

Zwiedzamy oczyszczalnię ścieków



Warszawa Białołęka 24 marzec 2014

Zakład „Czajka” jest największą i najnowocześniejszą oczyszczalnią ścieków w Polsce. Oczyszczalnia została zaprojektowana w latach 70. XX wieku i oddana do eksploatacji w 1991 roku. W latach 2008 - 2012 zakład został zmodernizowany i rozbudowany. Obecnie oczyszczalnia ścieków „Czajka” przyjmuje wszystkie ścieki z Warszawy oraz ścieki z gmin ościennych.

Proces oczyszczania ścieków składa się z dwóch etapów:

- oczyszczania mechanicznego,
- oczyszczania biologicznego.







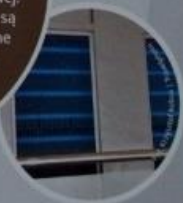
Komora zasuw; ścieki dopływają do zbiorczej komory dopływowej

HALA KRAT

1 W budynku krat odbywa się mechaniczne oddzielenie zanieczyszczeń stałych, tzw. skratek. Ich obecność w ściekach mogłaby zakłócić przebieg kolejnych procesów oczyszczania.



2 Na 9 kratkach taśmowo-hakowych o prześwicie 6 mm zatrzymywane są substancje włókniste. Ścieki przepływają przez taśmę filtracyjną wyposażoną w tzw. haki, która przenosi zanieczyszczenia do rynny zsykowej. Odseparowane zanieczyszczenia są płukane, odwadniane, prasowane i spalane w Stacji Termicznej Utylizacji Osadów Ściekowych.



- 1
- 2**
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

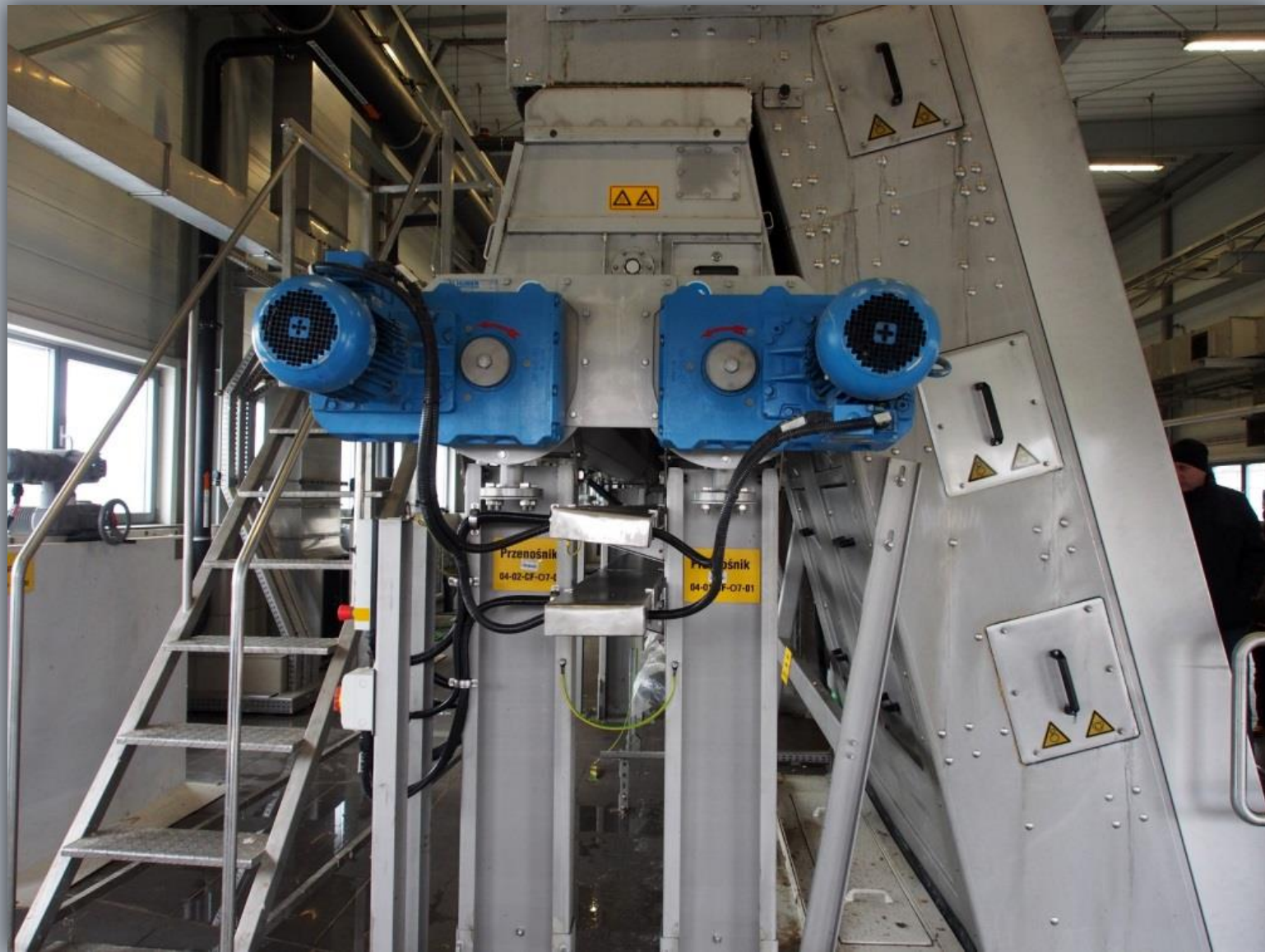
WYKONANIE: PRACOWNIA PROJEKTOWA I WYKONAWCZA
BIO-TECHNIKA



Budynek krat, w których zatrzymywane są zanieczyszczenia stałe



Kraty hakowo-taśmowe do zatrzymywania stałych zanieczyszczeń





Piaskowniki z odtłuszczaczami do oddzielania osadów mineralnych



MAKSYMALNE OBciążENIE DLA POKRYW

DLA POKRYW OGRANICZONYCH DOPUSZCZA SIĘ OBciążENIE
SIŁAMI SKŁUPNYMI DO 1,5 tN NA KAZDĄ W OBLĄGŁOŚCI 6,00 m
OD OSIEI (OWIE OSOBY DO 150 kg NAZDA).

DLA POKRYW NIEOGRANICZONYCH DOPUSZCZA SIĘ OBciążENIE
SIŁAMI SKŁUPNYMI DO 1,3 tN NA KAZDĄ W OBLĄGŁOŚCI 1,5 m
OD OSIEI (OWIE OSOBY DO 120 kg NAZDA).

ODWROTNIK PRONĄDZIĆ OD WAWERTY 13 cm ŚMIEJĄ
MAKSYMALNA WAWERTWA „ŁĄCZKÓ” (WIEJĄ)
NIE OBROTÓW - 20 cm

**Zastawka
naścienna**
05-04-PE-S1-02



Komory rozdziału osadzania wstępnego



Osadnik wstępny o średnicy 50 m i głębokości 3,3 m



W osadnikach usuwane są zawiesiny lżejsze od wody





Pompownia tłuszczu z piaskowników



BUDYNEK
OBRÓBKİ OSADU
66.01

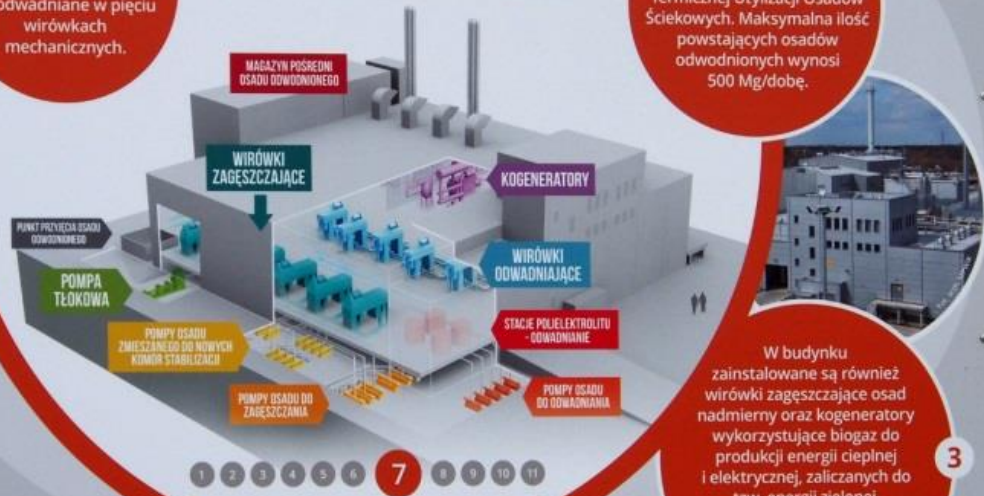
1

Osady przefermentowane, ustabilizowane, o zawartości ok. 3,5% s.m. są odwadniane w pięciu wirówkach mechanicznych.

BUDYNEK OBRÓBKİ OSADÓW

2

Osad odwodniony o zawartości 25% s.m. kierowany jest do Stacji Termicznej Utylizacji Osadów Ściekowych. Maksymalna ilość powstających osadów odwodnionych wynosi 500 Mg/dobę.



3

W budynku zainstalowane są również wirówki zagęszczające osad nadmierny oraz kogeneratory wykorzystujące biogaz do produkcji energii cieplnej i elektrycznej, zaliczanych do tzw. energii zielonej. Maksymalna produkcja energii cieplnej wynosi ok. 6 MW.

WZROST PRODUKCJI ENERGETYCZNEJ WRAZ Z WYKORZYSTANIEM ENERGI ZIELONEJ



Osad wstępny zagęszczony podlega procesowi fermentacji



Budynek biologicznego ciągu technologicznego obróbki ścieków



Wewnątrz budynku biologicznego oczyszczania ścieków





KOMORY STABILIZACJI OSADU

1

Zagęszczone osady, tzn. osad wstępny i nadmierny, pompowane są do komór stabilizacji beztlenowej. Podczas procesu stabilizacji beztlenowej, prowadzonej w temperaturze ok 37 °C, następuje rozkład związków organicznych przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych.

2

Głównymi produktami procesu stabilizacji beztlenowej są ustabilizowany osad i biogaz, w którego skład wchodzi:

- 65% metanu, 33% CO₂
- 2% innych gazów. Maksymalna dzienna produkcja biogazu wynosi 58 tys. m³ (średnio ok. 44 tys. m³/d).

1 2 3 4 5 **6** 7 8 9 10 11

Komory stabilizacji zagęszczonego osadu



Zagęszczone osady pompowane są do 9 komór fermentacyjnych







EX

W1

W1

G1 BIOGAZ PRZECIWNIAW

W1
W2
W3
W4
W5
W6
W7
W8
W9
W10
W11
W12
W13
W14
W15
W16
W17
W18
W19
W20
W21
W22
W23
W24
W25
W26
W27
W28
W29
W30
W31
W32
W33
W34
W35
W36
W37
W38
W39
W40
W41
W42
W43
W44
W45
W46
W47
W48
W49
W50
W51
W52
W53
W54
W55
W56
W57
W58
W59
W60
W61
W62
W63
W64
W65
W66
W67
W68
W69
W70
W71
W72
W73
W74
W75
W76
W77
W78
W79
W80
W81
W82
W83
W84
W85
W86
W87
W88
W89
W90
W91
W92
W93
W94
W95
W96
W97
W98
W99
W100

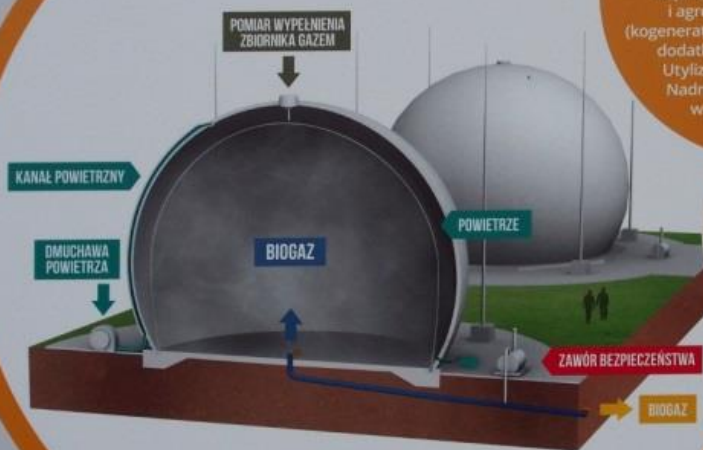
WODA
NIEZDATNA
DO PICA





Komory stabilizacji osadu

ZBIORNIKI BIOGAZU



1
Pozyskany biogaz jest odsiarczany i gromadzony w dwóch dwupowłokowych zbiornikach o objętości 6800 m³ każdy. Następnie jest on wykorzystywany do produkcji energii cieplnej i elektrycznej w kotłowni i agregatach prądowórczych (kogeneratorach). Biogaz stanowi paliwo dodatkowe dla Stacji Termicznej Utylizacji Osadów Ściekowych. Nadmiar biogazu spalany jest w dwóch pochodniach.



Zbiorniki biogazu na terenie zakładu „Czajka” są największymi tego typu obiektami w Europie.

2

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11



Zbiorniki z biogazem powstającym w procesie technologicznym





Stacja Termicznej Utylizacji Osadów Ściekowych





Reaktory biologiczne







**Przelew
regulowany**

19-46-AW-01-02





**POMPOWIA SYSTEMU
OPRÓŻNIANIA ZBIORNIKÓW**

OB. 21.01



Budynek pompowni opróżniania zbiorników

**STACJA DOZOWANIA
KOAGULANTÓW**

OB. 31.01





PIX 113 - SIARCZAN(VI) ŻELAZA(III)

PIX 113 - SIARCZAN(VI) ŻELAZA(III)

PIX 113 - SIARCZAN(VI) ŻELAZA(III)

5

6

OSTRZEŻENIE
WYBŁYSZCZENIE
GR. 31.01
Dł. 1100.00

OSTRZEŻENIE
WYBŁYSZCZENIE
GR. 31.01
Dł. 1100.00



113 - SIARCZAN(VI) ŻELAZA(III)



5

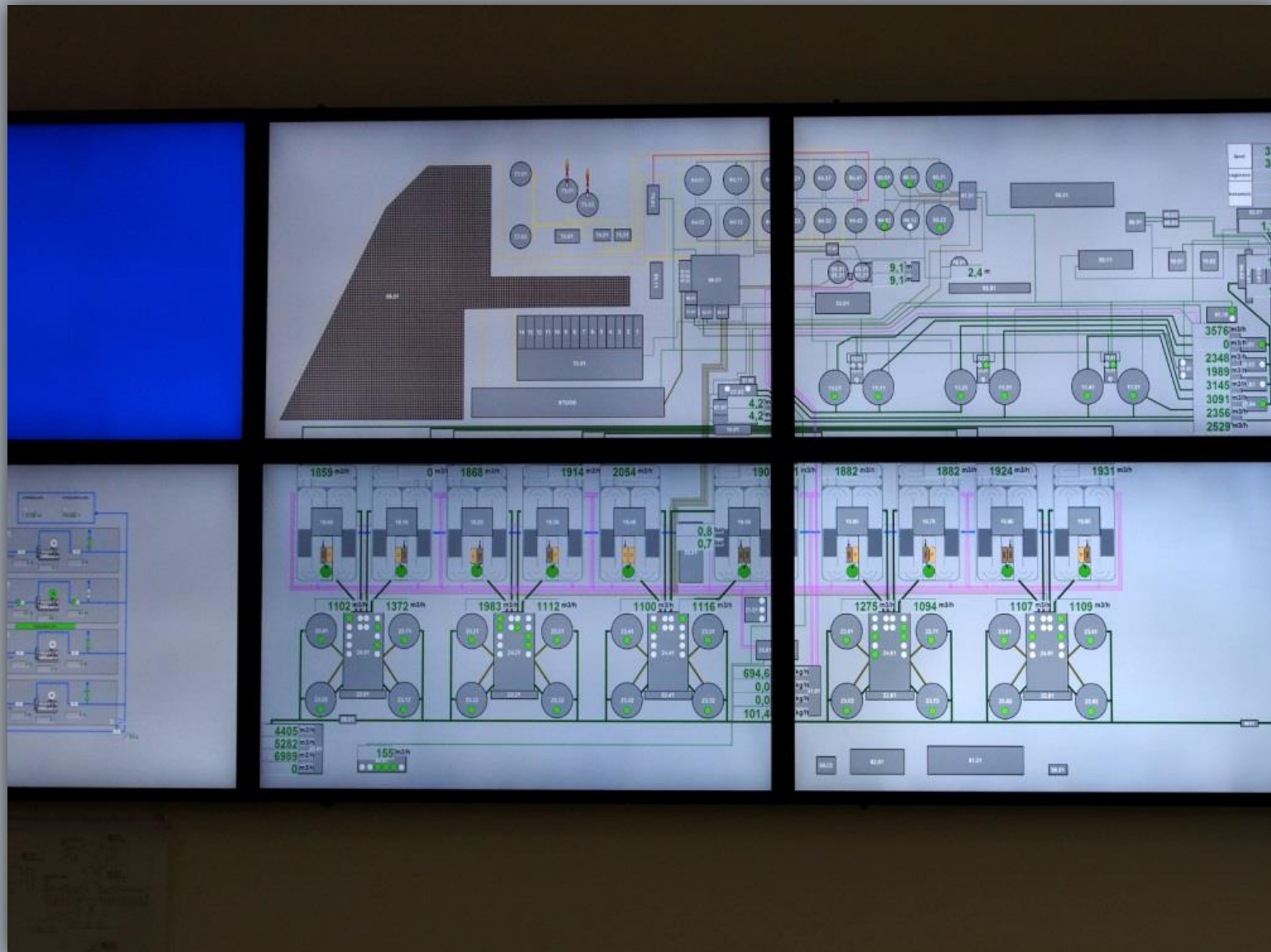
SUBSTANCJE
ŻRĄCE

5

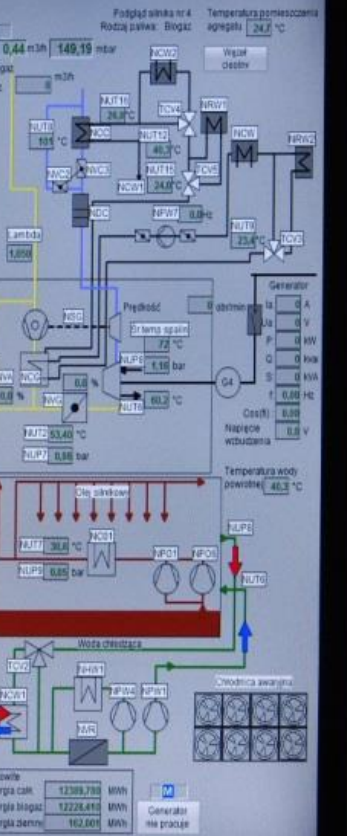
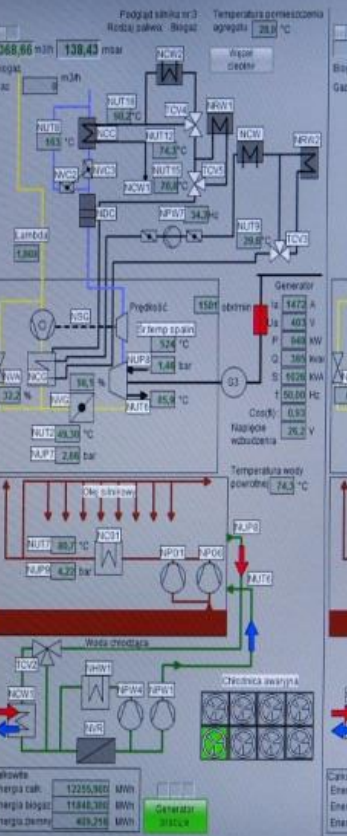
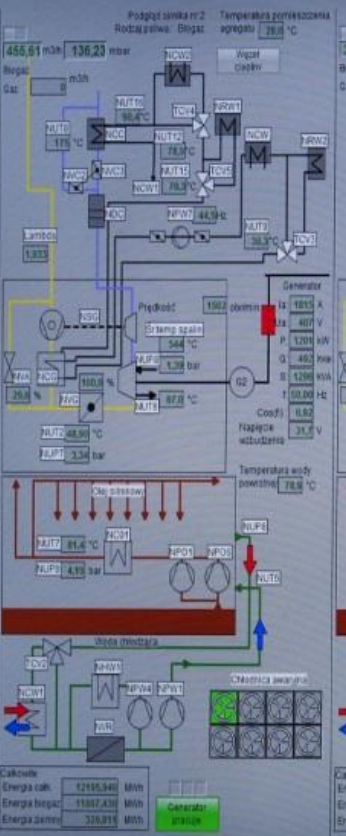
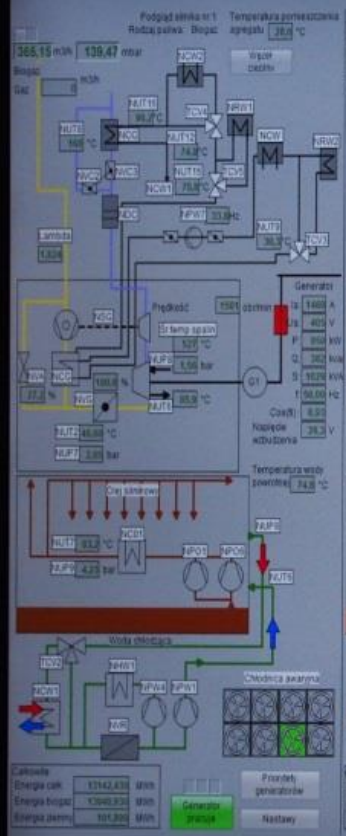


Centrum dowodzenia pracą oczyszczalni ścieków





Monitorowanie procesu technologicznego oczyszczania ścieków







Osadniki wtórne i reaktory biologiczne



Dziękuję za uwagę



Wycieczkę zorganizował Samorząd UTW PW

Maria Łańcucka