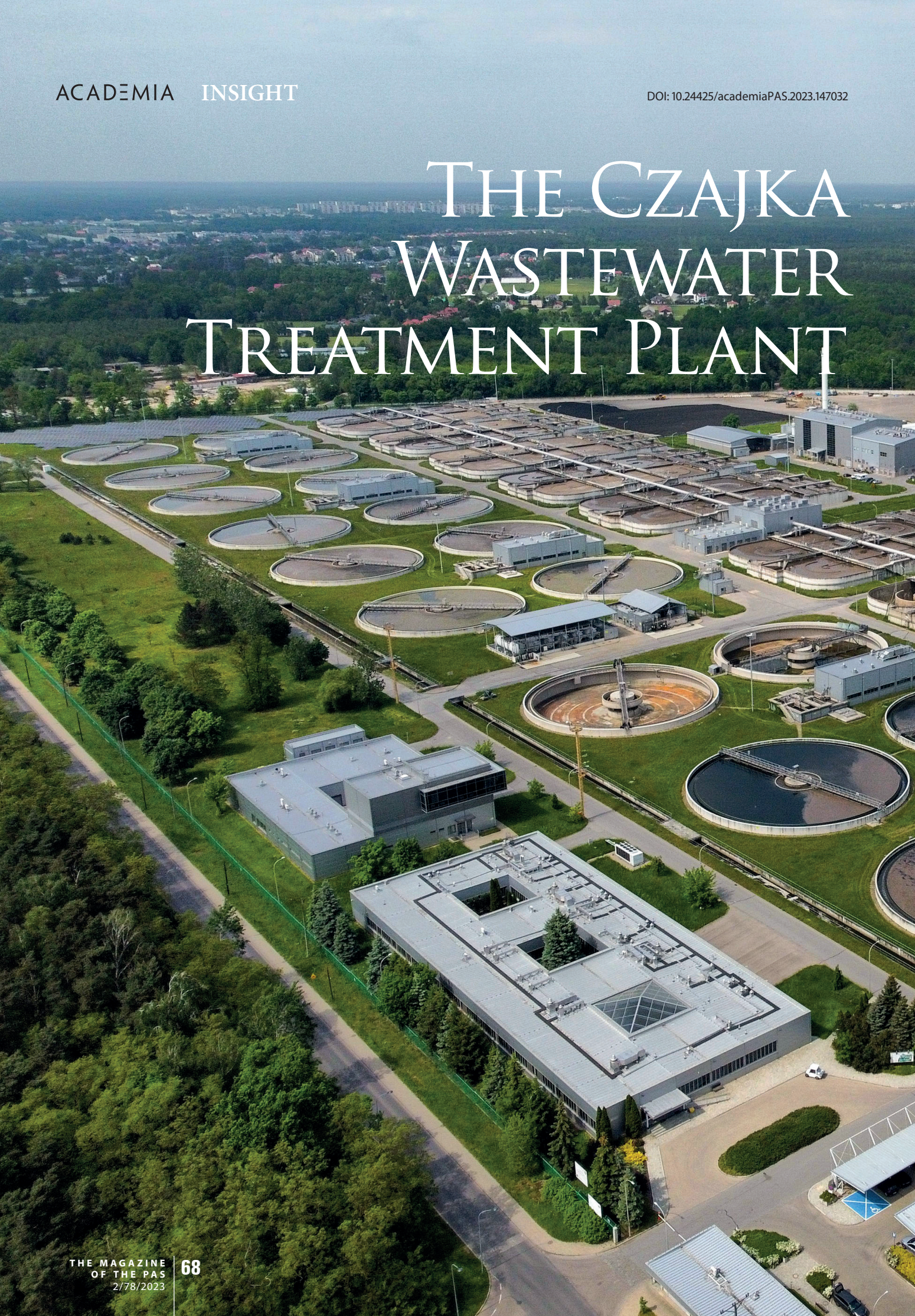


THE CZAJKA WASTEWATER TREATMENT PLANT



PHOTOGRAPHY BY MARCIN KMIĘCIŃSKI

Wastewater generated in the Warsaw metropolitan area is neutralized at one of the most modern treatment plants in Poland.



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	Pompiwnia dopływowa	64.03, 13
03.01	Zbiornik komora dopływowa	65.12
04.01	Budynek krat	65.21
04.02	Kanal do piaskowników	
05.01 – 05.04	Piaskownik napowietrzny z odłuszczaczem	66.01
05.10	Budynek separacji piasku	67.01, 02, 03
05.20	Pompiwnia tłuzszyca z piaskownika	68.01
05.51	Kanal obiegowy	69.01
06.01	Pompiwnia ścieków wlewnych	
06.02, 03, 05	Komory kontroli przepływu	69.11
06.04	Przelew burzowy	70.01
07.01	Pompiwnia podsiadnia	71.01
07.02	Pompiwnia do opróżniania kanałów	72.01, 02
08.01	Przelew główny i kanał obiegowy	73.01, 11
08.11	Kanal obiegowy pompowni odpływowej	74.01
09.01	Komora rozdzielcza osadzenia wlewnego	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	Kanale dopływowe	
12.01, 21, 41	Pompiwnie osadu wlewnego	79.01
13.01, 21, 41	Komory części pływających	90.01
14.01 – 14.22	Zbiornik retencyjny 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	Kanale rozdzielcze	95.01
19.00 – 19.90	Reaktory biologiczne	96.01
20.01	Stacja dżdżuch	96.02
21.01	Pompiwnia systemu opróżniania zbiorników	97.01
21.02	Komora zasuw	
22.01 – 22.81	Komory rozdzielcza 3	STACJA TERMICZNEJ UTYLIZACJI OSADÓW ŚCIEKÓW
23.01 – 23.92	Osadniki wstępne	S1
24.01 – 24.81	Pompiwnie osadu recykulowanego	S2, S3
30.01	Stacja dozowania węgla zewnętrznego	
31.01	Stacja dozowania koagulantów	S4
39.01 – 39.96	Komory części pływających	
40.01	Pompiwnia wody technologicznej	S5
41.01	Komora półzaczekowa i pompiwnia odpływowa	S6
50.01, 11	Budynki dezodoryzacji	S7
60.01 – 60.22	Zagęszczacz grawitacyjny	S8
61.01	Pompiwnia osadu wlewnego przy zagęszczaczach	S9
		Zbiornik wyrównawczy osadu nadmiernego
		Zbiornik osadów zmieszanych
		Komory stabilizacji osadu (WKF)
		Dyspozycja WKF
		Klatki schodowe przy WKF
		Zbiorniki pośrednie osadu po stabilizacji
		Rezerwowa stacja odwadniania osadu
		Klatka schodowa przy zbiorniku pośrednim osadu po stabilizacji
		Budynek obróbki osadu
		Magazyny pośrednie osadu odwodnionego
		Punkt przyjęcia osadu odwodnionego
		Plac awaryjnego magazynowania osadu odwodnionego
		Punkt załadunku ciężarówek
		Bojki magazynowe osadu odwodnionego
		Pompiwnia dopływów zwrotnych
		Zbiorniki biogazu
		Pochodnie biogazu
		Odsiarczalnica biogazu
		Komora obróbki biogazu
		Kółownia
		Komora poboru próbek
		Pompiwnia odcieków z zagęszczaczy grawitacyjnych
		Stacja pomiarowa gazu ziemnego
		Fortifikacja
		Budynki administracyjny z laboratorium
		Centralnia dyspozycyjna
		Rodzelnia SN
		Budynki materiałów łatwopalnych
		Budynki magazynowy
		Hala remontowa
		Magazyn gazów spawalniczych
		Budynki socjalny przy hali remontowej
		Budynki techniczny
		Budynki obróbki odpadów i termicznej utylizacji
		Instalacja magazynowania i dozowania wody amoniakalnej
		Silozy magazynowe
		Instalacja zestawienia popiołów
		Budynki sprężarek biogazu i hydroforów
		Budynki rozdzielni NN z chłodnicami powietrznymi
		Zbiornik retencyjny wód deszczowych

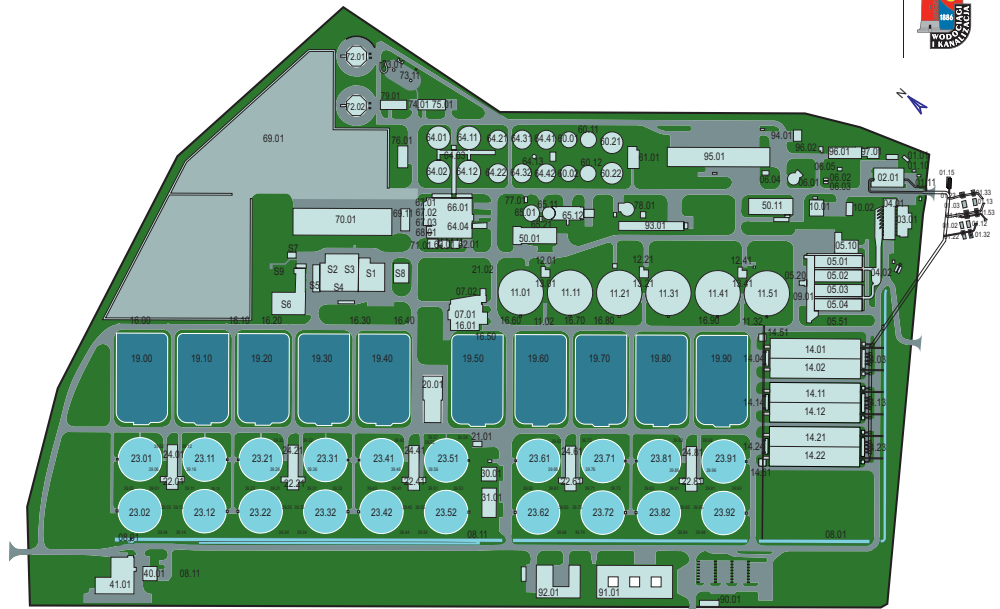


Photo 1
A map of the extensive grounds of the Czajka Wastewater Treatment Plant

The Warsaw Municipal Waterworks operates four wastewater treatment plants: Południe, Dęba, Pruszków and the largest and one of the most modern wastewater treatment plants in Poland – Czajka. First brought into operation in 1991, the Czajka plant initially only treated wastewater from the part of Warsaw on the right bank of the Vistula River, plus some neighboring municipalities (Legionowo, Jabłonna, Zielonka, Marki, Żąbki). It was modernized and further expanded from 2008 to 2012 as part of the “Water Supply and Wastewater Treatment in Warsaw: Phase III and Phase IV” project co-financed by the European Union. This adapted the facility’s capabilities to meet the current needs of the city, including receiving wastewater from central and northern districts of Warsaw’s left bank, as well as to comply with national and European standards related to the quality of wastewater discharged into the Vistula River. The capacity of the treatment plant was also significantly boosted from nearly 180,000 to 435,300 m³ of wastewater per day.

The first stage of treatment is mechanical, with incoming wastewater being mixed in a collection tank. Then it flows sequentially through screens, sand traps, and primary settling tanks, where larger impurities are removed. The second stage involves removing biogenic compounds, using biological wastewater treatment processes based on the “activated sludge” method (using clusters of bacteria and microorganisms). The treatment plant has 10 independent biological treatment lines, each consisting of a biological reactor and a set of two secondary settling tanks. From the biological reactor, a mixture of treated wastewater and activated sludge flows to the secondary settling tanks, where sedimentation and separation of activat-

ed sludge from treated wastewater occur. The treated wastewater then flows into the outflow channel, and from there into the Vistula River. Some of the activated sludge is returned to the biological reactors, while the excess biomass is removed from the system as so-called excess sludge. The sludge is thickened and directed to fermentation tanks, where biogas is produced – the primary source of the waterworks’ proprietary energy. In 2022, the Czajka plant derived more than 38,200 MWh of electric power from this source. Biogas is also a source of thermal energy, and its production covers 100% of the Czajka Facility’s heat demand.

At a further stage, the fermented sludge is dewatered and sent for disposal at the Thermal Sludge Processing Station. Its neutralization takes place in fluidized bed furnaces. The modern incinerator at the Czajka plant not only neutralizes sewage sludge, but also recovers energy in the form of thermal and electric power serving the needs of the treatment plant itself. In 2022, the incinerator’s steam turbine 5,400 MWh of electrical power. The Thermal Sludge Processing Station is also equipped with an advanced exhaust gas treatment system, making it safe for the environment and for city residents.

Photovoltaic panels have been installed at the treatment plant, as part of the broader system of solar panels operating at Warsaw Municipal Waterworks’ facilities. These efforts represent an important element in the company’s pursuit of renewable-energy and sustainable development policies, including its quest for energy self-sufficiency.

WARSAW MUNICIPAL WATERWORKS
(MPWiK)



2



5



4



6



Photo 2 Biogas tanks at the Czajka site

Photo 3, 4, 5 Signboards guiding visitors along an educational trail at the Czajka site

Photo 6 Signposts helping contractors working at the Czajka site to find their way around (the facility occupies a wide terrain, 52.7 ha in overall area)

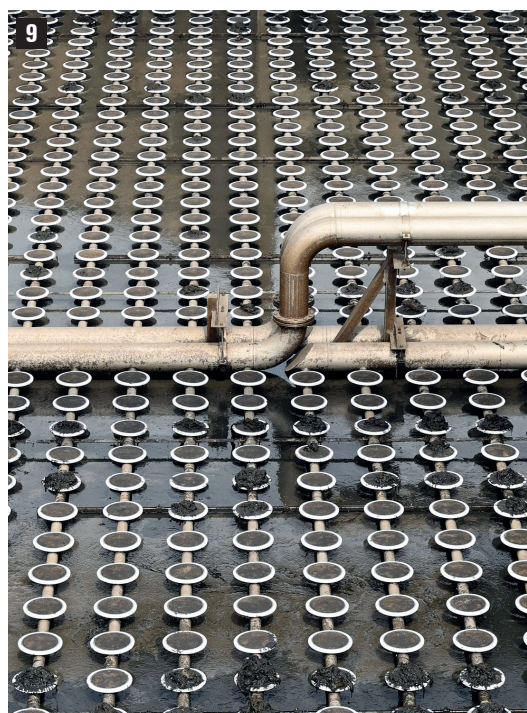
7



Photo 7
A biological reactor
at work

Photo 8
Biological reactor
during inspection

Photo 9
Cleaning of diffusers
in the biological reactor



10



12



Photo 10
Sludge fermentation tanks
("digesters")

Photo 11
One of the signboards
guiding visitors along
the educational trail

Photo 12
Stabilized sludge
collection stations
(operated during annual
reviews of the Thermal
Sludge Processing Station)