

OCZYSZCZALNIA - CZAJKA



FOTOGRAFIE MARCIN KMIĘCIŃSKI

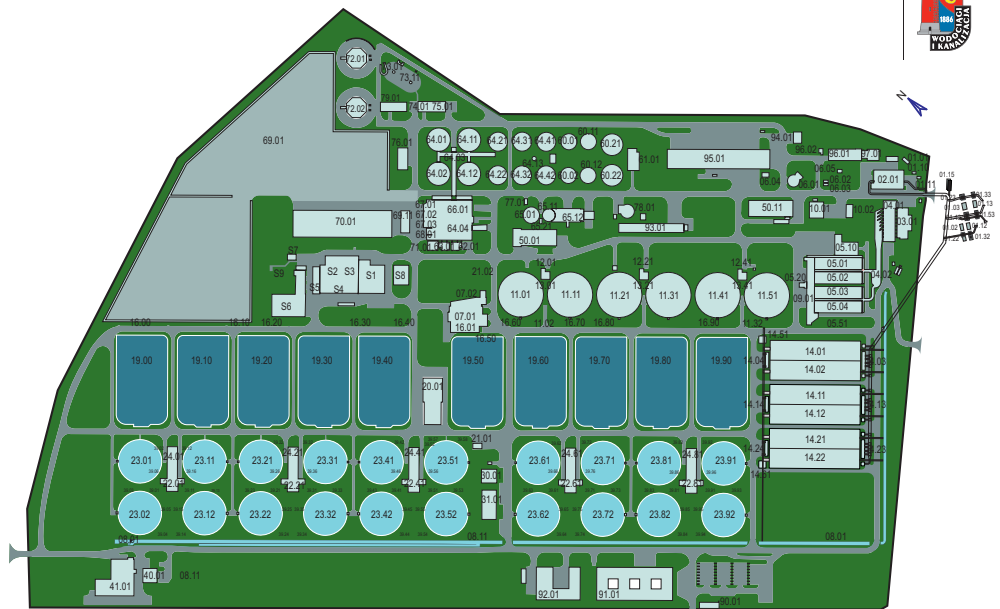
Ścieki powstające w aglomeracji warszawskiej są neutralizowane w jednym z najnowocześniejszych zakładów w Polsce.



PLAN ZAKŁADU CZAJKA

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


Legenda		
01.01, 02, 03	Komory pomiaru przepływu	62.01
01.10 - 01.13	Komory zasuw	63.01
01.15, 32, 33, 53	Komory zasuw dla zbiorników retencyjnych ścieków	64.01 - 64.42
01.22, 23, 43	Komory pomiaru przepływu dla zbiorników	64.04
02.01	Pompownia dopływowa	64.03, 13
03.01	Zbiornik komora dopływowa	65.01, 11
04.01	Budynek krat	65.12
04.02	Kanał do piaskowników	66.21
05.01 - 05.04	Piaskowniki napowietrzne z odłuszczaczem	66.01
05.10	Budynki separacji piasku	67.01, 02, 03
05.20	Pompownia tłuczcząca z piaskownika	68.01
05.51	Kanał obiegowy	68.01
06.01	Pompownia ścieków wlewnych	68.01
06.02, 03, 05	Komory kontroli przepływu	69.11
06.04	Przelew burzowy	70.01
07.01	Pompownia podsiłnia	71.01
07.02	Pompownia do opróżniania kanałów	72.01, 02
08.01	Przelew główny i kanał obiegowy	73.01, 11
08.11	Kanał obiegowy pompowni odpływowej	74.01
08.01	Komora rozdzielcza osadzenia wstępnego	75.01
10.01	Punkt przyjęcia i oczyszczania osadów	76.01
10.02	Wieża na kontenery	77.01
11.01 - 11.51	Osadniki wstępne	78.01
11.02, 32	Kanały dopływowe	79.01
12.01, 21, 41	Pompownie osadu wstępnego	79.01
13.01, 21, 41	Komory części pływających	90.01
14.01 - 14.22	Zbiorniki retencyjne ścieków	91.01
14.03 - 14.24	Komory zasuw dla zbiorników	92.01
14.51, 14.61	Komory zasuw dla zbiorników	93.01
16.01	Komora rozdzielcza 2	94.01
16.00 - 16.90	Kanały rozdzielcze	95.01
19.00 - 19.90	Reaktory biologiczne	96.01
20.01	Stacja dmuchaw	96.02
21.01	Pompownia systemu opróżniania zbiorników	97.01
21.02	Komora zasuw	
22.01 - 22.81	Komory rozdzielcze 3	STACJA TERMICZNEJ UTYLIZACJI OSADÓW ŚCIEKOWYCH
23.01 - 23.92	Osadniki wtórne	S1
24.01 - 24.81	Pompownie osadu recykulowanego	S2, S3
30.01	Stacja dozowania węgla zewnętrznego	
31.01	Stacja dozowania koagulantów	S4
39.01 - 39.96	Komory części pływających	
	Pompownia wody technologicznej	S5
40.01	Komora półzawieszowa i pompownia odpływowa	S6
50.01, 11	Budynki dezodoryzacji	S7
60.01 - 60.22	Zagęszczaczka grawitacyjna	S8
61.01	Pompownia osadu wstępnego przy zagęszczaczach	S9
	Zbiornik wyrównawczy osadu nadmiernego	
	Zbiornik osadów zmieszanych	
	Komory stabilizacji osadu (WKF)	
	Dyspozycyjna WKF	
	Kłaki schodowe przy WKF	
	Zbiorniki pośrednie osadu po stabilizacji	
	Rezerwowa stacja odwadniania osadu	
	Kłaska schodowa przy zbiorniku pośrednim osadu po stabilizacji	
	Budynki obróbki osadu	
	Magazyny pośrednie osadu odwodnionego	
	Punkt przyjęcia osadu odwodnionego	
	Płacz awaryjnego magazynowania osadu odwodnionego	
	Punkt załadunku ciężarówek	
	Biłok magazynowy osadu odwodnionego	
	Punkt przyjęcia zwoznych	
	Zbiorniki biogazu	
	Pochodzenie biogazu	
	Osadzanie biogazu	
	Komora obróbki biogazu	
	Kółownia	
	Komora poboru próbek	
	Pompownia odcieków z zagęszczaczy grawitacyjnych	
	Stacja pomiarowa gazu ziemnego	
	Fortelnia	
	Budynki administracyjne z laboratorium	
	Centralna dyspozycyjna	
	Rodzelnia SN	
	Budynki materiałów łatwopalnych	
	Budynki magazynowe	
	Hala remontowa	
	Magazyn gazów spawalniczych	
	Budynki socjalny przy hali remontowej	
	Budynki techniczne	
	Budynki obróbki odpadów i termicznej utylizacji	
	Instalacja magazynowania i dozowania wody amoniakalnej	
	Słoty magazynowe	
	Instalacja ostudzenia popiołów	
	Budynki sprężarek biogazu i hydroforów	
	Budynki rozdzielni NN z chłodnicami powietrznymi	
	Zbiornik retencyjny wód deszczowych	


 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 biogenych. 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 sedymentacja 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 unieszkodliwienia 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.



2



5



3



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)



4

ACADEMIA W OBIEKTYWIE

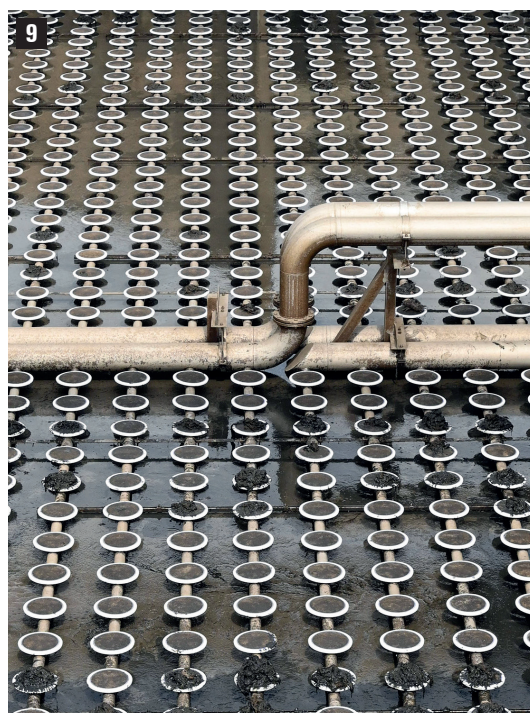
7



Fot. 7
Widok na pracujący reaktor biologiczny

Fot. 8
Reaktor biologiczny w trakcie przeglądu

Fot. 9
Dyfuzor w reaktorze biologicznym



10



12



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)