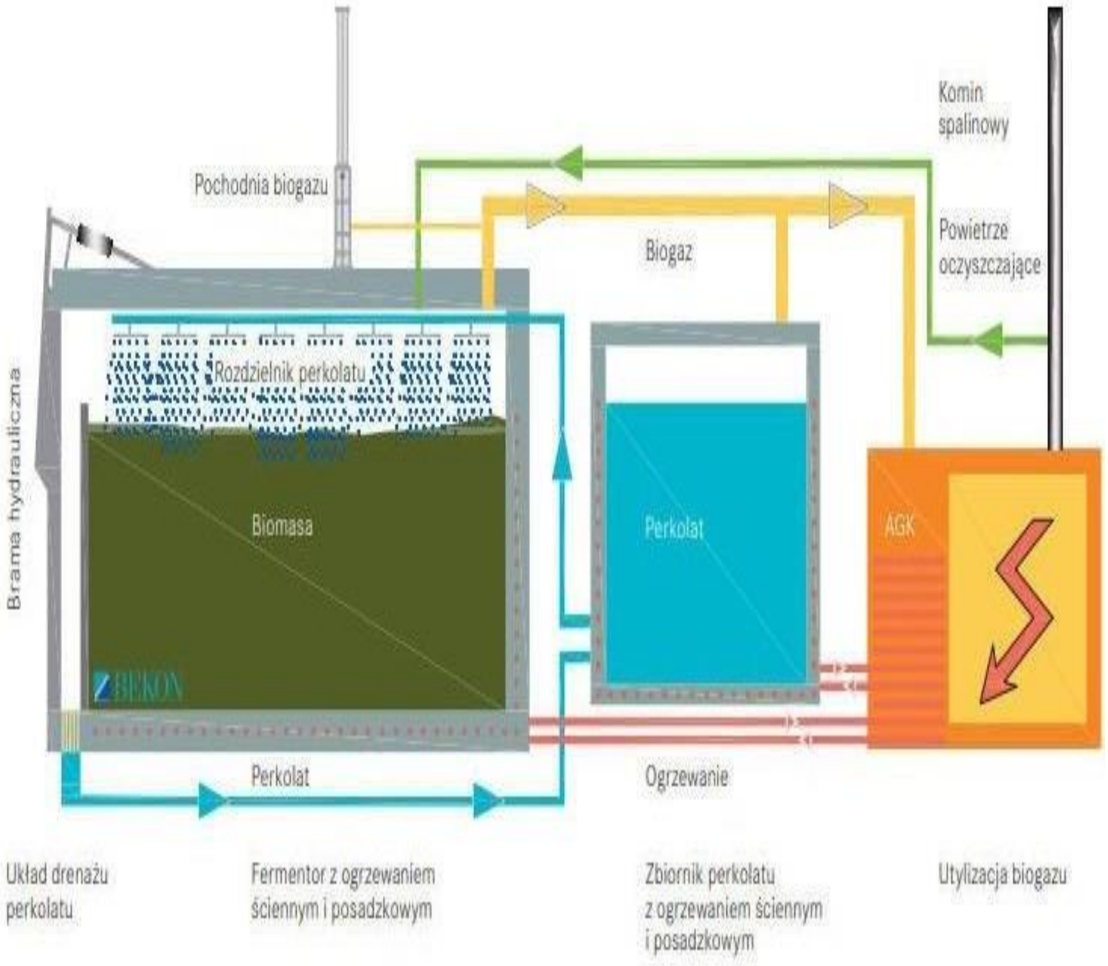
D. Wsparcie inicjatyw biogazowych: Potencjał biogazowy w Polsce jest obecnie szacowany na ok. 13,5 mld m^3 co pozwoliłoby uzyskać 7,8 mld m^3 biometanu rocznie. Efektywne wykorzystanie powyższego potencjału wymaga wsparcia instytucji lokalnych w zakresie szerokorozumianych konsultacji społecznych,

Start i pierwsze miesiące eksploatacji:

Testowanie systemów: po zakończeniu budowy biogazowni następuje fazę startu, która obejmuje dokładne testowanie wszystkich systemów i urządzeń. Podczas tego procesu sprawdzane są wszystkie kluczowe elementy instalacji, takie jak reaktory fermentacyjne, systemy zbierania i przetwarzania biogazu, oraz urządzenia do produkcji energii.

Rozwiązywanie problemów początkowych: w pierwszych miesiącach eksploatacji biogazowni mogą pojawić się różne problemy techniczne, które należy szybko zidentyfikować i rozwiązać. Mogą to być np. problemy z wydajnością fermentacji, awarie sprzętu czy też trudności w utrzymaniu stabilności procesów produkcyjnych.

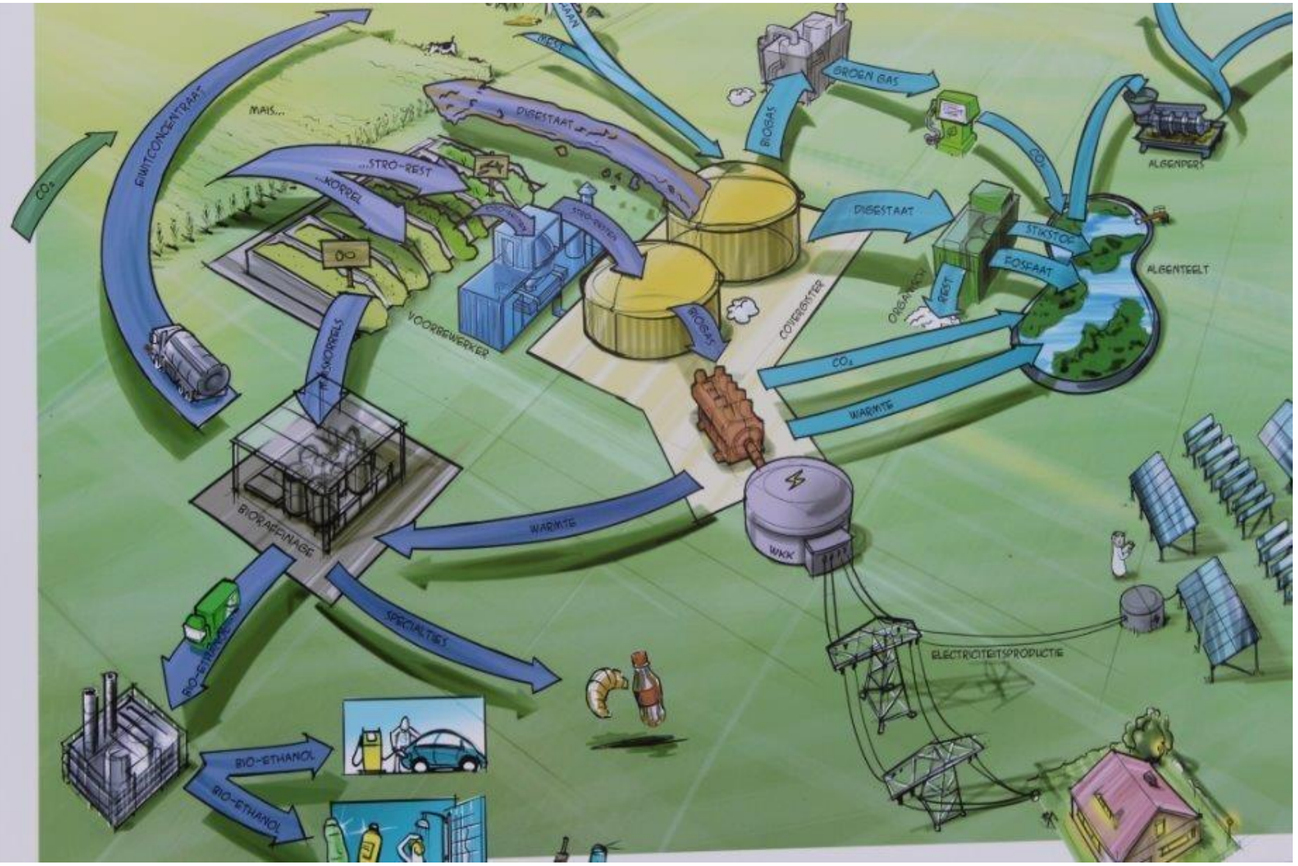
Dostosowywanie procesów do optymalnej wydajności: w trakcie pierwszych miesięcy eksploatacji biogazowni konieczne jest ciągłe monitorowanie procesów produkcyjnych oraz dostosowywanie ich do osiągnięcia optymalnej wydajności. Może to obejmować wprowadzanie zmian w parametrach fermentacji, optymalizację wykorzystania surowców czy też ulepszanie systemów kontroli i monitoringu.



Eksploatacja biogazowni:

A. Monitorowanie procesów produkcyjnych: podczas eksploatacji biogazowni kluczowe jest regularne monitorowanie procesów produkcyjnych. Obejmuje to kontrolę parametrów fermentacji, takich jak temperatura, pH oraz zawartość metanu i dwutlenku węgla w biogazie, aby zapewnić optymalne warunki dla mikroorganizmów fermentacyjnych.

B. Konserwacja i utrzymanie instalacji: aby zapewnić ciągłość produkcji biogazu, niezbędne jest regularne przeprowadzanie prac konserwacyjnych i utrzymaniowych. Obejmuje to czyszczenie i konserwację urządzeń oraz reaktorów fermentacyjnych, naprawę i wymianę uszkodzonych części, oraz regularne przeglądy techniczne.



C. Zarządzanie odpadami i produktem końcowym: eksploatacja biogazowni wymaga także skutecznego zarządzania odpadami i produktem końcowym, którym jest proferment, czyli pozostałość po procesie fermentacji. Odpowiednie przechowywanie i zagospodarowanie pofermentu jest kluczowe dla zapobiegania zanieczyszczeniu środowiska.

D. Bezpieczeństwo i regulacje: ważnym aspektem eksploatacji biogazowni jest zapewnienie bezpieczeństwa personelu oraz przestrzeganie obowiązujących regulacji i norm bezpieczeństwa. Należy także monitorować emisję gazów wybuchowych oraz przestrzegać standardów ochrony środowiska.

W przeciwieństwie do inwestycji wykorzystujących energię słońca, geotermalną czy wiatru, eksploatacja biogazowni wymaga znacznego zaangażowania doświadczonego operatora, który zapewnieni ciągłość dostaw odpowiednich substratów, odbiór wytworzonej energii, odbiór pofermentu, regularną kontrolę parametrów procesu i utrzymanie dobrego stanu technicznego instalacji.

Korzyści z eksploatacji biogazowni:

Odnawialne źródło energii: biogazownie wykorzystują organiczne odpady jako surowce do produkcji biogazu, co sprawia, że biogaz jest odnawialnym źródłem energii. Wykorzystanie biogazu jako alternatywnego paliwa przyczynia się do dywersyfikacji portfela energetycznego oraz zmniejszenia zależności od paliw kopalnych.

Redukcja emisji gazów cieplarnianych: proces produkcji biogazu w biogazowniach przyczynia się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, szczególnie metanu, który jest silnym gazem cieplarnianym. Poprzez zamianę organicznych odpadów na biogaz, biogazownie pomagają zmniejszyć negatywny wpływ na klimat i zmiany klimatyczne.

Wsparcie dla lokalnych społeczności: biogazownie mogą stanowić ważne źródło wsparcia dla lokalnych społeczności poprzez generowanie miejsc pracy, wspieranie lokalnych gospodarstw rolnych poprzez wykorzystanie ich surowców organicznych oraz dostarczanie energii elektrycznej i ciepła dla okolicznych mieszkańców i przedsiębiorstw.

Wyzwania związane z eksploatacją biogazowni:

Problemy techniczne: biogazownie mogą napotykać różnego rodzaju problemy techniczne, takie jak awarie urządzeń, niestabilność procesów fermentacji, czy też trudności w utrzymaniu odpowiednich warunków środowiskowych w reaktorach. Konieczne jest ciągłe monitorowanie i diagnozowanie tych problemów, a następnie skuteczne ich rozwiązywanie, aby zapewnić ciągłość produkcji biogazu.

Problemy logistyczne: skuteczne zarządzanie surowcami organicznymi jest kluczowym wyzwaniem dla biogazowni. Należy dbać o regularne dostawy surowców, zapewnić ich odpowiednie przygotowanie i przechowywanie, oraz zoptymalizować procesy fermentacji w celu maksymalizacji wydajności i efektywności produkcji biogazu.

Problemy administracyjne i społeczne: związane z eksploatacją biogazowni obejmują konieczność dostosowania się do zmieniających się przepisów regulacyjnych, uzyskanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń od władz oraz spełnienie wymogów formalno-prawnych. Jednocześnie wyzwania społeczne dotyczą akceptacji społeczności lokalnej, zarządzania relacjami z mieszkańcami, rozwiązywania konfliktów związanych z hałasem, zapachami czy też ograniczaniem negatywnego wpływu biogazowni na otoczenie mieszkalne.

Podsumowanie:

1. Proces budowy biogazowni obejmuje wybór lokalizacji, projektowanie instalacji oraz planowanie finansowe.
2. Eksploatacja biogazowni wymaga monitorowania procesów produkcyjnych, konserwacji urządzeń oraz zarządzania surowcami organicznymi.
3. Korzyści z eksploatacji biogazowni to wykorzystanie odnawialnego źródła energii, redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz generowanie dochodów dla lokalnych społeczności.
4. Wyzwania związane z eksploatacją biogazowni obejmują problemy techniczne, np. awarie urządzeń oraz konieczność efektywnego zarządzania surowcami organicznymi.
5. Perspektywy rozwoju biogazowni kierują się w stronę postępu technologicznego, wdrażania innowacyjnych rozwiązań oraz rosnącego zainteresowania energią odnawialną.
6. Konkurencja na rynku energii stanowi wyzwanie dla biogazowni, które muszą konkurować z innymi źródłami energii odnawialnej oraz tradycyjnymi paliwami kopalnymi.
7. Biogazownie mają potencjał wspierania zrównoważonego rozwoju poprzez ochronę środowiska i wsparcie dla lokalnych społeczności.
8. Dalsza eksploracja tematu biogazowni może prowadzić do lepszego zrozumienia ich roli w przyszłości energetyki odnawialnej oraz identyfikacji nowych możliwości rozwoju.

Iceland Liechtenstein Norway grants

Norway grants

Dziękuje za uwagę

Kamil Kot

15.05.2024 r.

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

Norway
grants

BioGoLocal

Wspólnie działamy na rzecz Zielonej i Konkurencyjnej Europy

Pro Civis
Fundacja Edukacji
i Dialogu Społecznego

Ressurs
& Miljø