

# „SYMBIOTYCHY JAKO PRZYKŁAD MODELOWEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ W SEKTORZE KOMUNALNYM”

ZBIGNIEW GIELECIAK – PREZES REGIONALNEGO CENTRUM GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ S.A.  
– PRZEWODNICZĄCY RADY TYSKIEGO KLASTRA ENERGII



*Doświadczenia i perspektywy  
transformacji ekologicznej,  
PIE, 21 listopad 2023r.*

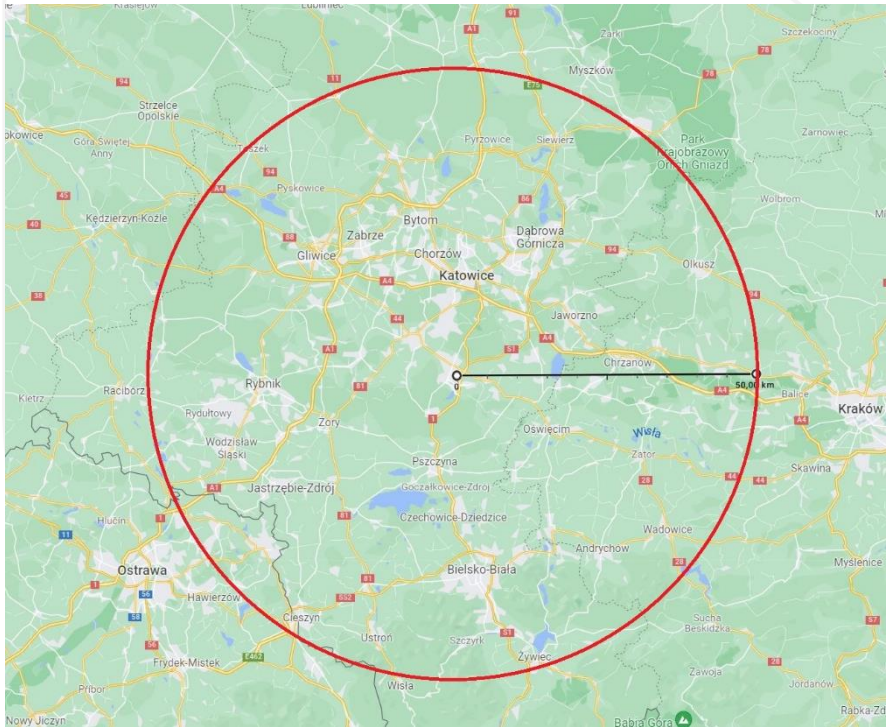
## TYSKA OCZYSZCZALNIA – POCZĄTKI PRODUKCJI BIOGAZU

- Pierwotne komory fermentacyjne 2x2200m<sup>3</sup> (przełom lat 70 i 80 XX w.)
- Obecne komory fermentacyjne 2x5500m<sup>3</sup> (od 2008/2009r.)

**Co pozwoliło na zwiększenie zdolności produkcyjnej biogazu?**



## ANALIZA POTENCJAŁU ZLEWNI – RECEPTA NA WZROST PRODUKCJI BIOGAZU



- Wieloaspektowa i wielobranżowa analiza dostępnych odpadów jako surowców,
- Analiza potencjału zlewni, dążenie do zamierzonych efektów energetycznych,
- Badanie odpadu u źródła, wskazanie jak jego wytwórca może dostosować odpad do tego żeby stał się surowcem do fermentacji,
- Analiza potencjalnych dostawców odpadów w promieniu 50km,
- Zawieranie umów z firmami posiadającymi najbardziej wartościowy odpad-produkt.

## TYSKA OCZYSZCZALNIA – POCZĄTKI PRODUKCJI BIOGAZU – wykorzystanie biogazu

### Przejęcie na własne, ekologiczne paliwo



Zastąpienie starej kotłowni węglowej instalacją kogeneracyjną ze szczytowo-rezerwowym kotłem opalonym biogazem.

## HYBRYDOWA PRODUKCJA BIOGAZU

Wykorzystanie **tzw. symbiozy przemysłowej** – wydzielone strumienie ścieków i odpadów przemysłowych jako substancje wspomagające proces oczyszczania ścieków i produkcji energii.

**Unieszkodliwianie odpadów pochodzących z zakładów zewnętrznych wspólnie z osadami ściekowymi w procesie kofermentacji**

- współpraca z pobliskimi zakładami przetwórczymi;
- pozyskiwanie łatworozkładalnych odpadów biodegradowalnych.

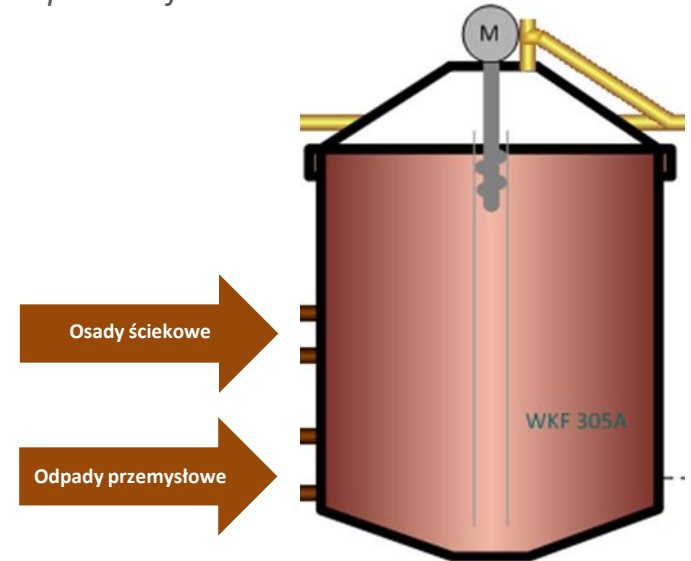
**CEL: intensyfikacja produkcji i zwiększenie wartości opałowej powstającego biogazu**

Początki współfermentacji w RCGW S.A. **sięgają 2009r.**

Rozpoczęto wtedy dozowanie odpadowej serwatki i odpadów z pobliskich zakładów mleczarskich.

W tamtym czasie było to rozwiązanie nowe, wykraczające poza krajowe standardy.

Obecnie kofermentacja **wykorzystywana jest w nielicznych oczyszczalniach ścieków w Polsce.**





## OPTIMALIZACJA INFRASTRUKTURY ZWIĄZANEJ Z POZYSKIWIANIEM SUBSTRATÓW DO KOFERMENTACJI

- **ADAPTACJA** istniejących zbiorników do gromadzenia:
  - odpadów pochodzących z zakładów przetwórczych;
  - odpadów z produkcji biopaliw;
  - odpadów płynnych.
  
- **BUDOWA** czterech nowych zbiorników na odpady płynne;
  
- **BUDOWA** zbiornika podziemnego na odpady tłuszczowe o charakterze półpłynnym;
  
- **BUDOWA** układu do pasteryzacji odpadów.

**ŁĄCZNA POJEMNOŚĆ ZBIORNIKÓW NA ODPADY < 8 000 m<sup>3</sup>**

Zaadaptowane, stare komory INKA



Nowe zbiorniki do gromadzenia odpadów



Pasteryzatory odpadów



## OPTIMALIZACJA W ZAKRESIE PRODUKCJI BIOGAZU – BADANIA ODPADÓW I ICH POTENCJAŁU

*Wypracowywanie nowatorskich rozwiązań technologicznych, konstruowanie innowacyjnych urządzeń, testowanie reagentów nowej generacji*

**STANOWISKO BADAWCZE MINI WKF** - modelowy układ komór fermentacyjnych (w skali 1:20 000): badania nad optymalizacją i dalszą intensyfikacją produkcji biogazu, w tym:

- badanie procesu fermentacji termofilowej i porównanie z fermentacją mezofilową;
- sprawdzenie działania wielu dostępnych na rynku stymulatorów i biologicznych przyspieszaczy procesu fermentacji zawierających enzymy, wyselekcjonowane bakterie oraz mikroelementy;
- badanie rozkładu wybranych odpadów oraz efektywności ich współfermentacji z osadami ściekowymi.

**STANOWISKO KONTROLI POTENCJAŁU METANOWEGO** - automatyczny tester potencjału wytwórczego metanu badanego medium: określenie optymalnego udziału ilości odpadów wprowadzanych do WKF.

**RCGW S.A. przebadano dotychczas ponad 800 próbek odpadów!**



## BIOGAZ JAKO ŹRÓDŁO ENERGII DO ZASPOKOJENIA POTRZEB WŁASNYCH OCZYSZCZALNI

Rok	Produkcja biogazu [m <sup>3</sup> ]	Łączna produkcja energii elektrycznej i ciepła [MWh]	wskaźnik wykorzystania biogazu na produkcję energii elektrycznej i cieplej [kWh/m <sup>3</sup> ]
2013	3 727 753	16 588	4,450
2014	4 356 538	17 660	4,054
2015	5 619 618	19 156	3,409
2016	6 008 251	19 237	3,202
2017	6 351 122	19 737	3,108
2018	6 490 662	27 923	4,302
2019	6 596 686	32 380	4,908
2020	6 207 598	32 841	5,290
2021	5 927 448	31 150	5,255
2022	5 586 859	30 338	5,430



### ZABUDOWA AGREGATÓW KOGENERACYJNYCH

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW → dwa o mocy elektrycznej: **345 kW** i cieplej: **531 kW** każdy  
jeden o mocy elektrycznej: **400 kW** i cieplej: **394 kW**

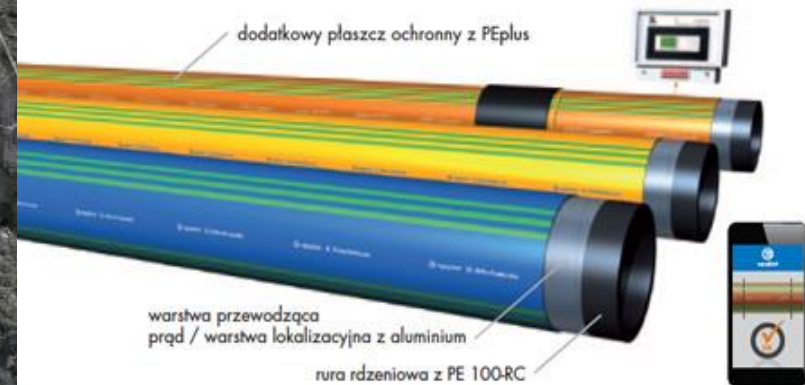
WODNY PARK TYCHY → trzy o mocy elektrycznej: **400 kW** i cieplej: **430 kW** każdy

**6 jednostek kogeneracyjnych o sumarycznej  
mocy zainstalowanej czynnej – 2,29 MW**



## INTELIĞENTNY PRZESYŁ ŹRÓDŁA ENERGII

- ❑ Przesył biogazu z Oczyszczalni Ścieków w Tychach do parku 6,2 km gazociągiem;
- ❑ Pierwszy w Polsce przesył biogazu innowacyjną, zerodyfuzyjną technologią rurową, umożliwiającą ciągły monitoring i szybkie wykrywanie awarii;
- ❑ Równoległy przesył biogazu i danych za pomocą światłowodów.



## EFEKTYWNE ZAGOSPODAROWANIE NADWYŻEK BIOGAZU

**Budowa Parku Wodnego w Tychach jako  
przykład racjonalnej  
gospodarki energetycznej opartej na OZE**

*Aby zasilić działalność własną i parku wodnego, tyska  
oczyszczalnia ścieków musi produkować dziennie minimum  
**16,5 tys. m<sup>3</sup> biogazu.***

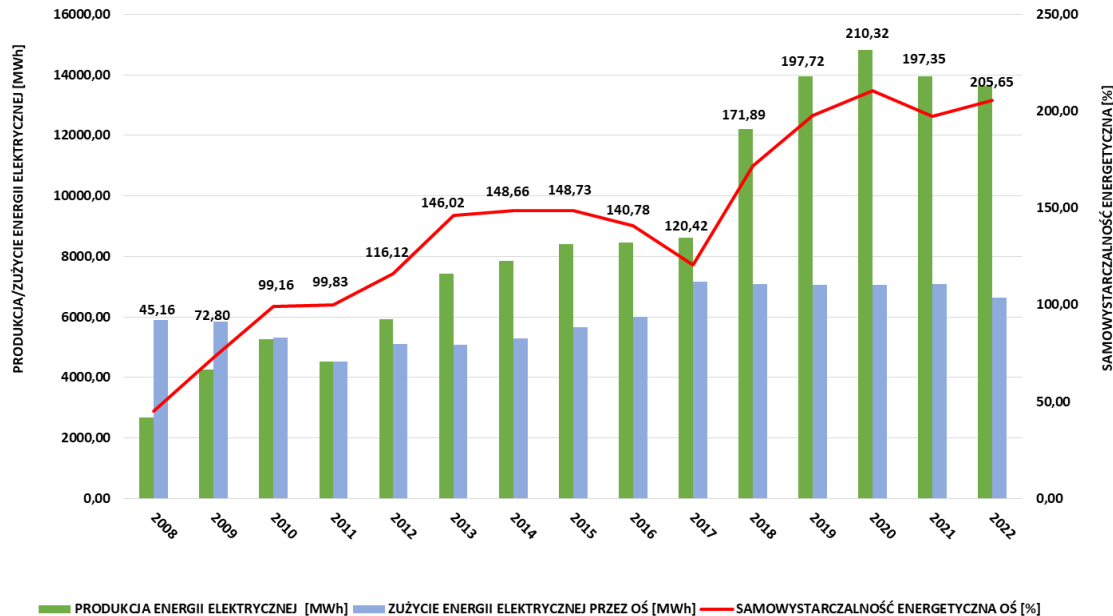
*Dzięki sprawnie funkcjonującej gospodarce energetycznej  
średnia ilość produkowanego na tyskiej oczyszczalni  
ścieków biogazu wynosi średnio **ponad 19 tys.m<sup>3</sup>/dobę!***

**POKRYCIE 100% ZAPOTRZEBOWANIA  
PARKU NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I CIEPŁO**

**WÓDNY**  
PARK TYCHY



## BIOGAZ ŹRÓDŁEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO ZASPOKOJENIA POTRZEB WŁASNYCH



Samowystarczalność oczyszczalni ścieków  
w Tychach od czterech lat utrzymuje się na poziomie  
**ok. 200%!**

Średnia wartość wg IGWP w 2016r. wynosiła 40,86% dla przedsiębiorstw dużych i 47,71% dla przedsiębiorstw średnich.

**PIERWSZA PASYWNA PLUS OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W POLSCE, LIDER POD WZGLĘDEM BILANSU ENERGETYCZNEGO WŚRÓD PRZEDSIĘBIORSTW WODNO-KANALIZACYJNYCH W EUROPIE.**

- Największy stosunek produkcji energii elektrycznej z biogazu do zużycia energii elektrycznej przez Oczyszczalnię Ścieków występuje w miesiącach późnego lata i wczesnej jesieni. Średnia **3-miesięczna** w tych okresach wyniosła odpowiednio **249% w 2020r.**, 222% w 2021r. i 223% w 2022r.
- Pomiędzy **2006 a 2022** instalacje RCGW SA wyprodukowały ponad **135GWh** energii elektrycznej oraz **590TJ** ciepła.
- Równoważna ilość węgla oszczędzona w systemie rozdzielonym (25MJ/kg) w tym samym okresie to ponad **83 tys. Mg** (1250 wagonów)
- Uniknięta systemowa emisja CO<sub>2</sub> w latach 2006-2022 to niemal **103 tys. Mg** (tylko dla energii elektrycznej)

## INNE ŹRÓDŁA OZE - ODZYSK CIEPŁA Z OTOCZENIA I TECHNOLOGII, ENERGIA SŁONECZNA

### DODATKOWY ODZYSK CIEPŁA:

- ❑ ODZYSK CIEPŁA Z POWIETRZA - z central wentylacyjnych – dzięki optymalizacji pracy central wentylacyjnych zaoszczędzono **aż 10% zużycia energii elektrycznej w obiekcie!**
- ❑ ODZYSK CIEPŁA Z MASZYNOWNI SURFINGU
- ❑ ODZYSK CIEPŁA Z WODY:
  - 125 m<sup>3</sup>/d wód popłucznych - odzysk do 2908 kWh ciepła dziennie
  - 34 m<sup>3</sup>/d szarych ścieków z natrysków - odzysk do 790 kWh ciepła dziennie
- ❑ W 2022 roku na Parku Wodnym odzyskano około **2000GJ** (556MWh) energii cieplnej (co stanowi niemal **10%** zużycia ciepła przez obiekt!)
- ❑ WYKORZYSTANIE ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH – do ogrzewania i chłodzenia budynku administracyjnego na Oczyszczalni Ścieków

### ENERGIA ZE SŁOŃCA

- ❑ Wodny Park: Membrana dachowa (folia ETFE) przepuszczająca bezpieczne promieniowanie słoneczne;
- ❑ Wodny Park: Dodatkowe doświetlenie i dogrzanie obiektu.
- ❑ INSTALACJE PV na oczyszczalni ścieków i pompowniach – pierwsza instalacja PV powstała w 2016 roku na oczyszczalni ścieków, jej moc wynosi niecałe 10kWp. Dzięki tej instalacji oceniono potencjał wytwórczy oraz potwierdzono korzyści płynące z zabudowy i eksploatacji instalacji. Końcem 2021 i początkiem 2022 roku zabudowano 10 nowych mikroinstalacji na terenie całego miasta, o łącznej mocy niemal 100kWp. Instalacje dzięki odpowiedniemu doboru mocy i korzystania z systemu opustów zapewniają znaczne pokrycie zapotrzebowania pompowni ścieków na terenie miasta.
- ❑ **PLAN BUDOWY WIĘKSZYCH ELEKTROWNI SŁONECZNYCH – trwa analiza możliwości budowy farm o łącznej mocy ponad 3200kWp w różnych lokalizacjach spółki. Produkowana energia głównie zapewniałaby pokrycie własnego zapotrzebowania.**





## ROZWÓJ SMARTCITY TO TAKŻE ROZWIĄZANIA PROEDUKACYJNE

### WODNA AKADEMIA

Strefa Edukacyjna podzielona jest na pięć zróżnicowanych scenograficznie stref tematycznych, układających się w spójną trasę. Motywem przewodnim jest szeroko rozumiany żywioł wody. Multimedialne stanowiska pozwalają obcować z nauką i wiedzą na wiele różnych sposobów. Wodna Akademia to kraina wiedzy, która pozwoli znaleźć odpowiedzi na nurtujące pytania i z pewnością zachwyci każdego odwiedzającego.



### MISJA H<sub>2</sub>O

Międzystrefowa interaktywna gra edukacyjna wymagająca od uczestników spostrzegawczości i zachęcająca do odkrywania punktów rozmieszczonych na terenie całego obiektu. W Sali Map każdy gracz otrzymuje możliwość stworzenia swojego profilu i po zdobyciu punktów może rywalizować z innymi uczestnikami. Logowanie jest możliwe dzięki transponderowi – elektronicznej opasce wstępu na teren obiektu. Wśród 30 multimedialnych stanowisk z dotykowymi ekranami i sensorami ruchu oraz z 80 tysiącami wariacji w zakresie scenariusza, każdy znajdzie coś dla siebie.





## ROZWÓJ SMARTCITY TO TAKŻE DZIAŁANIA B+R



### Badanie procesu fermentacji dwustopniowej (termofilowo-mezofilowej) osadów ściekowych i przemysłowych odpadów biodegradowalnych

- Projekt w trakcie realizacji



### Produkcja biowodoru w procesie ciemnej fermentacji

- Projekt zakończono
- Realizacja: 10.2021-09.2022



### Wpracowanie procesów częściowej nityfikacji/anammox w instalacji pół-technicznej dla RCGW Tychy

- Projekt zakończono
- Realizacja: 2019-11.2022

### Ocena możliwości zwiększenia produkcji biogazu przy zastosowaniu układu dwustopniowego: termo-mezofilowego

- Porównanie produkcji biogazu w układzie dwustopniowym (termofilowo-mezofilowym) oraz jednostopniowym (mezofilowym)
- Porównanie wpływu zmiany czasu zatrzymania w układzie dwustopniowym oraz określenie optymalnego czasu zatrzymania dla badanego procesu. HRT=10-20d (w komorach mezofilowych) HRT=5-10d (w komorach termofilowych)
- Porównanie wpływu zmiany temperatury w układzie jednostopniowym; T=38-46C oraz określenie optymalnej temperatury dla procesu jednostopniowego
- Analizę jakości odcieku pofermentacyjnego z badanych układów i stopnia odwadniania pofermentu

### CELE I ZAŁOŻENIA PROJEKTU:

- Produkcja wodoru w procesie ciemnej fermentacji.
- Weryfikacja możliwości prowadzenia procesu z wykorzystaniem zasobów dostępnych na Oczyszczalni Ścieków w Tychach-Urbanowicach (mikroorganizmy, osady/odpady).
- Testowanie możliwości połączenia procesów ciemnej fermentacji i fermentacji metanowej.
- Realizowany projekt miał charakter badań wstępnych wykonywanych w skali laboratoryjnej.

### Celem zadania jest ograniczenie ładunku azotu ze ścieków z odwadniania osadów w procesie anammox przed ich wprowadzeniem do głównego ciągu.

- Opracowanie koncepcji, strategii sterowania, optymalizacja parametrów procesu
- Wpracowanie procesów częściowej nityfikacji i anammox
- Prowadzenie stabilnego procesu przy założonych parametrach
- Testowanie zdarzeń eksploatacyjnych w modelu badawczym

## GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO PROWADZI DO NOWYCH PROJEKTÓW



**WDRAŻANIE GOZ  
W OCZYSZCZALNIACH  
ŚCIEKÓW WYMAGA  
SPOJRZENIA I  
SKOJARZENIA  
MULTIDYSCYPLINARNEGO**

**PRZEPISEM NA SUKCES  
JEST SYNERGIA  
MIĘDZYBRANŻOWA**

## GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO PROWADZI DO NOWYCH PROJEKTÓW

Zastosowanie ścieku oczyszczonego jako wody technologicznej na oczyszczalni ścieków:

- ❑ Wewnętrzna sieć wody szarej o długości blisko **2200 m**.
- ❑ Ograniczenie zużycia wody pitnej w wysokości **ponad 270 tys. m<sup>3</sup>/rok** (272 225m<sup>3</sup> w 2022r.),
- ❑ Wykorzystana przez oczyszczalnię woda technologiczna stanowi jedynie **2,7% ścieku oczyszczonego**, 97,3% ścieku oczyszczonego tracone jest przez odprowadzenie do środowiska
- ❑ Dzięki wykorzystaniu ścieku oczyszczonego **oszczędzamy równoważność wody dla niemal 5000 osób dziennie**.
- ❑ Wodna pitna wodociągowa stanowi tylko **6,76% zużycia wody** przez obiekt!

**POTENCJALNE MOŻLIWE JEST WYKORZYSTANIE ŚCIEKU OCZYSZCZONEGO W PROCESIE ELEKTROLIZY WODY I PRODUKCJI WODORU – ZAMIAST CZYSTEJ WODY PITNEJ!**



## GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO PROWADZI DO NOWYCH PROJEKTÓW

### Dobre praktyki w zakresie odzysku surowców (już stosowane):

- odzysk piasku z procesu oczyszczania, możliwość jego zagospodarowania na oczyszczalni (zmniejszenie ilości z 400 Mg odpadu na 150 Mg surowca wtórnego rocznie),
- odzysk odpadów i wykorzystanie w procesie oczyszczania ścieków (zastępowanie produktów rynkowych odpadami np. z przemysłu biopaliw, chemicznego):
  - Ścieki z produkcji biopaliw zawierające metanol, w 2022 roku przyjęto 30 728m<sup>3</sup> co jest równoważne 1075m<sup>3</sup> czystego metanolu,
  - Wykorzystanie odpadowego siarczanu glinu, który aktualnie stanowi 64% zapotrzebowania na koagulant (trwają prace nad zapewnieniem 100% pokrycia). Koszt siarczanu glinu jest kilkukrotnie niższy od produktu rynkowego,
- odzysk substancji biogennej fosforu i azotu na powierzchni ziemi w celu nawożenia lub ulepszenia gleby

### Planowane dobre praktyki w zakresie odzysku surowców:

- odzysk CO<sub>2</sub> z biogazu;
- odzysk fosforu i azotu z ścieków /osadów lub produkcja nawozu na bazie osadu



## GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO PROWADZI DO NOWYCH PROJEKTÓW

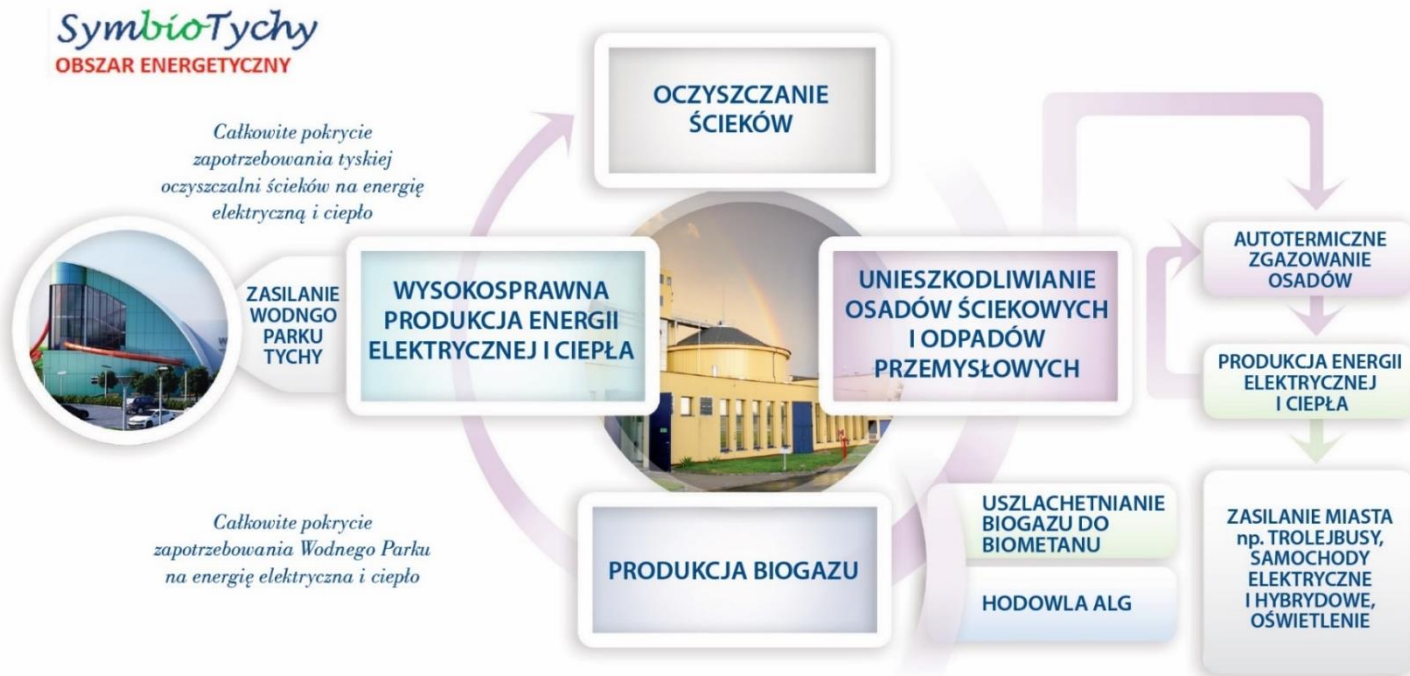
### Wykorzystanie osadów ściekowych do produkcji bionawozu

- Co roku na oczyszczalni ścieków Tychy-Urbanowice powstaje około 25 000 ton osadów ściekowych o średniej zawartości suchej masy 20%,
- odzysk substancji organicznych z osadów ściekowych możliwy jest m.in. przez metody kompostowania i pozyskiwania nawozu na bazie osadów ściekowych,
- Wykorzystanie osadów ściekowych do produkcji nawozu pozwala obniżyć koszty funkcjonowania oczyszczalni wynikające z kosztów zagospodarowania osadów ściekowych,
- Nawozy na bazie osadów ściekowych bogate są w azot i fosfor, są stabilne, bezpieczne i przyjazne środowisku naturalnemu,
- Bionawóz może stanowić atrakcyjną, tanią alternatywę dla nawozów pozyskiwanych w procesach chemicznych opartych m.in. o gaz ziemny,
- Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej prowadzi działania w kierunku produkcji bionawozu na bazie własnych osadów ściekowych.





## NOWOCZESNA OCZYSZCZALNIA TO ENERGETYCZNE SERCE SMARTCITY



SymbioTychy to koncepcja inteligentnego miasta oparta na współpracy sektora wodno-ściekowego, odpadowego, energetycznego i ciepłowniczego, wdrożeniu GOZ oraz trójkąta filozofii wiedzy - ekologia, ekonomia, edukacja.

## BUDOWA SPOŁECZNOŚCI ENERGETYCZNYCH

# Społeczność energetyczna – czym jest?

Zgodnie z Art.22 Dyr. 2018/2001 w sprawie promowania i stosowania energii ze źródeł odnawialnych [RED II]

**Państwa członkowskie zapewniają, aby społeczności energetyczne działające w zakresie energii odnawialnej miały prawo do:**

- a) produkcji, zużywania, magazynowania i sprzedaży energii odnawialnej, w tym w drodze umów zakupu odnawialnej energii elektrycznej;
- b) podziału, w ramach danej społeczności energetycznej działającej w zakresie energii odnawialnej, energii odnawialnej wyprodukowanej przez jednostki produkcyjne będące własnością tej społeczności energetycznej działającej w zakresie energii odnawialnej, z zastrzeżeniem innych wymogów określonych w niniejszym artykule i z zastrzeżeniem zachowania praw i obowiązków członków społeczności energetycznej działającej w zakresie energii odnawialnej jako odbiorców;
- c) dostępu – w sposób niedyskryminacyjny – do wszystkich odpowiednich rynków energii, zarówno bezpośrednio, jak i za pośrednictwem koncentracji.

+Art. 16. Dyrektywy w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej

## Przeniesienie do Ustawodawstwa krajowego – Ustawa OZE

- Art.2 pkt. 33a Ustawy o OZE – Spółdzielnie Energetyczne
- Art.2 pkt. 15a Ustawy o OZE – Klastry Energii

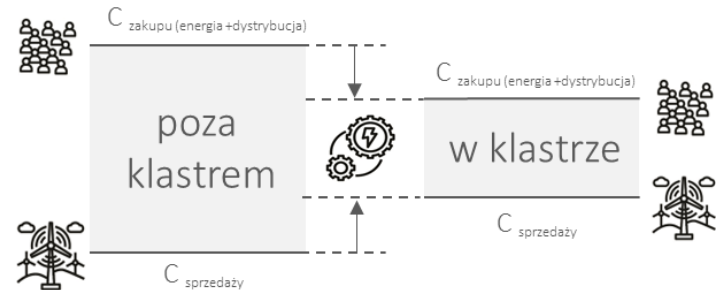


## BUDOWA SPOŁECZNOŚCI ENERGETYCZNYCH – KLASTER ENERGII

**Klaster energii** – porozumienie, którego przedmiotem jest współpraca w zakresie wytwarzania, magazynowania, równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji energii elektrycznej lub paliw w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy – Prawo energetyczne lub obrotu nimi, lub w zakresie wytwarzania, magazynowania, równoważenia zapotrzebowania, przesyłania lub dystrybucji ciepła, lub obrotu ciepłem, w celu zapewnienia jego stronom korzyści gospodarczych, społecznych lub środowiskowych lub zwiększenia elastyczności systemu elektroenergetycznego, którego stroną jest co najmniej:

- jednostka samorządu terytorialnego lub
- spółka kapitałowa utworzona na podstawie art. 9 ust. 1 ustawy z dnia 20 grudnia 1996 r. o gospodarce komunalnej (Dz. U. z 2021 r. poz. 679) przez jednostkę samorządu terytorialnego z siedzibą na obszarze działania klastra energii, lub
- spółka kapitałowa, której udział w kapitale zakładowym spółki, o której mowa w lit. b, jest większy niż 50% lub przekracza 50% liczby udziałów lub akcji;

Klaster energii reprezentuje **koordynator**, jego obowiązki zostały opisane w Ustawie OZE w rozdziale 4 art. 38a – art. 38af.



NUCLEAR



COAL ENERGY



NATURAL GAS



WIND ENERGY



BIOMASS ENERGY



BIOGAS



PV



HYDROELECTRIC ENERGY



GEOTHERMAL ENERGY

Energetyka systemowa

Energetyka rozproszona, obywatelska  
*Klaster Energii*

## BUDOWA SPOŁECZNOŚCI ENERGETYCZNYCH – KLASTER ENERGII

# Przykład Tyskiego Klastra Energii

### OBSZARY DZIAŁANIA TYSKIEGO KLASTRA ENERGII

#### ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGI

- Rozwój OZE w oparciu o fotowoltaikę, biomasę, biogaz, wiatr,

#### OGRANICZENIE NISKIEJ EMISJI

- Wsparcie mieszkańców przy wymianie źródeł ciepła na ekologiczne i zeroemisyjne

#### EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

- Efektywne wykorzystanie energii, ciepła i paliw przez Członków Klastra

#### ELEKTROMOBILNOŚĆ I TRANSPORT NISKOEMISYJNY

- Zwiększenie ilości punktów ładowania pojazdów
- Elektryczny i wodorowy transport publiczny

#### SAMOBILANSOWANIE I AUTOKONSUMPCJA

- Zwiększenie autokonsumpcji energii z OZE
- Bilansowanie się wewnętrzne Członków Klastra

#### MIKROSIECI I ELASTYCZNOŚĆ SIECI

- Budowa i eksploatacja własnej sieci
- Aktywne stabilizowanie sieci sterowane produkcją i poborem

**Tyski Klaster Energii** – Porozumienie dla rozwoju energii rozproszonej, samowystarczalności energetycznej oraz bezpieczeństwa dostaw energii.

#### Porozumienie skupiające 15 Członków:

- Miasto Tychy i Miasto Bieruń
- Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A.
- spółki komunalne, w tym m.in. RCGW S.A. – lider Klastra
- lokalni przedsiębiorcy



## RCGW TO MULTIENERGETYCZNE, ZRÓWNOWAŻONE PRZEDSIĘBIORSTWO

DYWERSYFIKACJA  
ŹRÓDEŁ ENERGII

EFEKT SKALI – ZWIĘKSZENIE  
POTENCJAŁU ROZWOJOWEGO  
W OPARCIU O WŁASNE  
ZASOBY

WIĘCEJ I WSZECHSTRONNIEJ,  
WYKORZYSTANIE WŁASNEJ  
PRODUKCJI

MNIEJSZA PODATNOŚĆ  
NA KRYZYS DZIĘKI  
WŁASNYM ŹRÓDŁOM

ROZBUDOWA AKTYWÓW  
ENERGETYCZNYCH:

I ETAP – BIORAFINERIA OPARTA  
NA BIOGAZIE, BIOWODORZE I GOZ

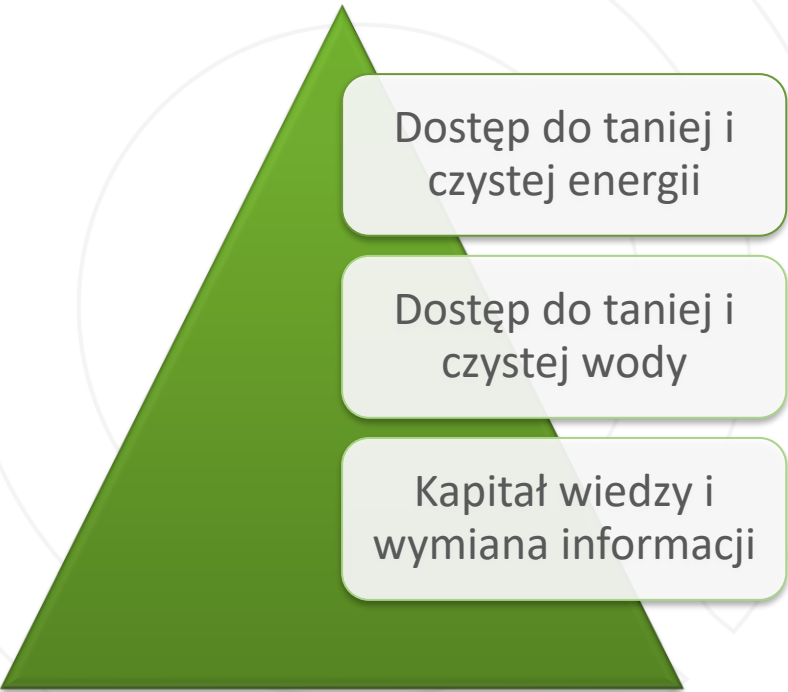
II ETAP – INSTALACJE  
FOTOWOLTAICZNE, PRODUKCJA  
WODORU I MAGAZYNOWANIE  
ENERGII - ZINTEGROWANE  
ŹRÓDŁA ROZPROSZONE

BUDOWA SPOŁECZNOŚCI  
ENERGETYCZNEJ – KLASTER ENERGII



## CZYNNIKI DECYDUJĄCE O PRZYSZŁOŚCI ROZWOJU GOSPODARKI

# Co będzie decydować o przyszłości rozwoju gospodarki?



Dostęp do taniej i  
czystej energii

Dostęp do taniej i  
czystej wody

Kapitał wiedzy i  
wymiana informacji

Nasze działania budowane są w oparciu o kapitał wiedzy i wartości wpisujące się w Gospodarkę Obiegu Zamkniętego, szeroką współpracę różnych podmiotów i wymianę informacji. Tworzymy przedsiębiorstwo multienergetyczne, którego celem jest poprawa jakości życia mieszkańców w naszym regionie m.in. poprzez dostęp do taniej i czystej energii i dostęp do taniej i czystej wody.

# DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!

---

ZBIGNIEW GIELECIAK – PREZES REGIONALNEGO CENTRUM GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ S.A.  
– PRZEWODNICZĄCY RADY TYSKIEGO KLASTRA ENERGII



*Doświadczenia i perspektywy  
transformacji ekologicznej,  
PIE, 21 listopad 2023r.*