

OCZYSZCZALNIA CZAJKA



FOTOGRAFIE MARCIN KMIĘCIŃSKI

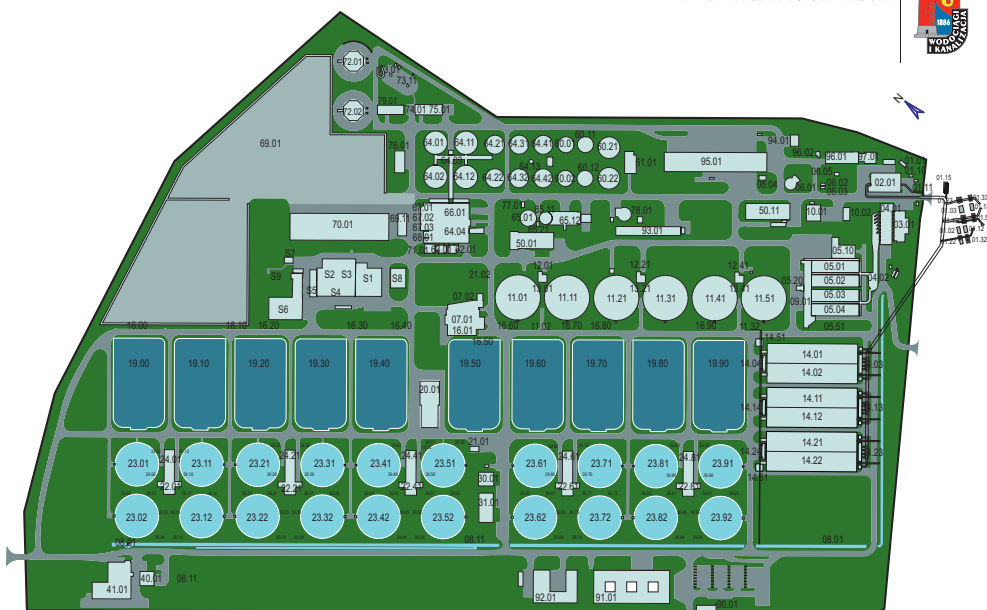
Ścieki powstające w aglomeracji warszawskiej są neutralizowane w jednym z najnowocześniejszych zakładów w Polsce.



Legenda

01.01, 02, 03	Komory pomiaru przepływu	62.01	Zbiornik wyrównawczy osadu nadmiernego
01.10 – 01.13	Komory zasuw	63.01	Zbiornik osadów zmieszanych
01.15, 32, 33, 53	Komory zasuw dla zbiorników retencyjnych ścieków	64.01 – 64.42	Komory stabilizacji osadu (WKF)
01.22, 23, 43	Komory pomiaru przepływu dla zbiorników retencyjnych ścieków	64.04	Dyspozycja WKF
02.01	Pompownia dopływowa	64.03, 13	Kłaki schodowe przy WKF
03.01	Zbiornia komora dopływowa	65.01, 11	Zbiorniki pośrednie osadu po stabilizacji
04.01	Budynki krat	65.12	Rezerwa stacja odwadniania osadu
04.02	Kanał do piaskowników	65.21	Kłaka schodowa przy zbiorniku pośrednim osadu po stabilizacji
05.01 – 05.04	Piaskowniki napowietrzne z odłuszczeniem	66.01	Budynki obróbki osadu
05.10	Budynki separacji piasku	67.01, 02, 03	Magazyny pośrednie osadu odwodnionego
05.20	Pompownia fluczacji z piaskownika	68.01	Punkt przyjęcia osadu odwodnionego
05.51	Kanał obiegowy	69.01	Płacz awaryjnego magazynowania osadu odwodnionego
06.01	Pompownia ścieków własnych	69.11	Punkt załadunku ciężarów
06.02, 03, 05	Komory kontroli przepływu	70.01	Boje magazynowe osadu odwodnionego
06.04	Przelew burzowy	70.01	Pompownia dopływów zwrotnych
07.01	Pompownia podziemna	71.01	Zbiorniki biogazu
07.02	Pompownia do opróżniania kanałów	72.01, 02	Pochodnie biogazu
08.01	Przelew główny i kanał obiegowy	73.01, 11	Odsalczalnia biogazu
08.11	Kanał obiegowy pompowni odpływowej	74.01	Komora obróbki biogazu
09.01	Komora rozdzielcza osadzenia wstępnego	75.01	Komora obróbki biogazu
10.01	Punkt przyjęcia i oczyszczania osadów	76.01	Kolejownia
10.02	Wieża na kontenery	77.01	Komora poboru próbek
11.01 – 11.51	Osadniki wstępne	78.01	Pompownia odcieków z zagęszczaczy grawitacyjnych
11.02, 32	Kanały dopływowe	79.01	Stacja pomiarowa gazu ziemnego
12.01, 21, 41	Pompownia osadu wstępnego	80.01	Portiernia
13.01, 21, 41	Komory części pływających	90.01	Budynki administracji z laboratorium
14.01 – 14.22	Zbiorniki retencyjne ścieków	91.01	Centralna dyspozycja
14.03 – 14.24	Komory zasuw dla zbiorników	92.01	Rozdzielnia SN
14.51, 14.61	Komory zasuw dla zbiorników	93.01	Budynki materiałów łatwopalnych
16.01	Komora rozdzielcza 2	94.01	Budynki magazynowe
16.02 – 16.90	Kanały rozdzielcze	95.01	Hala remontowa
19.00 – 19.90	Reaktory biologiczne	96.01	Magazyny gazów spawalniczych
20.01	Stacja dmuchaw	96.02	Budynki socjalny przy hali remontowej
21.01	Pompownia systemu opróżniania zbiorników	97.01	STACJA TERMICZNEJ UTYLIZACJI OSADÓW ŚCIEKOWYCH
21.02	Komora zasuw		
22.01 – 22.81	Komory rozdzielcze 3	S1	Budynki techniczne
23.01 – 23.92	Osadniki wtórne	S2, S3	Budynki obróbki odpadów i termicznej utylizacji
24.01 – 24.81	Pompownia osadu recykulowanego	S4	Instalacja magazynowania i dozowania wody amoniakalnej
30.01	Stacja dozowania węgla zewnętrznego		Stosy magazynowe
31.01	Stacja dozowania koagulantów		Instalacja zestawienia popiołów
39.01 – 39.96	Komory części pływających		Budynki sprężarki biogazu i hydroforów
40.01	Pompownia wody technologicznej	S5	Budynki rozdzielni NN z chłodnicami powietrznymi
41.01	Komora półzaczepowa i pompownia odpływowa	S6	
50.01, 11	Budynki dezodoryzacji	S7	
60.01 – 60.22	Zagęszczacz grawitacyjny	S8	
61.01	Pompownia osadu wstępnego przy zagęszczaczach	S9	

PLAN ZAKŁADU CZAJKA

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIAGÓW I KANALIZACJI
W M.ST. WARSZAWIE SPÓŁKA AKCYJNA

Fot. 1
Tablica informacyjna
z planem Zakładu Czajka

Wodociągi Warszawskie przyjmują ścieki od czterech oczyszczalni zlokalizowanych w zakładach: Południe, Dębe, Pruszków oraz w największej i jednej z najnowocześniejszych oczyszczalni w Polsce – w Zakładzie Czajka. Czajka została uruchomiona w 1991 roku i początkowo oczyszczała jedynie ścieki z prawobrzeżnej Warszawy oraz z części gmin ościennych (Legionowo, Jabłonna, Zielonka, Marki, Żąbki). W latach 2009–2012 została zmodernizowana i rozbudowana w ramach projektu „Zaopatrzenie w wodę i oczyszczanie ścieków w Warszawie – Faza III i Faza IV” współfinansowanego przez Unię Europejską. Tym samym jej funkcjonowanie dostosowano do obecnych potrzeb miasta – przyjmowania ścieków z centralnych i północnych dzielnic lewobrzeżnej Warszawy, a także do norm krajowych i europejskich związanych z jakością ścieków odprowadzanych do Wisły. Zwiększyła się także przepustowość oczyszczalni z blisko 180 tys. do 435,3 tys. m sześć. ścieków na dobę.

Pierwszy etap oczyszczania ścieków to oczyszczanie mechaniczne, rozpoczynające się zmieszaniem w komorze zbiorczej ścieków dopływających do oczyszczalni. Potem ścieki przepływają kolejno przez kraty, piaskowniki i osadniki wstępne, gdzie są z nich usuwane większe zanieczyszczenia. Drugi etap oczyszczania to usuwanie związków biogennych. Wykorzystuje się tu procesy biologicznego oczyszczania oparte na metodzie osadu czynnego (skupiska bakterii i mikroorganizmów). W oczyszczalni jest 10 niezależnych ciągów oczyszczania biologicznego. Każdy składa się z reaktora biologicznego oraz zespołu dwóch osadników wtórnych. Z reaktora biologicznego mieszanina oczyszczonych ścieków oraz osadu

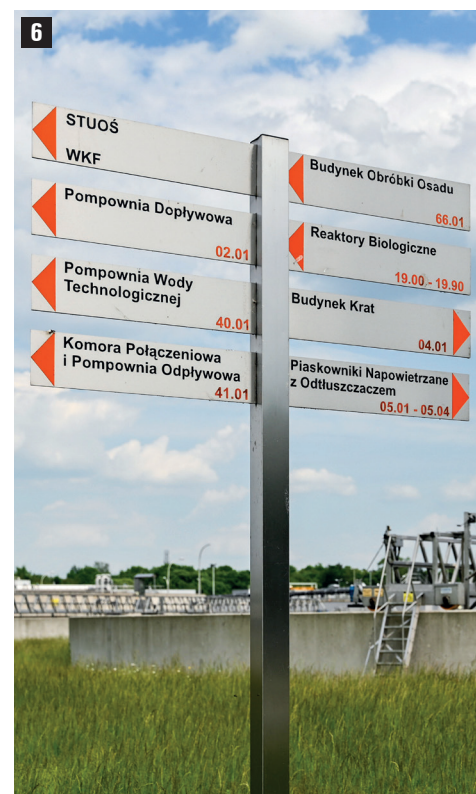
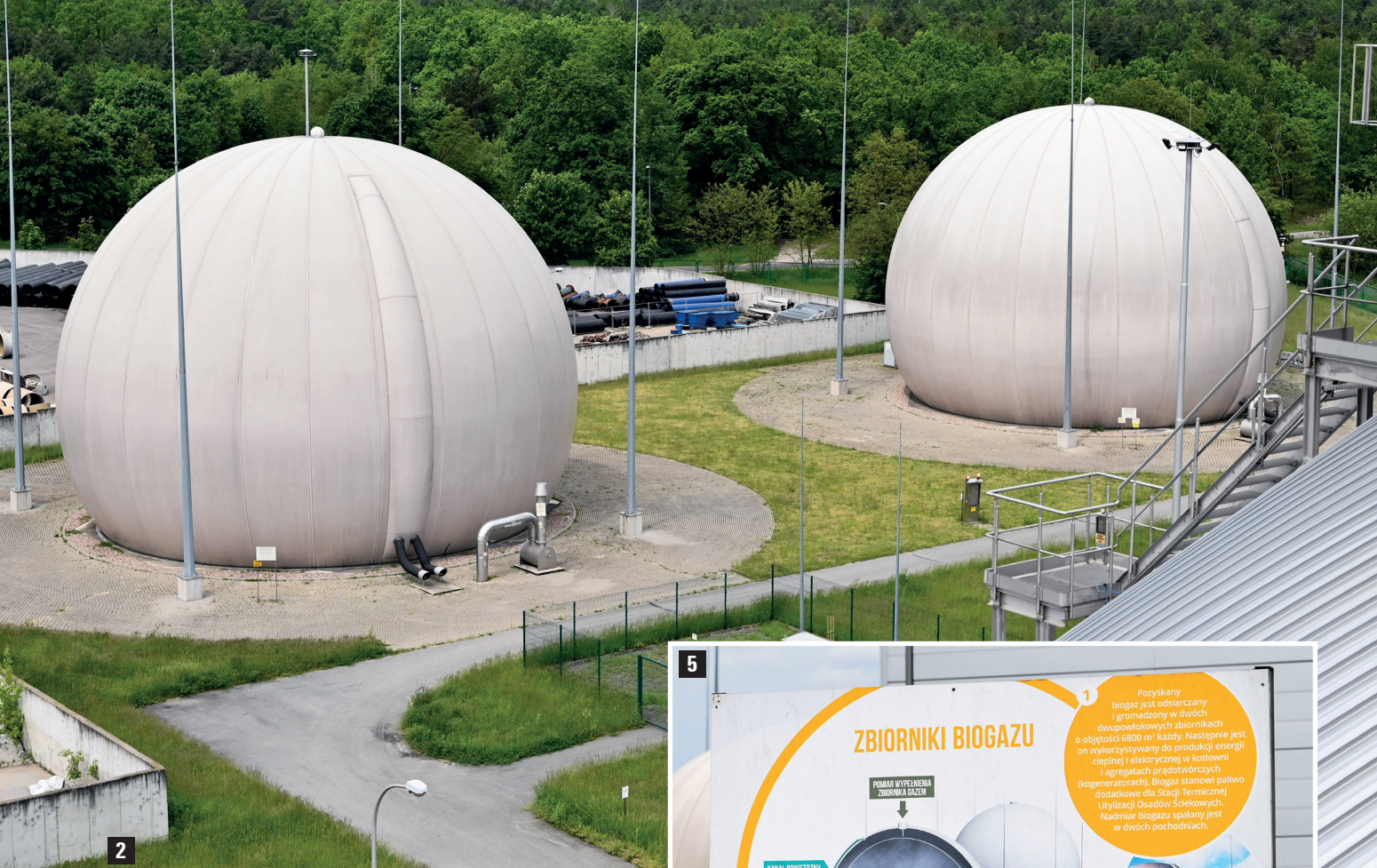
czynnego odpływa do osadników wtórnych, gdzie następuje sedimentacja i oddzielenie osadu czynnego od oczyszczonych ścieków. Oczyszczone ścieki odpływają do kanału odpływowego, a stąd do Wisły.

Część osadu czynnego jest zawracana do reaktorów biologicznych, a nadmiar biomasy – usuwany z układu jako tzw. osad nadmierny. Osad się zagęszcza i kieruje do komór fermentacyjnych, gdzie powstaje biogaz – największe źródło energii własnej wodociągów. Z niego w 2022 roku spółka pozyskała ponad 38,2 tys. MWh energii elektrycznej. Biogaz jest również źródłem energii cieplnej, której produkcja pokrywa 100 proc. zapotrzebowania na ciepło Zakładu Czajka.

W dalszym etapie przefermentowane osady są odwadniane i kierowane do unieszkodliwiania w stacji termicznej utylizacji osadów ściekowych (STUOŚ). Unieszkodliwianie osadów następuje w piecach fluidalnych. W nowoczesnej spalarni nie tylko unieszkodliwia się osady ściekowe, lecz także odzyskuje przy tym energię cieplną i elektryczną wykorzystywaną na potrzeby oczyszczalni. Turbina parowa w spalarni w 2022 roku wytworzyła 5,4 tys. MWh energii elektrycznej. STUOŚ jest także wyposażona w zaawansowany system oczyszczania spalin, co powoduje, że jej działanie jest bezpieczne dla środowiska i mieszkańców.

Na terenie oczyszczalni zainstalowano panele fotowoltaiczne, które są częścią systemu paneli funkcjonujących w obiektach Wodociągów Warszawskich, a także wpisują się w działania prowadzone przez spółkę w ramach OZE i GOZ, w tym dążenia do samowystarczalności energetycznej.

WODOCIAGI WARSZAWSKIE



Fot. 2 Zbiorniki biogazu na terenie Zakładu Czajka

Fot. 3, 4, 5 Przykłady tablic informacyjnych w ramach ścieżki edukacyjnej po Zakładzie Czajka

Fot. 6 Elementy systemu informacji obiektowej (zakład zajmuje obszar 52,7 ha)

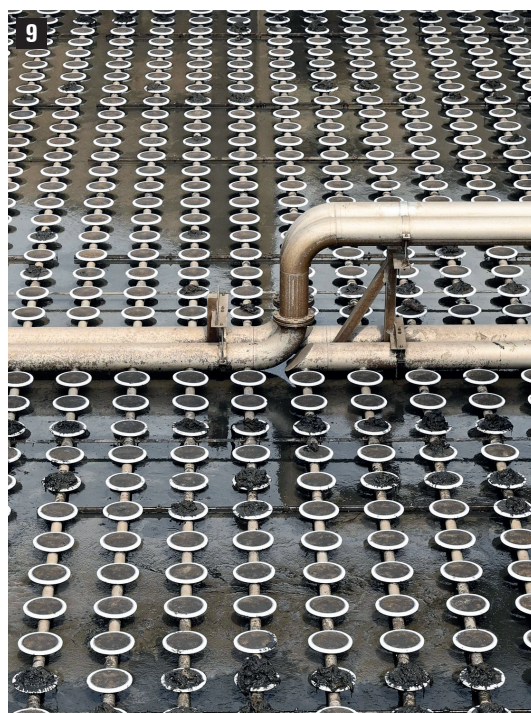
7



Fot. 7
Widok na pracujący
reaktor biologiczny

Fot. 8
Reaktor biologiczny
w trakcie przeglądu

Fot. 9
Dyfuzor w reaktorze
biologicznym





Fot. 10
Widok na wydzielone komory fermentacyjne (WKF)

Fot. 11
Przykład tablicy informacyjnej w ramach ścieżki edukacyjnej prowadzącej po Zakładzie Czajka

Fot. 12
Widok na stanowiska odbioru ustabilizowanego osadu ściekowego (eksploatowane w trakcie przeglądów rocznych STUOŚ)

