



RCGW

REGIONALNE CENTRUM GOSPODARKI
WODNO-ŚCIEKOWEJ S.A.

RECYKLING ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH JAKO PRZYKŁAD RACJONALNEGO GOSPODAROWANIA WODĄ

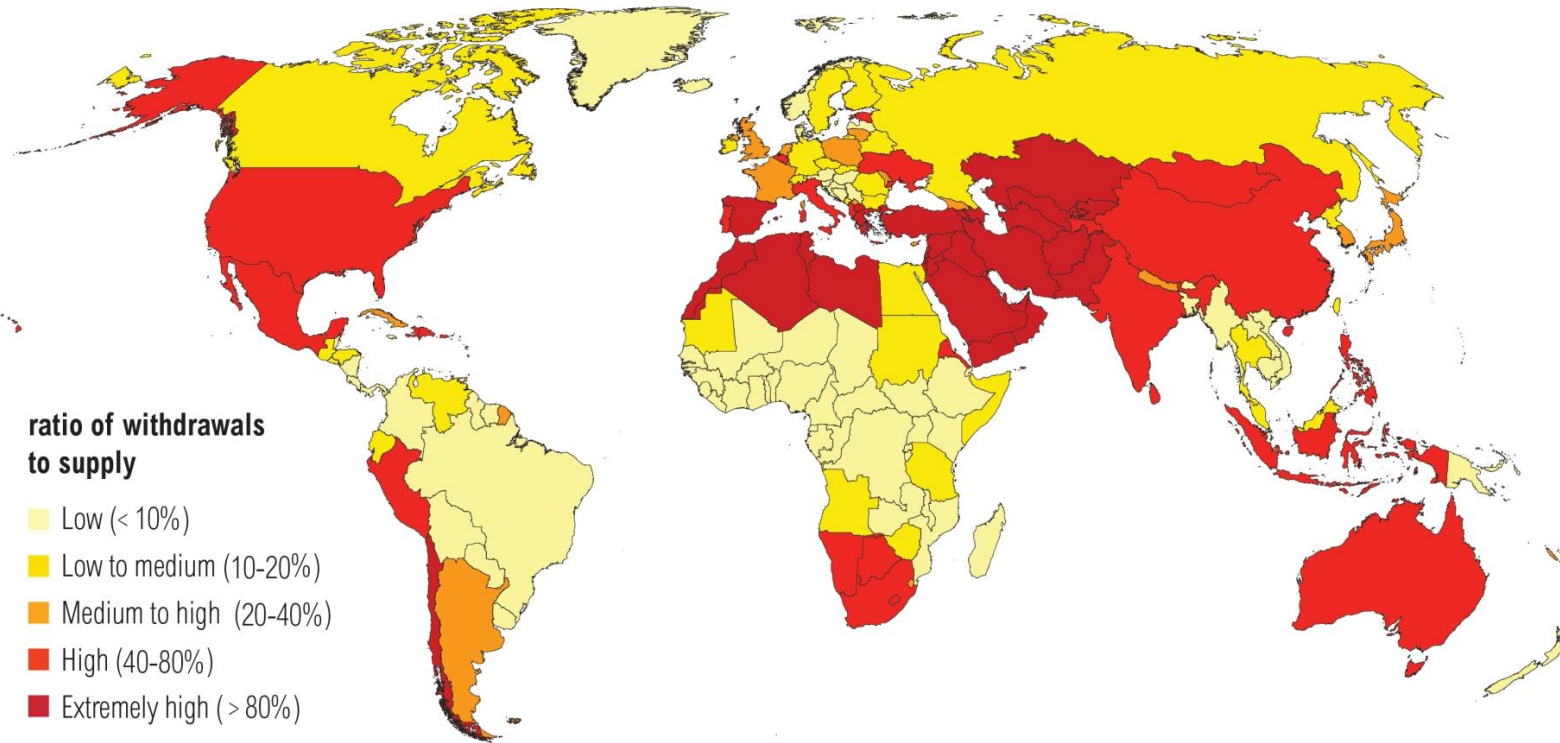
Zbigniew Gieleciak
Prezes Zarządu Regionalnego Centrum Gospodarki Wodno – Ściekowej S.A.

**Konferencja „Perspektywy i wyzwania gospodarki wodnej w świetle nowego prawa wodnego”
28.11.2017r., Katowice**



RACJONALNE GOSPODAROWANIE WODĄ JAKO NADRZĘDNY CEL XXI WIEKU

Water Stress by Country: 2040



„Aktualnie ponad miliard ludzi żyje w regionach ubogich w wodę, a do 2025 roku jej niedoborów może doświadczyć aż 3,5 miliarda mieszkańców Ziemi. Wzrost zanieczyszczenia powoduje degradację ekosystemów wodnych”.

World Resources Institute

NOTE: Projections are based on a business-as-usual scenario using SSP2 and RCP8.5.

For more: ow.ly/RiWop



POSZUKIWANIE ROZWIĄZAŃ, CZYLI IDEA BIOGOSPODARKI I GOSPODARKI OBIEGU ZAMKNIĘTEGO



„Przejdźcie na gospodarkę o obiegu zamkniętym, gdzie wartość produktów, materiałów i zasobów w gospodarce jest utrzymywana tak długo, jak to możliwe, a wytwarzanie odpadów ograniczone do minimum, stanowi istotny wkład w wysiłki UE zmierzające do stworzenia zrównoważonej, niskoemisyjnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarki.”

Zamknięcie obiegu – plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym
KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU
EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW
Bruksela, dnia 02.12.2015 r.



RECYKLING WODY JAKO SPOSÓB NA RACJONALIZACJĘ JEJ ZUŻYCIA

„Oprócz środków w zakresie efektywnego wykorzystania wody, powtórne wykorzystanie oczyszczonych ścieków w bezpiecznych i opłacalnych warunkach jest cennym, lecz mało wykorzystywanym sposobem zwiększenia zasobów wody i odciążenia nadmiernie eksploatowanych zasobów wodnych w UE. Ponowne wykorzystanie wody w rolnictwie przyczynia się również do recyklingu składników pokarmowych, które zastępują nawozy stałe. Komisja podejmie szereg działań, aby zachęcać do ponownego wykorzystywania oczyszczonych ścieków, m.in. opracowując przepisy dotyczące minimalnych wymagań w zakresie ponownego wykorzystania wody.”

Zamknięcie obiegu – plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym

KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO
I KOMITETU REGIONÓW
Bruksela, dnia 02.12.2015 r.

PONAD 40 MILIARDÓW m³
ŚCIEKÓW JEST OCZYSZCZANYCH
W UE KAŻDEGO ROKU



TYLKO 964 MILIONY m³
OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW SĄ
WYKORZYSTYWANE PONOWNIE

źródło: www.ec.europa.eu

ASPEKTY ŚRODOWISKOWE

- + dużo niższy negatywny aspekt środowiskowy niż alternatywne sposoby pozyskiwania wody (odsalanie w rejonach nadmorskich)
- + zmniejszenie częstotliwości stosowania nawozów sztucznych – irygacja wodą technologiczną zapewnia dostarczenie biogenów
- + planowane użycie niesie dużo mniejsze zagrożenie dla stanu środowiska i zdrowia ludzi niż konieczność nieplanowanego użycia ścieków oczyszczonych
- ścieki zawierają substancje, których stężenia nie są jeszcze normowane w prawodawstwie, a także mikroorganizmy, których ilość może negatywnie wpływać na zdrowie ludzi i zwierząt – wymagane zastosowanie oczyszczania III stopnia w zależności od docelowego zagospodarowania

ASPEKTY EKONOMICZNE

- + zapotrzebowanie na efektywne technologie odzysku i recyrkulacji wody oraz doprowadzania jej do właściwego stanu jakościowego pobudzi środowisko naukowe i przemysł oraz spowoduje wzrost innowacyjności
- + szansa na wykorzystanie potencjału ścieków
- kosztowność infrastruktury zaangażowanej w procesy

ASPEKTY SPOŁECZNE

- + pobudzenie wielu sektorów gospodarki, wzrost zatrudnienia
- problem społecznej akceptacji ponownego wykorzystania ścieków oczyszczonych

PRZYKŁADY RECYKLINGU ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH NA ŚWIECIE



1. **Stany Zjednoczone** → nawadnianie upraw rolniczych, pól golfowych, terenów szkolnych, parków, ulic, pasów zieleni, a także zastosowania przemysłowe (barwienie dywanów, woda chłodnicza) i do splukiwania toalet w budynkach komercyjnych, zasilanie wód podziemnych
2. **Włochy** → nawadnianie upraw rolniczych, zastosowania przemysłowe
3. **Francja** → nawadnianie pól uprawnych wokół Paryża – do 1940 roku jedyna metoda oczyszczania ścieków, nawadnianie sadów, plantacji drzew, lasów, łąk, ogrodów
4. **Wielka Brytania** → utrzymanie właściwego przepływu rzek, po uzdatnieniu – przeznaczenie jako wody do picia, zwracanie do użycia (projekt „Waterwise” – 30% ścieków osiedlowych jest po oczyszczeniu III stopnia zwracane do domków zaopatrzonych w podwójną sieć wodociągową)



źródło: <http://www.cvwdwater.com/133/Water-Supply>



źródło: <http://www.melbourneflorida.org/departments/public-works-utilities/water-reclamation/reclaimed-water-distribution>

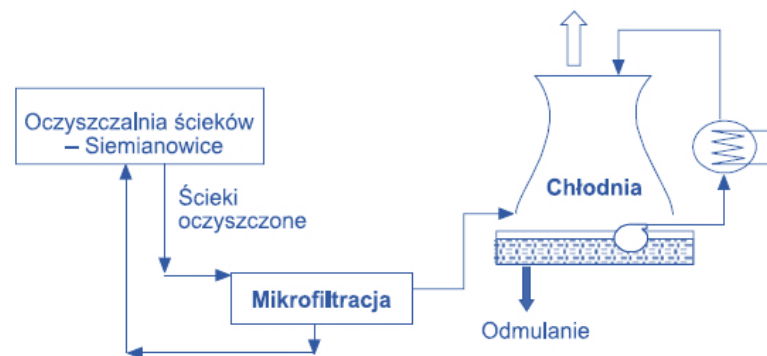


źródło: <http://www.ebmud.com/wastewater/recycled-water/>

PRZYKŁADY RECYKLINGU ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH W POLSCE



1. **Cukrownia Nakło i Włostów** → wykorzystanie w obiegu technologicznym ścieków biologicznie oczyszczonych do: płukania i chłodzenia gazu w płuczce gazowej, chłodzenia pomp, napełniania i odświeżania obiegu spławiakowego, mycia buraków w płuczce buraczanej
2. **Oczyszczalnia ścieków AQUA (Bielsko-Biała)** → uzupełnianie wody w stawach rybnych i w procesach technologicznych
3. **Jednostki wojskowe w Poznaniu, Wrocławiu, Koszalinie, Łęborku i Antoniku** → mycie pojazdów
4. **Gmina Gołuchów (zlewnia Proсны)** → nawadnianie wierzby energetycznej systemem zalewowym, podlewanie zieleni na terenie oczyszczalni ścieków
5. **TAURON Ciepło sp. z o.o. Zakład Wytwarzania Katowice** → uzupełnianie obiegów chłodzących ściekami oczyszczonymi pochodzącymi z oczyszczalni ścieków komunalnych w Siemianowicach Śląskich (po mikrofiltracji oraz utlenianiu chemicznym)
6. **TAURON Wytwarzanie S.A. Oddział Elektrownia Łagisza w Będzinie** → wytwarzanie wody zdemineralizowanej do uzupełniania obiegów wodnoparowych kotłów wysokoprężnych ze ścieków przemysłowych powstających w zakładzie, a także wody uzupełniającej obieg chłodzący z oczyszczonych ścieków komunalnych



SCHEMAT IDEOWY ILUSTRUJĄCY WYKORZYSTANIE ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH DO UZUPEŁNIANIA OBIEGÓW CHŁODZĄCYCH ELEKTROCIĘPŁOWNI KATOWICE

źródło: <http://e-czytelnia.abrys.pl/ecomanager/2009-1-419/technologie-i-innowacje-4177/uzdatnianie-wody-w-energetyce-9910>

BRAK SPÓJNOŚCI W WYMOGACH PRAWNYCH

Brak spójnego podejścia krajów członkowskich co do jakości wody odzyskiwanej

Wymagana jakość ścieków oczyszczonych do ponownego wykorzystania jest inna od jakości wymaganej dla ścieków oddawanych do odbiornika ścieków oczyszczonych i zależy od docelowego zagospodarowania tych ścieków.

Efektom wdrażania założeń komunikatu Komisji Europejskiej *Zamknięcie obiegu - plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym* będzie stworzenie i ujednoczenie przepisów dotyczących jakości ścieków oczyszczonych przeznaczonych do ponownego użycia **na cele środowiskowe (irygacja)**.



Istnieją indywidualne przepisy stworzone przez niektóre państwa członkowskie, państwa spoza Unii Europejskiej oraz międzynarodowe organizacje:



→ **Stany Zjednoczone:** *Guidelines for water reuse* oprac. US EPA (wyd. I – 1992, wyd. II – 2004)
WHO Guidelines for using Treated Wastewater in Agriculture (2006)

→ **Włochy:** *Dekret Ministerstwa Zdrowia nr 185/03 z 02.06.2013* – standardy, jakie musi spełniać woda odnowiona, wykorzystywana do nawodnień

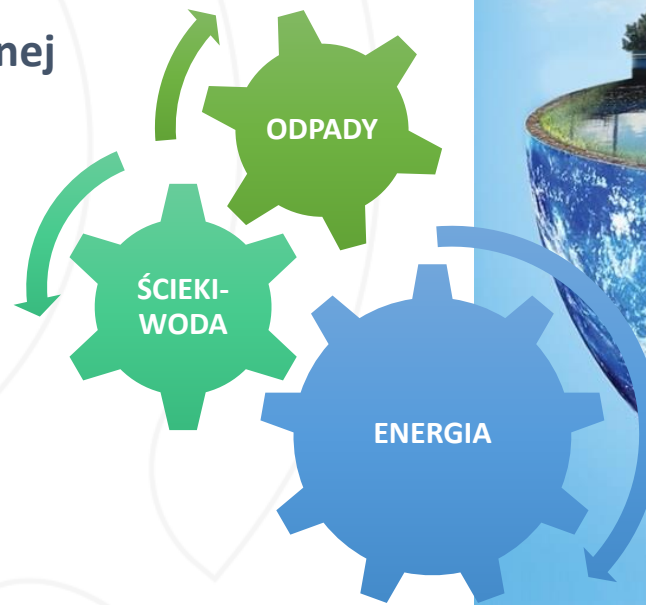
→ **Francja:** *Przewodnik wtórnego użycia ścieków oczyszczonych do nawadniania terenów uprawnych i zielonych* (1991)
Wytyczne Ministerstwa Zdrowia, Środowiska i Rolnictwa (2005)





REGIONALNE CENTRUM GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ S.A. W TYCHACH (RCGW S.A.)

- Właściciel i eksploatacja **Oczyszczalni Ścieków Tychy–Urbanowice;**
- Realizator Projektu „**GOSPODARKA ŚCIEKOWA W TYCHACH**” o wartości **135 000 000 Euro;**
- Właściciel > **200 km sieci kanalizacji sanitarnej** oraz **34 przepompowni** w Tychach;
- Zarządca **360 km kanalizacji sanitarnej** w mieście;
- Wytwórca energii z odnawialnych źródeł;**
- Inwestor i przyszły eksploatacja **Wodnego Parku Tychy.**



MYŚL GLOBALNIE, DZIAŁAJ LOKALNIE,

czyli racjonalna gospodarka wodna jako jeden z fundamentów funkcjonowania i rozwoju tyskiej oczyszczalni



ZMODERNIZOWANIE I EKSPLOATACJA DWÓCH NIEZALEŻNYCH LINII TECHNOLOGICZNYCH BIOLOGICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW Z USUWANIEM ZWIĄZKÓW BIOGENNYCH

TECHNOLOGIA C-TECH

Opatentowana, nowoczesna technologia z reaktorami pracującymi w sposób sekwencyjny



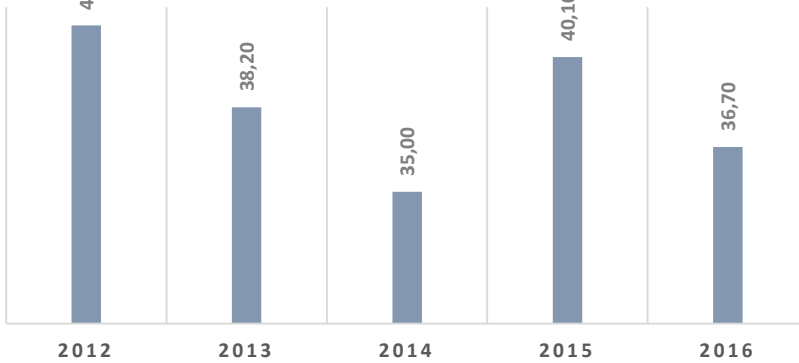
TECHNOLOGIA KOCZ

Zastosowanie **następujących po sobie stref**, usytuowanych w kolejności: **beztlenowa, niedotleniona, przemiennego działania i tlenowa.**

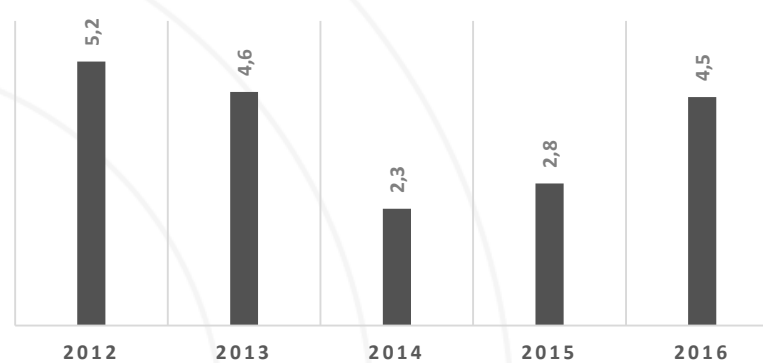
EFEKTY: 1. MINIMALNA EMISJA DO ŚRODOWISKA

Jakość ścieków oczyszczonych w Oczyszczalni Ścieków Tychy-Urbanowice

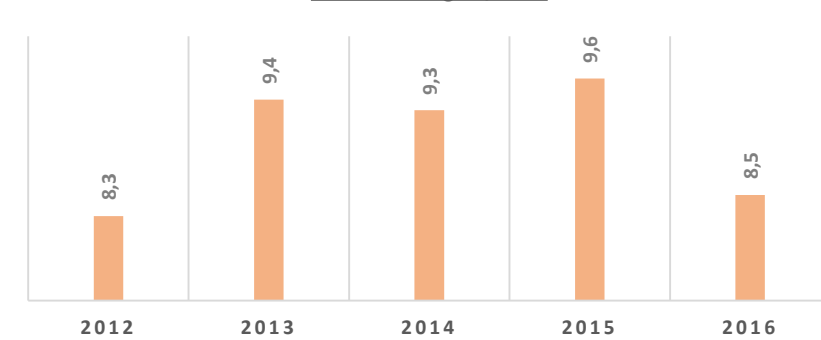
stężenie ChZT według pozwolenia -
max. 125 mgO₂/dm³



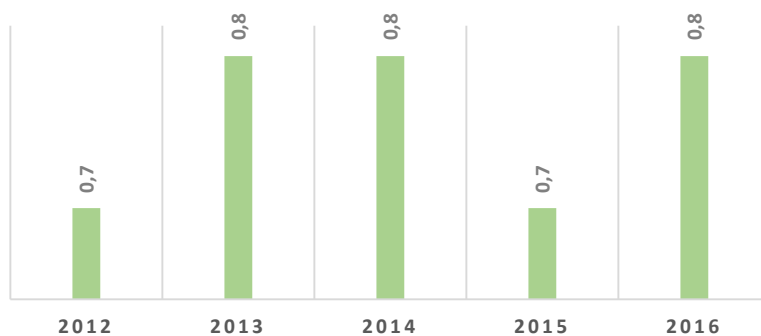
stężenie zawiesiny ogólnej według pozwolenia -
max. 35 mg/dm³



stężenie azotu ogólnego według pozwolenia -
max. 10 mg N/dm³



stężenie fosforu ogólnego według pozwolenia -
max. 1,0 mg P/dm³



- ✓ **BARDZO WYSOKI STOPIEŃ REDUKCJI ZANIECZYSZCZEŃ** - SPEŁNIANIE (Z WYRAŻNĄ NADWYŻKĄ) WYMOGÓW OKREŚLONYCH W POZWOLENIU WODNOPRAWNYM;
- ✓ OSIĄGANIE WYMAGANEGO EFEKTU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW, NAWET W SYTUACJACH ZWIĘKSZONYCH PRZEPŁYWÓW I ŁADUNKÓW;
- ✓ PO WPROWADZENIU OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW DO ODBIORNIKA - GOSTYNKI - **WYRAŹNE POLEPSZENIE JAKOŚCI WODY W RZECIE!**

EFEKTY: 2. WYKORZYSTANIE ŚCIEKU OCZYSZCZONEGO JAKO WODY TECHNOLOGICZNEJ W OCZYSZCZALNI

ZAMKNIĘCIE OBIEGÓW WODNO-ŚCIEKOWYCH Z MAKSYMALNYM WTÓRNYM WYKORZYSTANIEM ŚCIEKU OCZYSZCZONEGO

Zastosowanie ścieku oczyszczonego jako wody technologicznej na oczyszczalni ścieków:

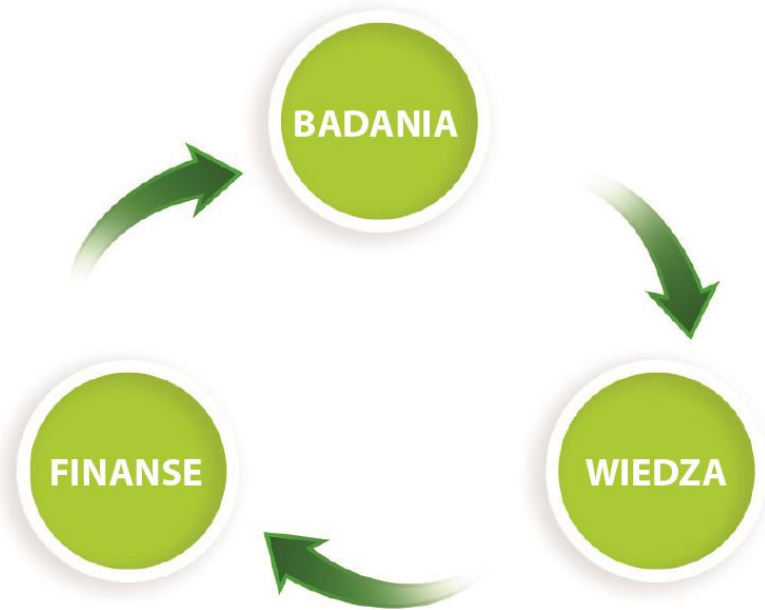
- ❑ Wewnętrzna sieć wody technologicznej o długości **1505 m**.
- ❑ Ograniczenie zużycia wody pitnej w wysokości **ponad 160 tys. m³/rok** (168 141 m³ w 2016r.), co daje **oszczędność ponad 900 000 zł/rok**.
- ❑ **Przykłady wykorzystania recyrkulatu:** hala krat, agregaty prądotwórcze, stacja odwadniania osadów, stacja oczyszczania biogazu, myjka dla samochodów.

INNOWACYJNOŚĆ PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA:

Hydrofor oraz **innowacyjny, autorski, energooszczędny, samoczyszczący się filtr** - ograniczenie zużycia energii elektrycznej o 31%



DZIAŁANIA B+R - OBSZAR WODNY



- ✓ *wypracowywanie nowatorskich rozwiązań*
- ✓ *konstruowanie innowacyjnych urządzeń*
- ✓ *testowanie materiałów nowej generacji*

CEL: OSIĄGANIE ZAKŁADANEGO EFEKTU W ZAKRESIE OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW



STANOWISKO BADAWCZE MINI C-TECH

– laboratoryjny model reaktorów C-Tech: 4 reaktory (4×10 L)

Wybrane cele badań:

- ❑ analiza możliwości zastosowania alternatywnych, odpadowych źródeł węgla przy zachowaniu spełnienia wymagań jakościowych ścieków;
- ❑ wykorzystanie naturalnego zeolitu - klinoptilolitu (uwodniony glinokrzemian zawierający kationy metali alkalicznych i metale ziem alkalicznych) ze względu na wysoką selektywność i pojemność sorpcyjną i jonowymienną



STANOWISKO BADAWCZE MIDI C-TECH

– odzwierciedlenie reaktorów biologicznych C-Tech w skali 1 : 20 000
Odwzorowanie procesów zachodzących w warunkach zbliżonych do rzeczywistych



CEL: WYKORZYSTANIE ŚCIEKU OCZYSZCZONEGO W ZAKŁADACH PRZEMYSŁOWYCH



STANOWISKO BADAWCZE Z PROMIENIOWANIEM UV

PLANOWANE PRZEZNACZENIE ŚCIEKU: ENERGETYKA

- Sprawdzanie efektywności lamp z promiennikami ultrafioletowymi,
- Testowanie trzech urządzeń (moduł rosyjski, moduł polski, moduł angielski) różniących się układem lamp (poziome i pionowe) oraz mocą (mocno i średniociśnieniowe),
- Badanie ścieków w podwyższonej temperaturze symulującej procesy w energetyce.

Efekty:

- Stabilne parametry bakteriologiczne ścieków oczyszczonych (najlepszy okazał się moduł rosyjski),
- Usunięcie ponad 99% bakterii:**
 10⁶ bakterii -> kilkanaście sztuk
- Uzyskiwanie w/w wyników nawet przy dużych wahaniami ilości bakterii w nadawie,
- Opracowanie i podpisanie listu intencyjnego z jednym z zakładów przemysłowych na dostawę 4,5 mln m³ ścieku oczyszczonego rocznie.

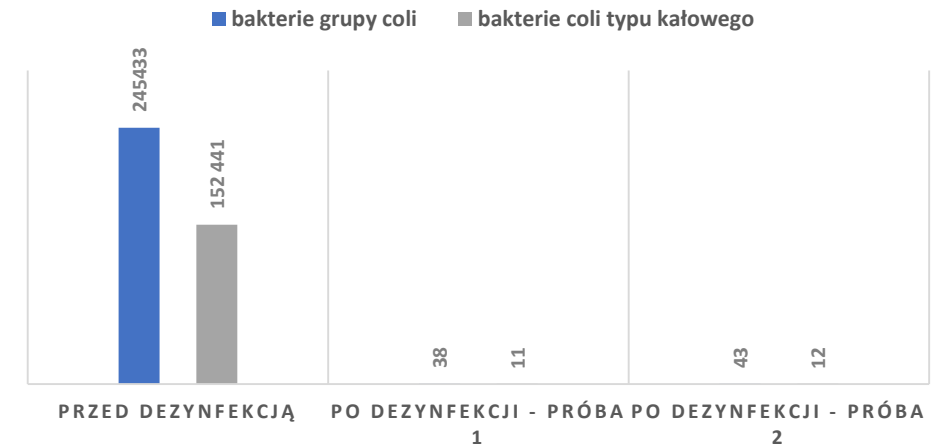


ALTERNATYWNIE PRZEBADANO DZIAŁANIE NANOCZĄSTECZEK SREBRA



moduł angielski

EFEKTYWNOŚĆ DEZYNFEKЦИИ UV - ILOŚĆ BAKTERII [j.t.k./100 mL]





STANOWISKO BADAWCZE DO ULTRAFILTRACJI

PLANOWANE PRZEZNACZENIE ŚCIEKU: PRZEMYSŁ MOTORYZACYJNY

- Możliwość wykorzystania ścieku oczyszczonego w procesie produkcyjnym silników samochodowych,
- Sprawdzanie efektywności ultrafiltracji membranowej** w procesie jednostkowym oraz w procesie skojarzonym z koagulacją.

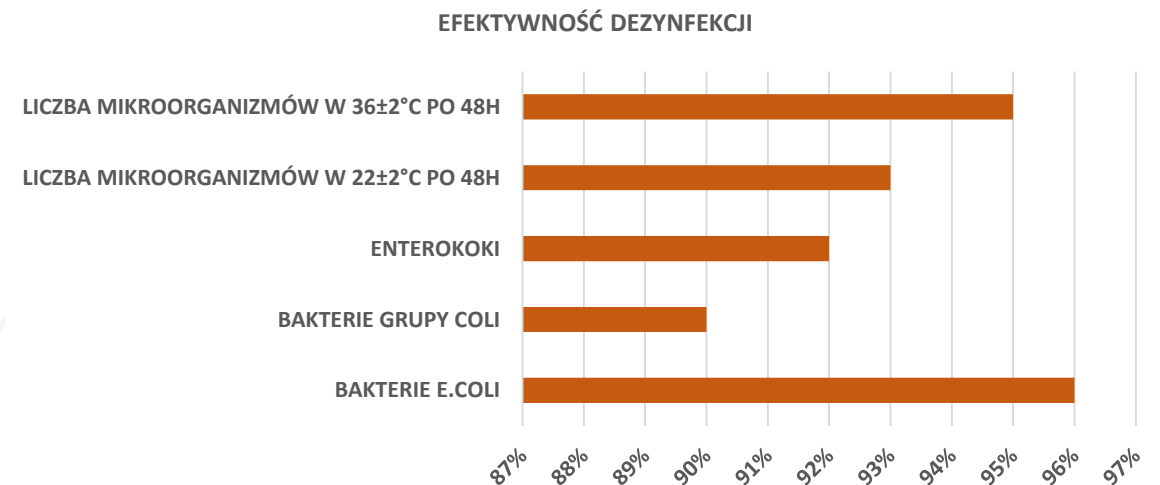
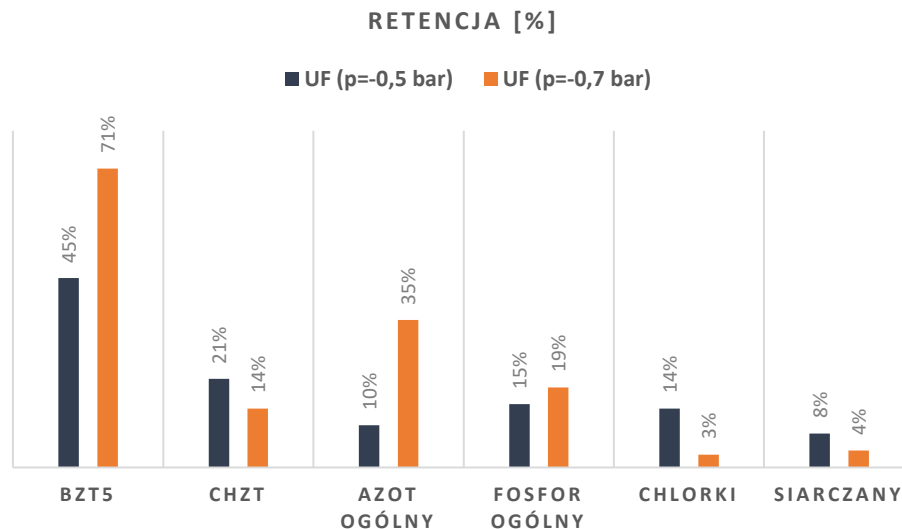
Efekt:

Uzyskanie wymaganej, wysokiej jakości ścieku oczyszczonego ze względu na zawartość mikroorganizmów patogennych

Dodatkowo – obserwowano usunięcie BZT₅, ChZT, azotu i fosforu ogólnego, a także chlorków i siarczanów (zbiornik w którym zanurzone były membrany – reaktor biologiczny)



Współczynniki retencji parametrów fizyko-chemicznych oraz skuteczność dezynfekcji **DLA PROCESU JEDNOSTKOWEGO ULTRAFILTRACJI MEMBRANOWEJ**

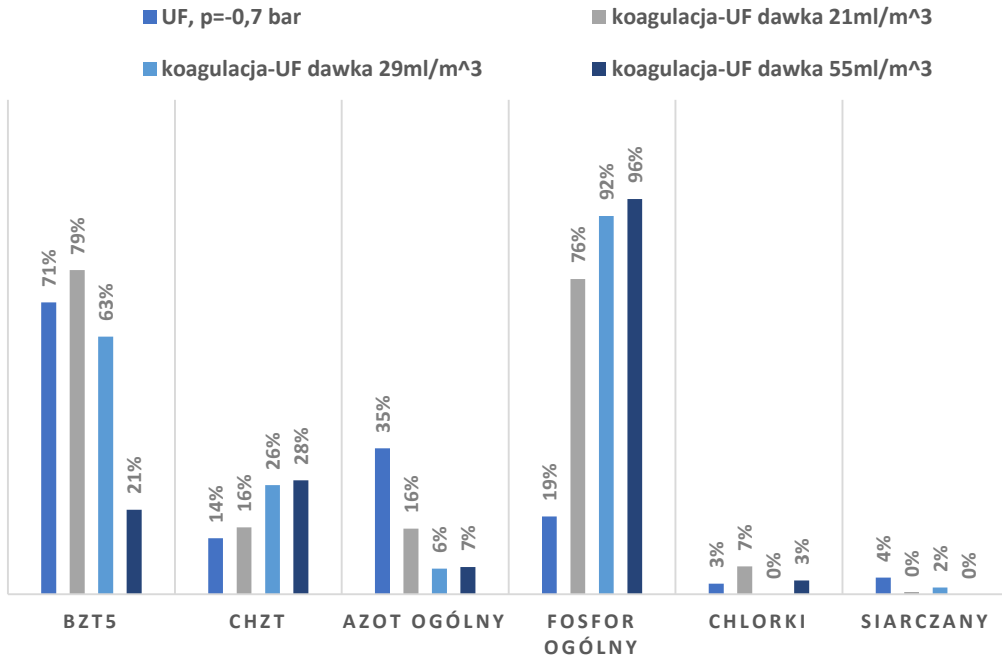




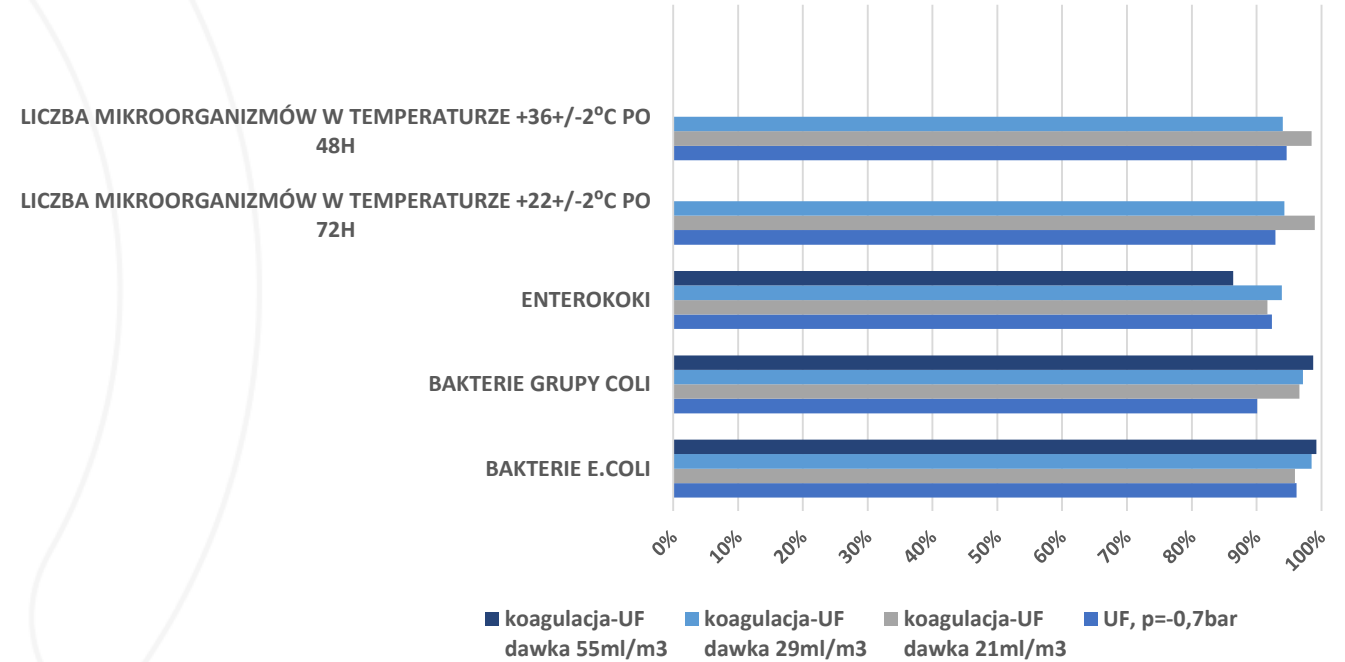
STANOWISKO BADAWCZE DO ULTRAFILTRACJI

Współczynniki retencji parametrów fizyko-chemicznych oraz skuteczność dezynfekcji DLA PROCESU HYBRYDOWEGO ULTRAFILTRACJA-KOAGULACJA

RETENCJA [%]



EFEKTYWNOŚĆ DEZYNFEKCJI

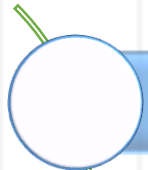


PERSPEKTYWA: **WYKORZYSTANIE ŚCIEKU OCZYSZCZONEGO W PRODUKCJI EKO-PALIWA**



DZIAŁANIA B+R – OBSZAR ENERGETYCZNY

ŚCIEK OCZYSZCZONY JAKO MEDIUM WZROSTOWE DO HODOWLI MIKROGLONÓW



MIKROGLONY JAKO PALIWO DO PRODUKCJI BIOGAZU
(SUBSTRAT W PROCESIE WSPÓŁFERMENTACJI)



MIKROGLONY JAKO SPOSÓB NA PRZYJAZNE ŚRODOWISKO I EFEKTYWNE
SZAGOSPODAROWANIE CO₂ USUNIĘTEGO Z BIOGAZU PODCZAS JEGO USZLACHTNIANIA



<https://envirobites.org/2017/09/15/dont-throw-that-out-turning-dairy-waste-into-microalgae-products/>

ALTERNATYWA: ŚCIEK OCZYSZCZONY NA POTRZEBY NAWADNIANIA PLANTACJI ROŚLIN ENERGETYCZNYCH



- ✓ **MAKSYMALIZACJA ODZYSKU BIOGENÓW Z JEDNOCZESNĄ PRODUKCJĄ SUBSTRATÓW ENERGETYCZNYCH**
- ✓ **MAKSYMALIZACJA RETENCJONOWANIA WODY**



ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKOWE JAKO NARZĘDZIE ZIELONEGO BIZNESU

Postrzeganie postępu technologicznego nie tylko przez pryzmat wygenerowanego **ZYSKU** ale również poprzez **SPEŁNIANIE NORM SPOŁECZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH!**

- ❑ **Kompleksowe zarządzanie zrównoważonym rozwojem:** system uzupełniających się wzajemnie instrumentów zarządzania,
- ❑ **Doskonalenie mimo braku odgórnych restrykcji:** narzędzia motywujące do dobrowolnego, ciągłego podejmowania zobowiązań i ich konsekwentnej realizacji (m.in. w zakresie ilości i jakości odzyskiwanego ścieku),
- ❑ **Przestrzeganie reguł środowiskowych** w obszarze oddziaływania organizacji na otoczenie zewnętrzne, ale i w jej wnętrzu,
- ❑ **Rozwiązania szyte na miarę:** szereg samodzielnie opracowanych procedur techniczno – technologicznych,
- ❑ **Transparentność działań:** coroczne publikowanie Deklaracji Środowiskowej na stronie internetowej (dzielenie się dobrymi praktykami, inspirowanie, podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców).



- ✓ **OSIĄGANIE ZAKŁADANYCH EFEKTÓW ŚRODOWISKOWYCH**
- ✓ **OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII, CZASU I PRACY LUDZKIEJ**





WODA ŹRÓDŁEM INSPIRACJI DLA INWESTYCJI WYKRACZAJĄCYCH POZA OBSZAR OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW - RACJONALNA GOSPODARKA WDNA W WODNYM PARKU TYCHY



- ❑ POWIERZCHNIA LUSTRA WODY:
1 764,23 m²
- ❑ OBJĘTOŚĆ NIECEK:
1 794,25 m³



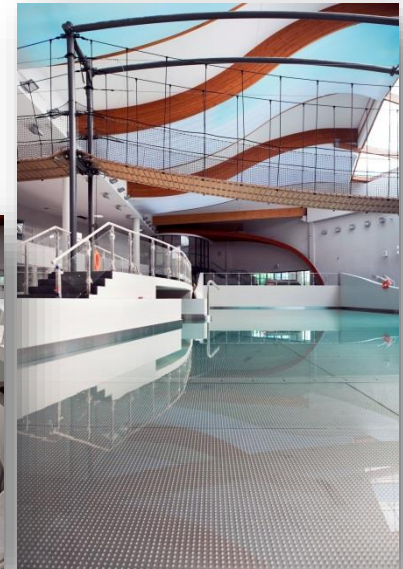
1. WODA WODOCIĄGOWA ZUŻYWANA NA CELE SOCJALNO-BYTOWE:

Nowoczesne rozwiązania takie jak:

- ✓ **baterie czasowe**, podające wodę już zmieszaną o odpowiedniej temperaturze,
- ✓ **baterie ręczne** o wysokiej klasie zapewniające oszczędne przepływy wody.

2. WODA WODOCIĄGOWA ZUŻYWANA NA CELE UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ

- ❑ 13 ZAMKNIĘTYCH OBIEGÓW WODNYCH



ZŁOŻE FILTRACYJNE Z TZW. ZIELONEGO SZKŁA

Każdy obieg wodny złożony z filtrów wypełnionych **najnowocześniejszym złożem filtracyjnym**, gwarantującym zachowanie wszelkich wymaganych norm jakości wody!

FILTRACJA: 1 834,10 m³/h ILOŚĆ FILTRÓW: 26 sztuk ILOŚĆ ZŁOŻA: ok. 100 ton

Korzyści środowiskowe:

- Zwiększona efektywność filtracji** – kilkaset razy większa powierzchnia czynna złoża szklanego w porównaniu do piasku kwarcowego i **bakteriostatyczne właściwości** – aktywowana powierzchnia złoża nie sprzyja tworzeniu się biofilmu;



mniejsza ilość bakterii to krótsze czasy płukania -> **oszczędność wody i energii** potrzebnej do jej ogrzania

ODZYSK CIEPŁA Z WÓD

Wody popłuczne z filtrów, podobnie jak ścieki szare, kierowane do centrali odzysku ciepła resztkowego

- 125 m³/d **wód popłucznych** - odzysk 2908 kWh ciepła dziennie
- 34 m³/d **szarych ścieków** z natrysków - odzysk 790 kWh ciepła dziennie

KOMPLEKSOWA DEZYNFEKCJA WODY BASENOWEJ

Własna instalacja do produkcji podchlorynu sodu

- wytwarzanie podchlorynu sodu z soli kuchennej metodą elektrolizy membranowej

Dwuzakresowe lampy UV nowej generacji w każdym obiegu wodnym

- promieniowanie o silnym działaniu bakteriobójczym i niezwykle skutecznym usuwaniu chloramin



Filtr wypełniony zielonym szkłem



Urządzenie do elektrolizy membranowej

Lampy z promiennikami UV



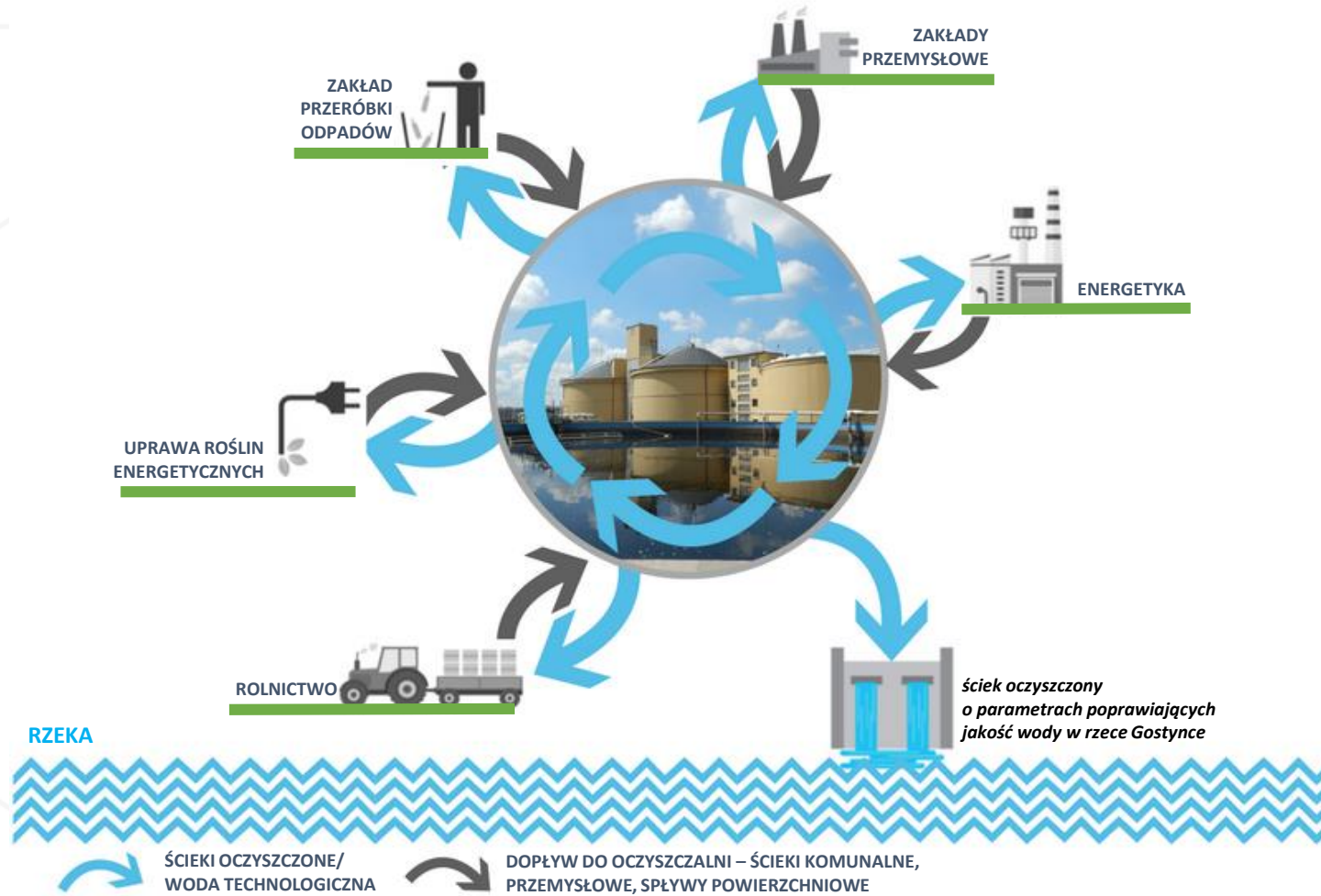


WIZJA ROZWOJU RCGW S.A.

SymbioTychy

OBSZAR WODNY

- perspektywa
lokalnej gospodarki
okrężnej





SKĄD BRAĆ NA TO WSZYSTKO ENERGIĘ?

HYBRYDOWA PRODUKCJA BIOGAZU W OCZYSZCZALNI

KOFERMENTACJA OSADÓW ŚCIEKOWYCH Z ODPADAMI PRZEMYSŁOWYMI:

odzysk/unieszkodliwianie odpadów pochodzących z zakładów zewnętrznych wspólnie z osadami ściekowymi:

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

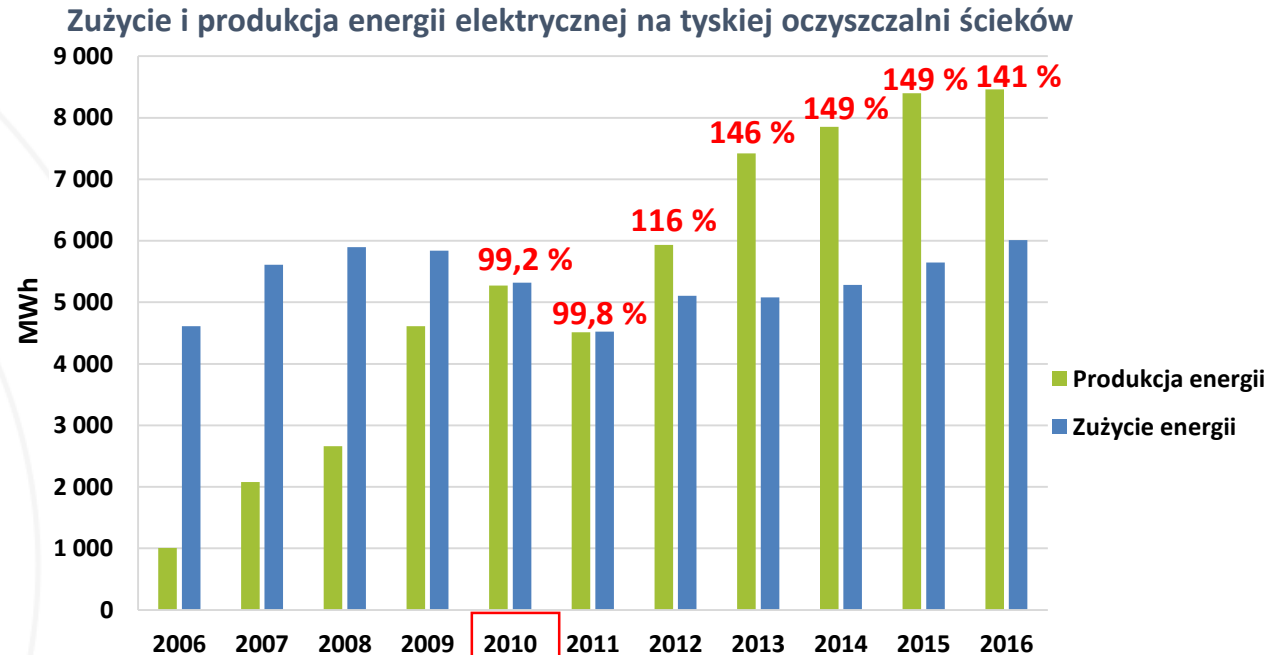
WYSOKOSPRAWNE ZAGOSPODAROWANIE BIOGAZU:

Równoczesna produkcja energii elektrycznej i ciepłej w agregatach kogeneracyjnych o łącznej sprawności przekraczającej 85%, w tym:

- dwóch o mocy elektrycznej: 345 kW i ciepłej: 531 kW każdy;
- jednego o mocy elektrycznej: 400 kW i ciepłej: 394 kW.

EFEKTYWNA GOSPODARKA ENERGETYCZNA

- Efektywność energetyczna jako kryterium wyboru technologii i urządzeń;
- Racjonalizacja i optymalizacja rozwiązań: usprawnienie doprowadzenia ścieków, technologii oczyszczania ścieków, modernizacja gospodarki osadowo-biogazowej oraz wymiana urządzeń;
- Zaawansowany monitoring efektów i pełna automatyzacja technologii.



Kolorem czerwonym zaznaczono stopień pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną

Samowystarczalność oczyszczalni ścieków w Tychach: 140-150%!

Średnia wartość wg IGWP w 2015r. wynosiła 24,2% dla przedsiębiorstw dużych i 41,5% dla przedsiębiorstw średnich.

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

"Woda nie jest produktem handlowym takim jak każdy inny, ale raczej dziedzicznym dobrem, które musi być chronione, bronione i traktowane jako takie..."

(z preambuły Ramowej Dyrektywy Wodnej).

Dziękuję za uwagę

Zbigniew Gieleciak
Prezes Zarządu Regionalnego Centrum Gospodarki Wodno – Ściekowej S.A.

rcgw@rcgw.pl
www.rcgw.pl