

# **„Droga do efektywności energetycznej przedsiębiorstwa komunalnego na przykładzie MPI KOS-EKO w Kościerzynie**

*#musthave branży wod-kan: Wodociągowcy Wodociągowcom w terenie*

**Robert Fennig**

Prezes Zarządu

---

Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury  
„KOS-EKO” Sp. z o.o.



**Miasto Kościerzyna** leży w województwie pomorskim, jest siedzibą powiatu kościerskiego.

Położone w obszarze zróżnicowanym krajobrazowo, zwanym Szwajcarią Kaszubską, zakwalifikowaną pod względem ekologicznym do obszaru charzykowo-kościerskiego.

Obszar charakteryzuje się dużym zalesieniem, z centralnie położonym zespołem jezior wdzydzkich.

Ze względu na zurbanizowany charakter Gminy Miejskiej Kościerzyna w jej centralnej części dominuje zabudowa mieszkaniowa.

Powierzchnia terenów mieszkaniowych to ponad 212 ha (13,4% powierzchni Gminy).

**Misja miasta Kościerzyny** (Plan Gospodarki Niskoemisyjnej)

**„Miasto Kościerzyna - miasto efektywne energetycznie, o czystym powietrzu  
i znacznym wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.**

**Miasto o zmodernizowanej infrastrukturze energetyczno-ciepłowniczej  
i transporcie przyjaznym dla środowiska i społeczeństwa.”**



**Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury KOS-EKO Spółka z o.o.,**  
prowadzi działalność gospodarczą w zakresie zaopatrzenia mieszkańców Kościerzyny:

**wytwarzanie i zaopatrywanie  
w gorącą wodę**  
(PKD 35.30.Z)



**odprowadzanie i oczyszczanie  
ścieków**  
(PKD 37.00.Z)



**pobór, uzdatnianie i dostarczanie  
wody**  
(PKD 36.00.Z)



### Strategiczne kierunki rozwoju przedsiębiorstwa:

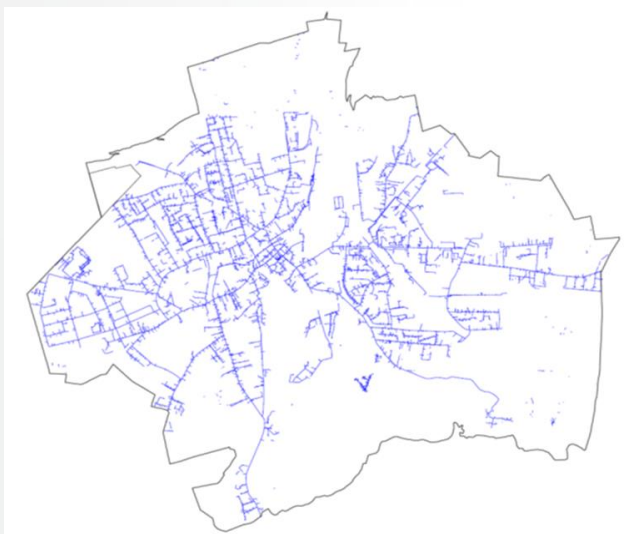
- ✓ dywersyfikację źródeł przychodów: wod-kan, ciepło, energia elektryczna, usługi
- ✓ dalsze działania proekologiczne mające na celu w szczególności obniżenie emisji zanieczyszczeń
- ✓ zwiększenie bezpieczeństwa działalności poprzez dywersyfikację paliw
- ✓ zwiększanie dostępności usług Spółki na rynku lokalnym

## Infrastruktura wodociągowa, kanalizacyjna oraz ciepłownicza

### Zaopatrzenie w wodę

Sprzedaż 835 tys. m<sup>3</sup>/rok

99%



### Odprowadzanie ścieków

Odbiór 850 tys. m<sup>3</sup>/rok

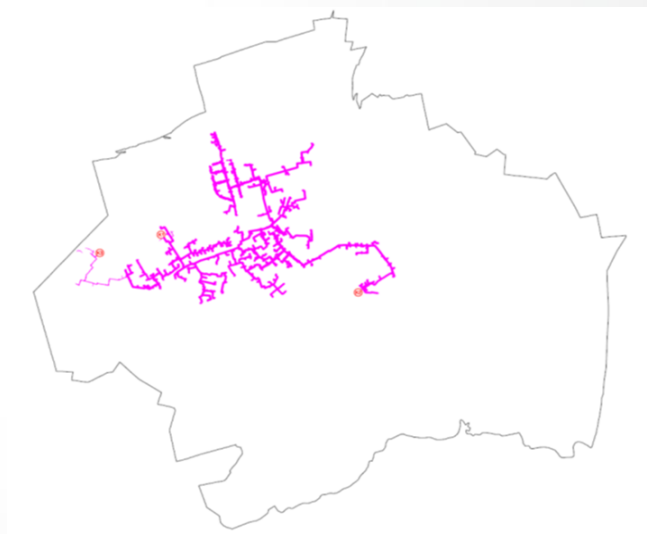
98%



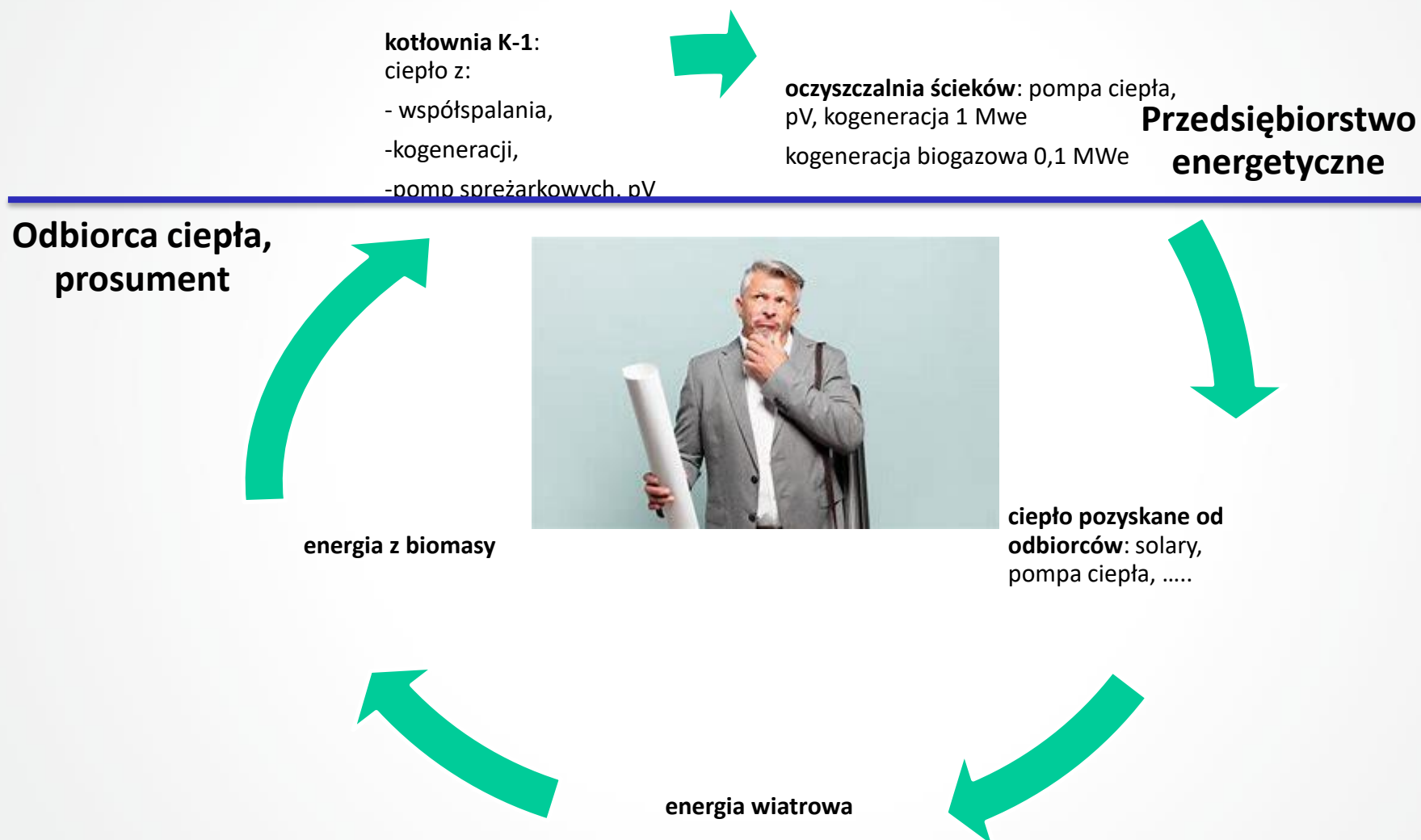
### Ciepło systemowe

Sprzedaż 188 tys. GJ/rok

60%



## MPI KOS-EKO - Quo vadis ?



## „Konwersja węglowego źródła ciepła na wysokosprawną kogenerację gazową w Kotłowni K-1 w Kościerzynie”

Tak zaczynaliśmy w 2014 r. .... określając cele do 2025 r. Teraz je weryfikujemy

- Osiągnięcie statusu efektywnego systemu ciepłowniczego,
- Zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstwa na środowisko, w tym:
  - ✓ poprawa jakości powietrza
  - ✓ ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, w tym CO<sub>2</sub> oraz pyłów
  - ✓ zmniejszenie zużycia energii pierwotnej
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego:
  - dywersyfikacja paliw (węgiel, biomasa, gaz, biogaz, OZE ze słońca, powietrza, ścieków ...)
  - rozproszenie źródeł ciepła (EC-1, K-3 - szpital, OŚ – kogeneracja i pompy ciepła, ..... A może ciepło ..... z odpadów?)
  - dywersyfikacja przychodów, poszukiwanie nowych działalności (produkcja energii elektrycznej w skojarzeniu, usługi budowlane, akcja zima itp... A może gospodarka odpadami?)



## „Konwersja węglowego źródła ciepła na wysokosprawną kogenerację gazową w Kotłowni K-1 w Kościerzynie”

Tak zaczynaliśmy w 2014 r. .... określając cele do 2025 r. Teraz je weryfikujemy

- zaspokojenie potrzeb własnych na energię elektryczną przedsiębiorstwa
  - ✓ OZE ze słońca - instalacja fotowoltaiczna na EC-1 i SUW oraz OŚ (w planie)
  - ✓ instalacja fermentacji osadów na oczyszczalni ścieków
  - ✓ instalacji kogeneracji gazowej EC-1 oraz OŚ (w planie)



## „Konwersja węglowego źródła ciepła na wysokosprawną kogenerację gazową w Kotłowni K-1 w Kościerzynie”

Tak zaczęliśmy w 2014 r. .... określając cele do 2025 r. Teraz je weryfikujemy

- zaspokojenie potrzeb własnych na energię elektryczną przedsiębiorstwa c.d.
    - ✓ agregaty prądotwórcze zabezpieczenia zasilania awaryjnego dla wszystkich obiektów strategicznych Spółki (jednostki stacjonarne oraz mobilne)
  - ✓ OZE z wiatru – turbiny wiatrowe na EC-1, OS, SUW (plan)
- 
- 
- 
- 
- Zwiększanie świadomości ekologicznej interesariuszy Spółki (mieszkańcy Kościerzyny, pracownicy Spółki, odbiorcy ciepła, podmioty gospodarcze)
  - poprawa atrakcyjności inwestycyjnej i mieszkaniowej miasta Kościerzyna



## „Konwersja węglowego źródła ciepła na wysokosprawną kogenerację gazową w Kotłowni K-1 w Kościerzynie”



## „Konwersja węglowego źródła ciepła na wysokosprawną kogenerację gazową w Kotłowni K-1 w Kościerzynie”



*#musthave branży wod-kan: Wodociągowcy Wodociągowcom w terenie Słupsk/Dolina Charlotty, 19.09.2024 r.*

## Co nas czeka w perspektywie do 2050 ... nie tylko w ciepłownictwie

### Ewolucja definicji efektywnego systemu ciepłowniczego

| Warunek dla wysokosprawnej kogeneracji               |                             |                                               |                                               |                             |                             |
|------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 75%,<br>kogeneracja nie<br>musi być<br>wysokosprawna | 80%                         | -                                             | -                                             | -                           | -                           |
| Warunek z OZE lub ciepła odpadowego                  |                             |                                               |                                               |                             |                             |
| 50%                                                  | 50%                         | 50%                                           | 75%                                           | 75%                         | 100%                        |
| Warunek mieszany z wysokosprawną kogeneracją         |                             |                                               |                                               |                             |                             |
| 50%                                                  | 50%, min. 5%<br>OZE         | 85%, min. 35%<br>OZE lub ciepła<br>odpadowego | 95%, min. 35%<br>OZE lub ciepła<br>odpadowego | -                           | -                           |
| Do 31<br>grudnia<br>2027 r.                          | Od 1<br>stycznia<br>2028 r. | Od 1<br>stycznia<br>2035 r.                   | Od 1<br>stycznia<br>2040 r.                   | Od 1<br>stycznia<br>2045 r. | Od 1<br>stycznia<br>2050 r. |

## Dlaczego warto inwestować w ekologię KOS-EKO niż w rozwiązania indywidualne

**Zapewniamy bezpieczne ciepło przez 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu:**

- ✓ **najwyższa jakość**, czyli właściwa temperatura tzn. taka, która zapewnia odpowiedni komfort cieplny i nie powoduje zbyt dużego zużycia energii. Funkcję tę realizują elektroniczne układy regulacji i sterowania zwane automatyką pogodową
- ✓ **stabilne ceny**. Dbamy, o to by zmiany cen były jak najmniejsze. Nasza spółka prowadząc odpowiednią politykę optymalizacji kosztów produkcji dokłada starań, aby ceny wytwarzania ciepła utrzymywały się co roku na podobnym poziomie
- ✓ **bezpieczeństwo i komfort użytkowania**. Ciepło sieciowe jest bezobsługowe, czynnikiem grzewczym jest woda, nie ma kontaktu z otwartym płomieniem, nie ma więc zagrożenia wybuchem, zatrucia czy porażenia
- ✓ **niezawodność dostaw**. Korzystając z ciepła sieciowego otrzymuje pewność dostarczania ciepła
- ✓ **ekologia**. W miejscu, w którym korzysta się z ciepła sieciowego czy to w bloku czy też domku jednorodzinnym, nie ma emisji zanieczyszczeń. Natomiast tutaj gdzie produkujemy ciepło, proces ten podlega surowym normom ochrony środowiska
- ✓ **koszty transformacji energetycznej** – nasi odbiorcy nie odczuwają bezpośrednio kosztów samej transformacji i nie jest to ich zmartwienie



# „Konwersja węglowego źródła ciepła na wysokosprawną kogenerację gazową w Kotłowni K-1 w Kościerzynie”



Liczba korzystających z ciepła systemowego:  
[%; mieszkańcy; rodziny]

tu  
jesteśmy  
2024 r.

planujemy  
być  
w 2026 r.

zmierzamy  
do celu  
w 2035 r.

60%; 14 100; 4 850

65%; 15 300; 5 290

70%; 16 500; 5 650

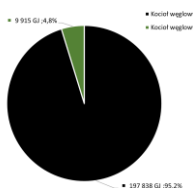


Emisja zanieczyszczeń:  
[klasa redukcji:  
TSP; CO<sub>2</sub>; SO<sub>2</sub>; NO<sub>x</sub>; CO]

B; G; E; F; B

A+; B; A; B; A+

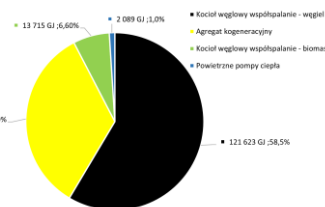
A++; A; A+; A; A++



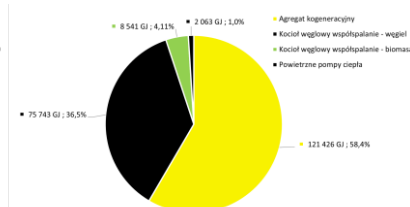
95,2%

Struktura paliwa zużywanego do wytwarzania energii paliwa

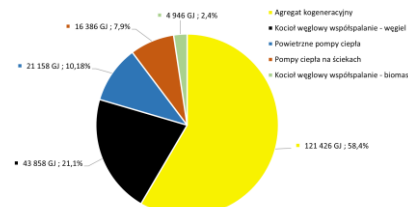
(% udział węgla kamiennego)



58,5%



36,5%



21,1%



## „Konwersja węglowego źródła ciepła na wysokosprawną kogenerację gazową w Kotłowni K-1 w Kościerzynie”

### Ciepło systemowe jako kierunek poprawy jakości powietrza i transformacji energetycznej do 2035



Jednym ze sposobów likwidacji niskiej emisji i smogu w miastach jest przyłączenie budynków do systemu ciepłowniczego.

Jak wskazują dane GUS w ramach indywidualnego ogrzewania spala się w Polsce co najmniej 10 mln ton węgla rocznie. W ten sposób produkuje się 180 tys. TJ ciepła i emituje do atmosfery 101 tys. ton szkodliwych dla zdrowia pyłów.

Gdybyśmy do tych mieszkań dostarczyli tę samą ilość ciepła systemowego, emisja szkodliwych pyłów zmniejszyłaby się ponad dziesięciokrotnie. Oszczędzilibyśmy w ten sposób zasoby finansowe, środowisko naturalne i zdrowie tysięcy osób.

Oczywiście ciepło systemowe gwarantuje też większe bezpieczeństwo i wygodę dostaw niż rozwiązania indywidualne. **Ciepło systemowe wg unijnych norm, uznawane jest za jeden z najbardziej ekologicznych sposobów ogrzewania, szczególnie gdy produkowane jest w kogeneracji.**



# „Konwersja węglowego źródła ciepła na wysokosprawną kogenerację gazową w Kotłowni K-1 w Kościerzynie”

Ciepło systemowe jako kierunek poprawy jakości powietrza i transformacji energetycznej do 2035 r.



**w 2023 r.:**  
60% mieszkańców Kościerzyny  
wytworzyło tylko 2,23% pyłów  
[4,3 Mg]

### Polityka środowiskowa MPI KOS-EKO

- ✓ likwidacja źródeł niskiej emisji oraz realizacja przedsięwzięć proekologicznych
- ✓ racjonalizacja gospodarki surowcami i materiałami
- ✓ optymalizacja i kontrola procesów spalania
- ✓ podnoszenie świadomości i kwalifikacji kadry w zakresie działania proekologicznego
- ✓ edukacja ekologiczna dzieci, młodzieży i klientów.



## „Konwersja węglowego źródła ciepła na wysokosprawną kogenerację gazową w Kotłowni K-1 w Kościerzynie”

Ciepło systemowe jako kierunek poprawy jakości powietrza i transformacji energetycznej do 2035 r.



Nasi odbiorcy ciepła nie odczuwają bezpośrednio kosztów samej transformacji

\* Planowana liczba rodzin korzystających z ciepła systemowego w 2035 r.

***„Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kościerzynie w zakresie gospodarki osadowej”***



## Tak zaczynaliśmy ..... określając cele

Podstawowe dane projektu **Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kościerzynie w zakresie gospodarki osadowej**

### Cele przedsięwzięcia:

- zmniejszenie całkowitej ilości osadów powstających w procesie technologicznym oczyszczania ścieków
- produkcja biogazu na potrzeby kogeneracji (energia cieplna i elektryczna); mniejsze zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci
- ograniczenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery (poprzez częściowe zastąpienie energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł konwencjonalnych energią „własną” pochodzącą z kogeneracji)
- większy stopień stabilizacji produkowanego osadu, zmniejszenie tendencji do dalszego rozkładu z emisją związków złownnych
- możliwość przyjmowania osadów i innych substratów zewnętrznych
- modernizacja węzła dezodoryzacji powietrza na kompostowni
- wdrożenie systemu GIS w Spółce

## **Kamienie milowe realizacji projektu:**

Pierwotny kosztorys inwestorski 2016 r.: 13 500 0000 zł bez VAT

Pierwszy przetarg 08.2020

Planowane nakłady: 17 557 276,61 zł bez VAT

Najniższa oferta: 18 948 588,54 zł bez VAT  
(+1,5 mln zł - nierozstrzygnięty)

Drugi przetarg 03.2021

Planowane nakłady: 15 300 546,29 zł bez VAT

Najniższa oferta: 17 175 000,00 zł bez VAT  
(HMK Sp. z o.o. wybór wykonawcy)

## **Zwiększenie nakładów:**

+1,3 mln zł POIS (03.2020)

+5,0 mln zł REFIL (GMK) aport finansowy (12.2020)

+3,2 mln zł POIS (03.2023)



## **Projekt POLiŚ nakłady inwestycyjne:**

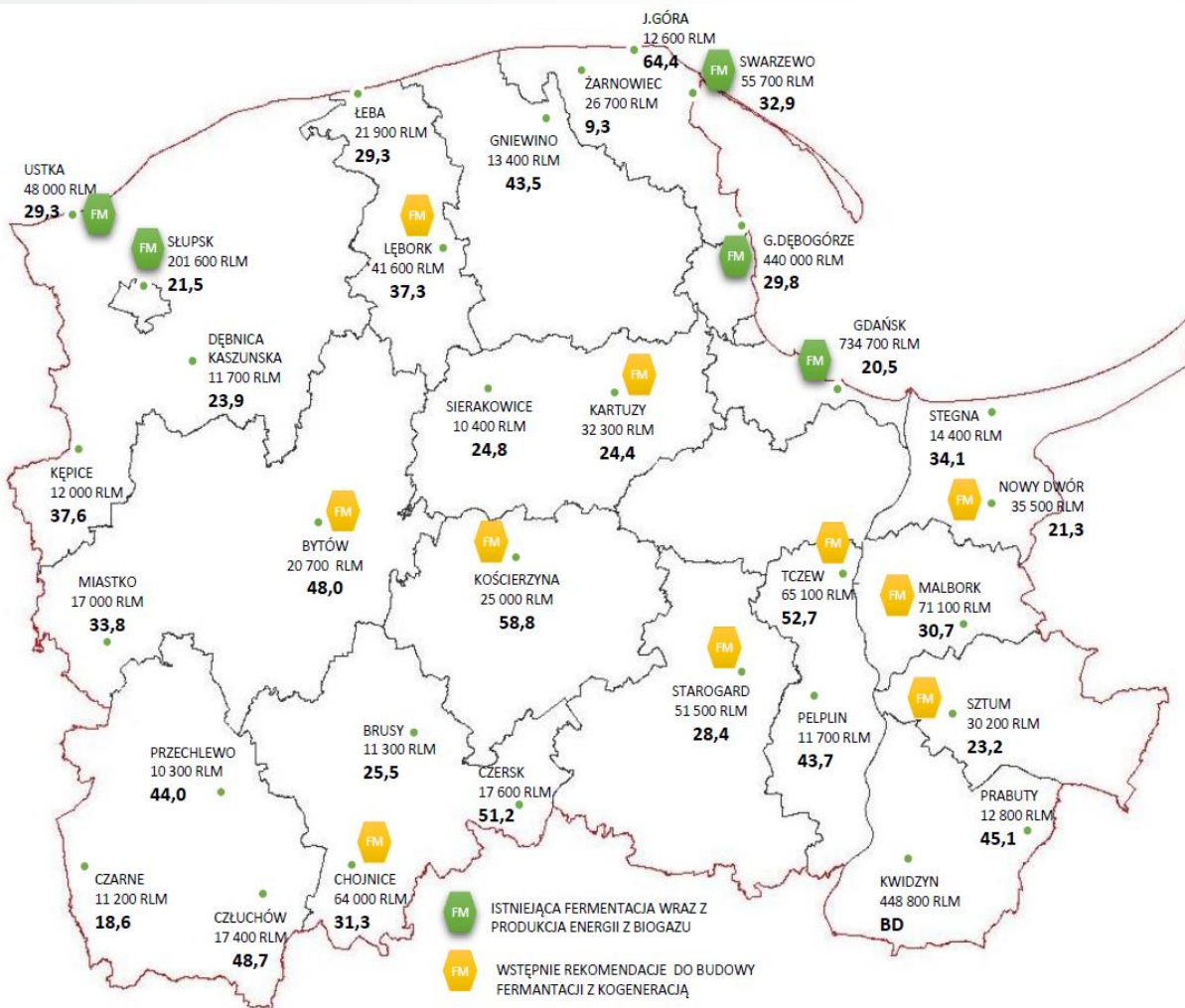
05.2018: nakłady 14,858 mln zł; w tym: dofinansowanie dotacją POIS: 9,270 mln zł, pożyczka 5,3 mln zł

06.2023: nakłady 25,5 mln zł; w tym: dofinansowanie dotacyjne łącznie 18,8 mln zł

- 13,8 mln zł dotacja POIS

- 5,0 mln zł REFIL (GMK)

oraz 6,2 mln zł pożyczki NFOŚiGW



**STRESZCZENIE**

Dokument zawiera diagnozę i analizę istniejącej gospodarki osadowej w komunalnych oczyszczalniach ścieków województwa pomorskiego oraz rekomendacje do stworzenia MASTER PLANU i innych dokumentów strategicznych dotyczących jej rozwoju na poziomie wojewódzkim

**Andrzej Wójtowicz**

WSPÓŁPRACA:  
CEZARY JĘDRZEJEWSKI  
ZBIGNIEW SOBOCIŃSKI

**PLAN GOSPODARKI KOMUNALNYMI OSADAMI ŚCIEKOWYMI W WOJEWÓDZTWIE POMORSKIM**

NA PODSTAWIE RAPORTÓW POWIATOWYCH WYKONANYCH PRZEZ W. BUTAŁO, E. DOBIEGAŁA, A. REMISZEWSKĄ-SKWAREK, K. KAMIŃSKĄ, T. KRAWCZYKĄ, S. CYTAWĘ, P. BONIASZCZUKA I INNYCH

Gdańska Fundacja Wody

ŚLĄPSK-GOYNIA-GDĄŃSK, WRZESIEŃ 2015



## GOSPODARKA OSADOWA



## GOSPODARKA OSADOWA



*Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kościerzynie w  
zakresie gospodarki osadowej*

**KOS-EKO**



*GOSPODARKA BIOGAZOWA*



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejskie Fundusze  
Strukturalne i Inwestycyjne



*Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kościerzynie w  
zakresie gospodarki osadowej*

**KOS-EKO**



**GOSPODARKA BIOGAZOWA**



Fundusze  
Europejskie  
Infrastruktura i Środowisko



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejskie Fundusze  
Strukturalne i Inwestycyjne





*Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kościerzynie w  
zakresie gospodarki osadowej*



PRZED REALIZACJĄ

TARAS GÓRNY

PO REALIZACJI

**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ**

[www.kos-eko.pl](http://www.kos-eko.pl)