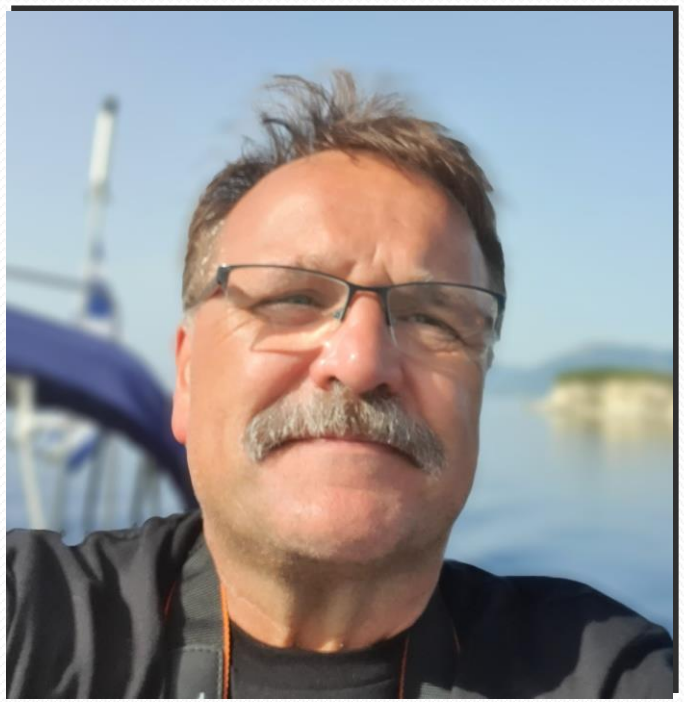
EKOGMINA

III FORUM PRAKTYKÓW

ZRÓWNOWAŻONE ZARZĄDZANIE GOSPODARKĄ WODNO-KANALIZACYJNĄ W GMINACH



Andrzej Wołosz

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Mrągowie

Jak i po co to zrobiliśmy - o modernizacji i rozbudowie urządzeń systemu kanalizacyjnego i wodociągowego Aglomeracji Mrągowo

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. funkcjonuje w obecnej formie od 1996 roku. Jest spółką ze 100% kapitałem Miasta Mrągowo. Podstawowym celem działalności Spółki jest zaspakajanie potrzeb mieszkańców Mrągowa w zakresie zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania i oczyszczanie ścieków.

Obecnie Spółka zarządza prawie 50-cio milionowym majątkiem i zatrudnia 60 pracowników. Swoją działalność prowadzimy nie tylko na terenie miasta Mrągowo, ale też na terenie gminy Mrągowo.

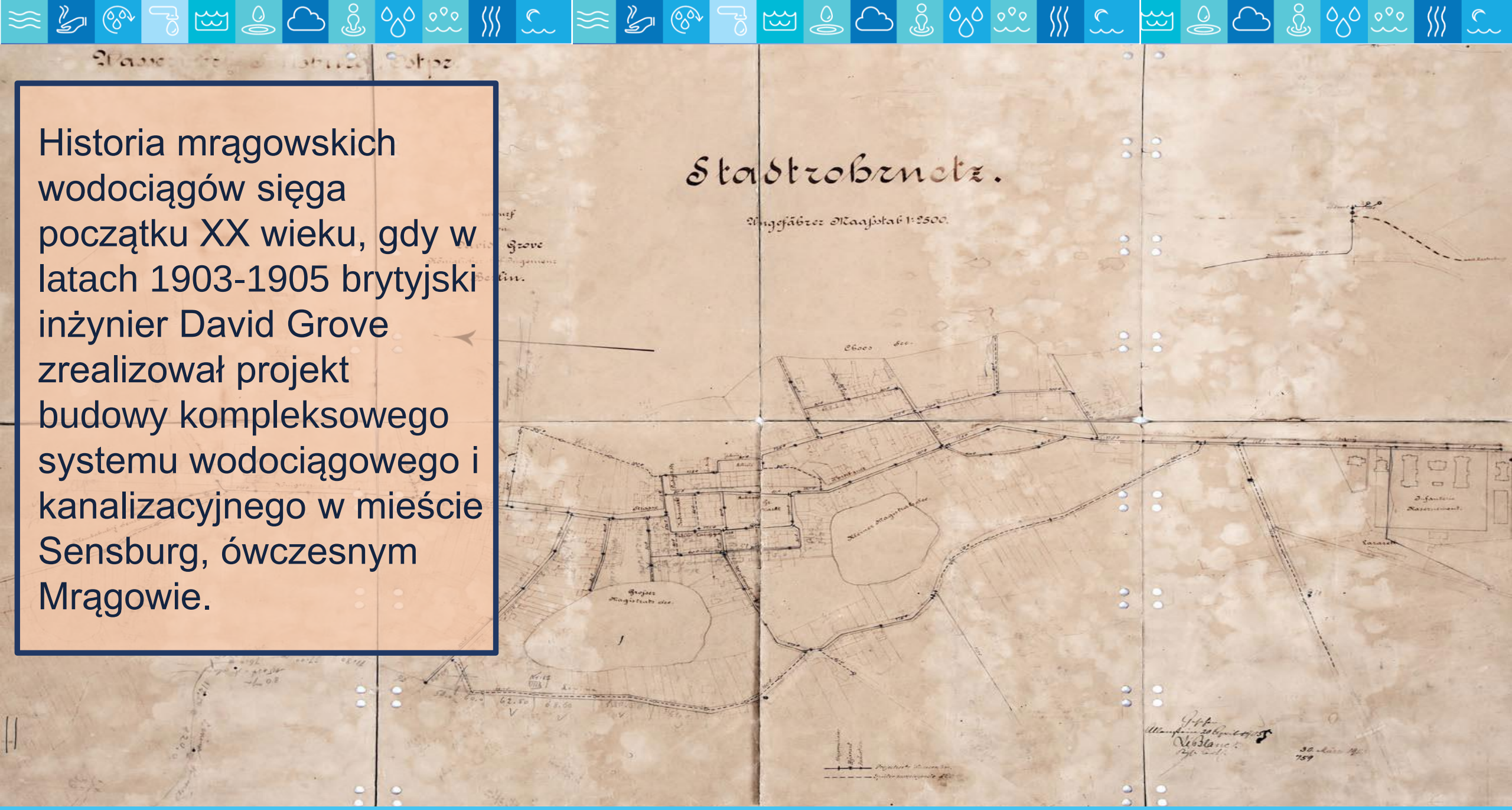
Łącznie dostarczamy wodę i odbieramy ścieki z niemal 10 tys. gospodarstw domowych. Z naszych usług korzysta około 21 tys. mieszkańców miasta Mrągowo oraz 8 tys. mieszkańców gminy Mrągowo.

Spółka prowadzi również działalność usługową w zakresie:

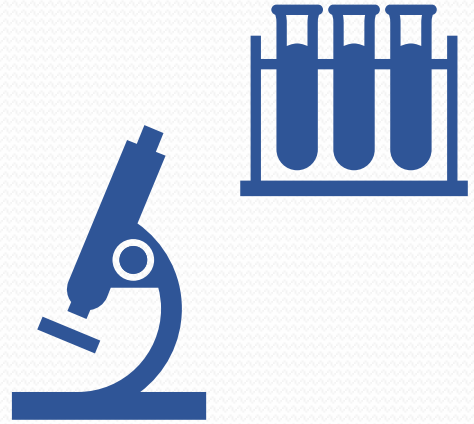
- ✓ **budowy sieci i instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych,**
- ✓ **budowany obiektów inżynierii wodnej,**
- ✓ **produkcji energii elektrycznej,**
- ✓ **obsługi infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej w gminie Mrągowo,**
- ✓ **obsługi sieci kanalizacji deszczowej w mieście Mrągowo.**

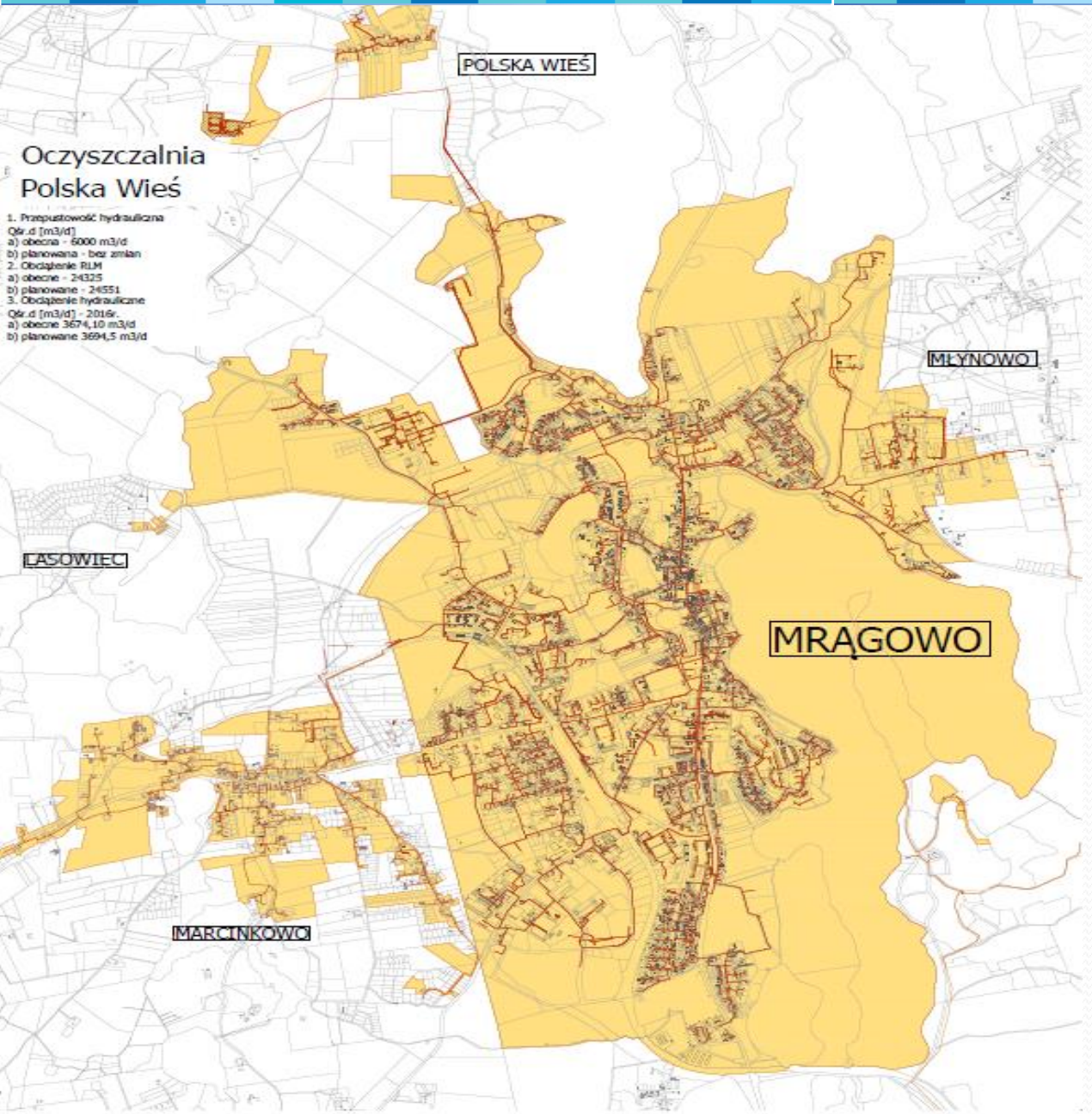
KRÓTKA NOTKA HISTORYCZNA

Historia mrągowskich wodociągów sięga początku XX wieku, gdy w latach 1903-1905 brytyjski inżynier David Grove zrealizował projekt budowy kompleksowego systemu wodociągowego i kanalizacyjnego w mieście Sensburg, ówczesnym Mrągowie.



OBECNIE



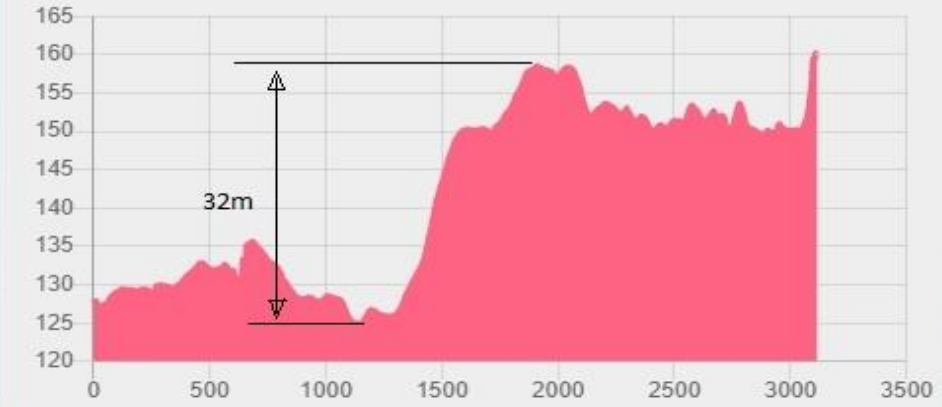


- Miejska sieć kanalizacyjna w Mrągowie obsługuje blisko 100% mieszkańców miasta.
- Powyżej 80% całkowitej ilości odprowadzanych ścieków stanowią ścieki gospodarczo-bytowe od ludności. Pozostałe to ścieki socjalne, pochodzące od nieuciążliwego przemysłu, jednostek budżetowych, handlu i usług.
- Łączna długość kanałów sanitarnych w granicach administracyjnych miasta wynosi 66,9 km a podłączeń domowych 24,9 km.

Zróżnicowane wysokościowo ukształtowanie terenu miasta wykluczyło możliwość wyłącznie grawitacyjnego odprowadzania ścieków. Pierwsza przepompownia ścieków powstała na terenie Mrągowa już w roku 1909. Na dzień dzisiejszy w mieście funkcjonuje 21 przepompowni strefowych oraz Główna Przepompownia Ścieków, tłocząca 100% ścieków miejskich do oddalonej o 4 km oczyszczalni ścieków w Polskiej Wsi.

PG-Oczyszczalnia

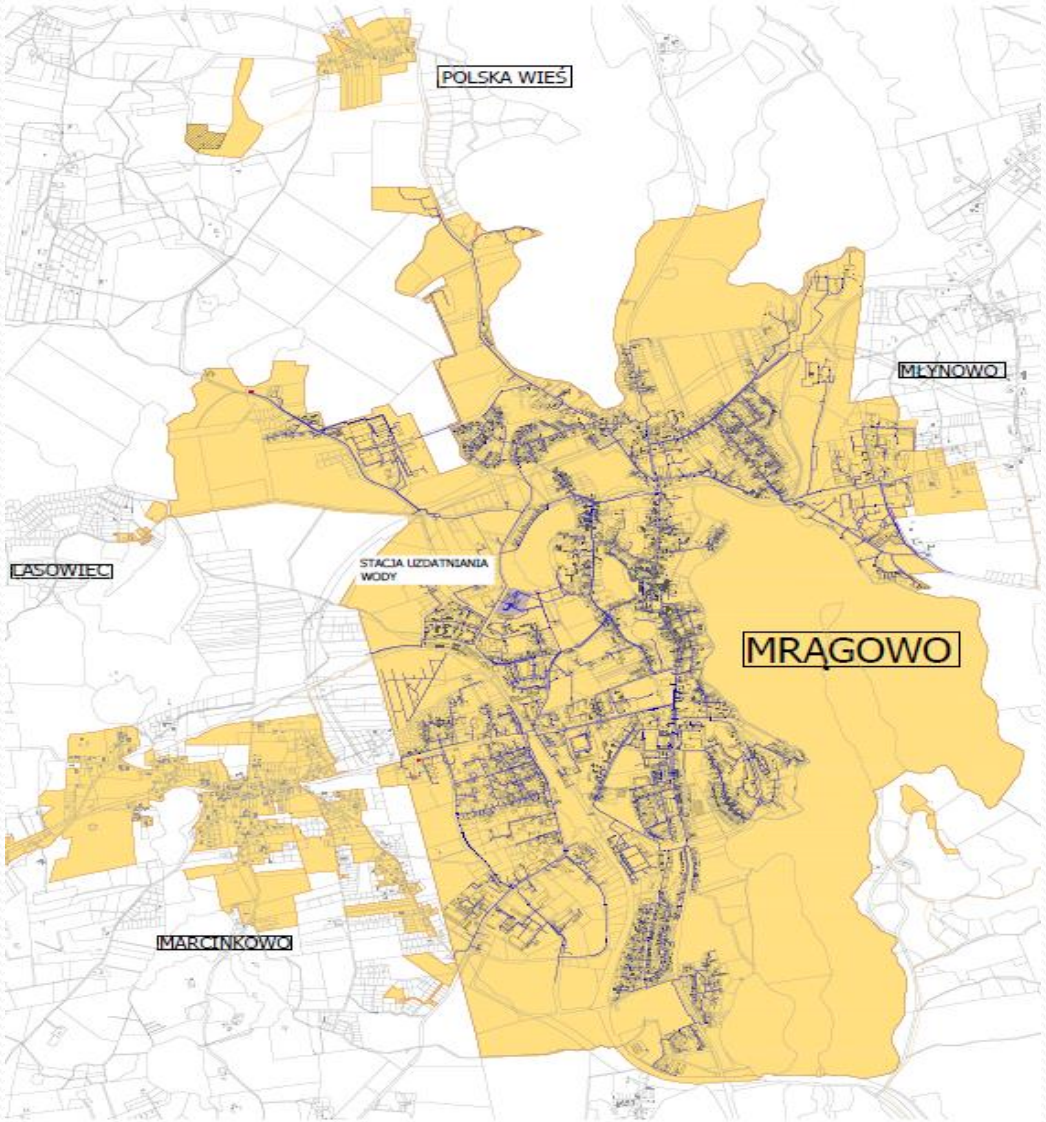
- Długość rurociągu tłocznego Dn400 – 3114mb
- Rzędna posadowienia pomp 120m.n.p.m
- Rzędna wlotu do oczyszczalni 161m.n.p.m



Wybudowana w 1996 roku oczyszczalnia przeszła gruntowną modernizację zakończoną w 2014 roku. Całkowity koszt modernizacji zrealizowanej z udziałem środków unijnych z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko wyniósł blisko 9 mln zł.

Zmodernizowana oczyszczalnia spełnia wszystkie wymagane standardy jakościowe, dzięki czemu jezioro Juno, które jest odbiornikiem ścieków oczyszczonych, w pełni odzyskało swoje walory turystyczne.

Działalność proekologiczna Spółki to nie tylko odbiór i oczyszczanie ścieków. Korzystając z dofinansowania z „Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury” na terenach byłej oczyszczalni ścieków w Polskiej Wsi, na działce o powierzchni 1ha, Spółka wybudowała elektrownię fotowoltaiczną o mocy 0,5MW. Elektrownia w blisko 40% pokrywa zapotrzebowanie oczyszczalni na energię elektryczną.



- Całkowita długość przesyłowej sieci wodociągowej na terenie Mrągowa wynosi 55,4km, a długość przyłączy wodociągowych do budynków 46,1km.
- Woda zasilająca system wodociągowy miasta pobierana jest z ujęcia głębinowego składającego się z 6 studni o łącznej wydajności 425m3/h.
- Uzdatnianie wody odbywa się na Stacji Uzdatniania Wody zlokalizowanej ok. 300m od ujęcia.
- W procesie II stopniowej filtracji usuwane są głównie związki żelaza i manganu,
- mieszkańcy Mrągowa bezpiecznie mogą spożywać wodę prosto z kranu.

NASZE NOWE REALIZACJE

I JAK JE WYKONALIŚMY

Projekt p.n.: „Modernizacja i rozbudowa urządzeń systemu kanalizacyjnego i wodociągowego Aglomeracji Mrągowo” współfinansowany przez Unię Europejską w ramach „Programu operacyjnego infrastruktura i środowisko na lata 2014-2020, oś priorytetowa II „Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu”, działanie 2.3 „Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach”

Instytucja Wdrażająca:

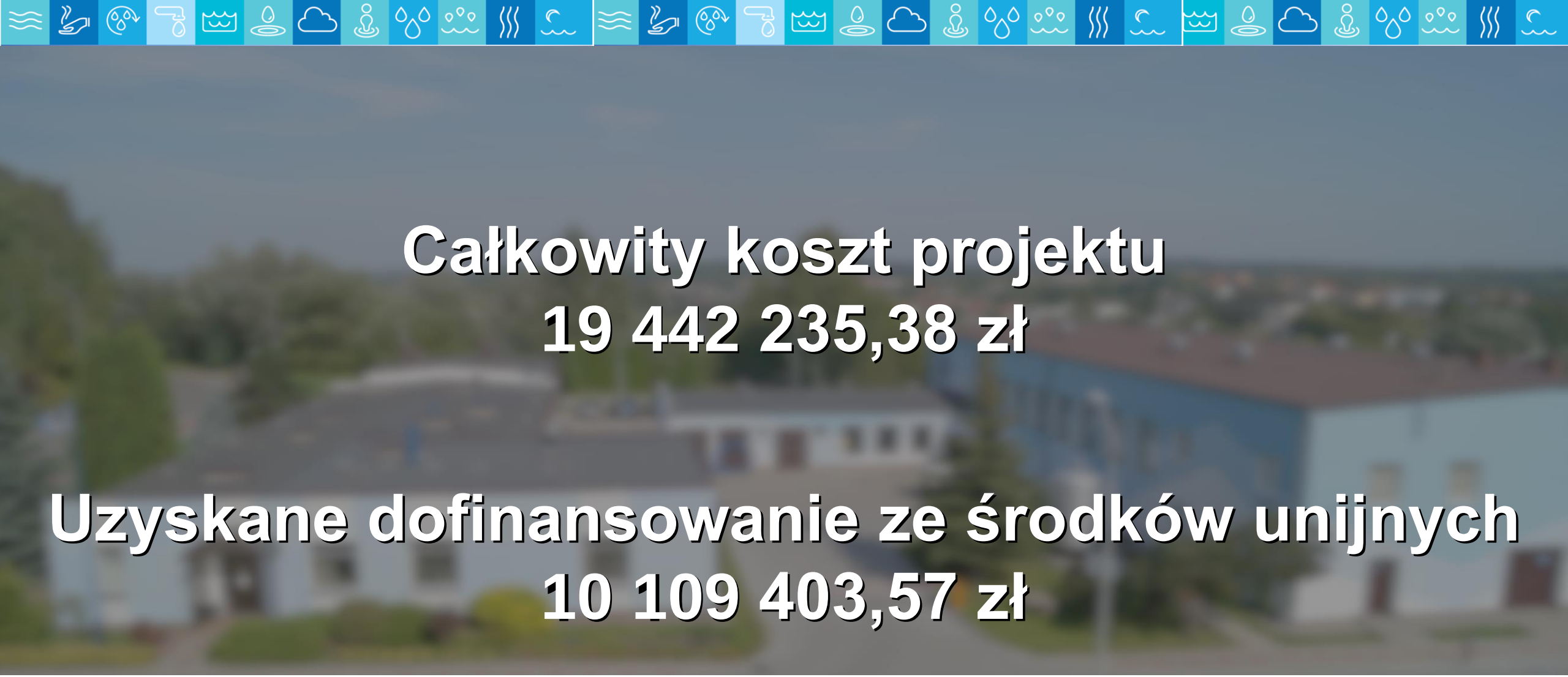
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko

Rzeczpospolita Polska

zwik

Unia Europejska Fundusz Spójności



Całkowity koszt projektu
19 442 235,38 zł

Uzyskane dofinansowanie ze środków unijnych
10 109 403,57 zł

Fundusze Europejskie Infrastruktura i Środowisko

Rzeczpospolita Polska

zwik Mrągowo

Unia Europejska Fundusz Spójności

Zadania inwestycyjne

- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej do budynków mieszkalnych wielorodzinnych położonych przy ul. Leśna Droga dz. nr 10-58/96 i 10-58/97 w Mrągowie.
- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej ul. Krótka w Mrągowie.
- Budowa instalacji przeznaczonej do tlenowego kompostowania osadów ściekowych pochodzących z oczyszczalni ścieków w Polskiej Wsi k/Mrągowa.
- Przebudowa oraz wymiana urządzeń technologicznych głównej przepompowni ścieków PG w Mrągowie.
- Modernizacja stacji uzdatniania wody dla miasta Mrągowa – Etap II.
- Budowa instalacji PV o mocy 40 kW zlokalizowanej na działce nr 4-42/12, os. Mazurskie 1A, Mrągowo.
- Zakup samochodu inspekcyjnego do monitoringu i naprawy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z systemem informatycznym do zarządzania siecią.

Cele i planowane efekty realizowanego projektu

Cel 1:

Zwiększenie liczby ludności oraz liczby podmiotów gospodarczych korzystających z wysokosprawnego systemu oczyszczania ścieków komunalnych.

Planowany efekt:

Przyłączenie mieszkańców w liczbie 210 osób oraz podmiotów gospodarczych w liczbie 16 RLM, razem 226 RLM do wysokosprawnego systemu oczyszczania ścieków komunalnych.

Cel 2:

Wypełnienie przez aglomerację Mrągowo wymogów dyrektywy Rady 91/271/EWG, w szczególności art. 14 ust.1, mówiącego o ponownym wykorzystaniu osadu powstającego w procesie oczyszczania ścieków.

Planowany efekt:

Roczna przeróbka 600 t s.m. osadów powstających w oczyszczalni ścieków i produkcja gotowego do wykorzystania produktu w postaci kompostu.

Cel 3:

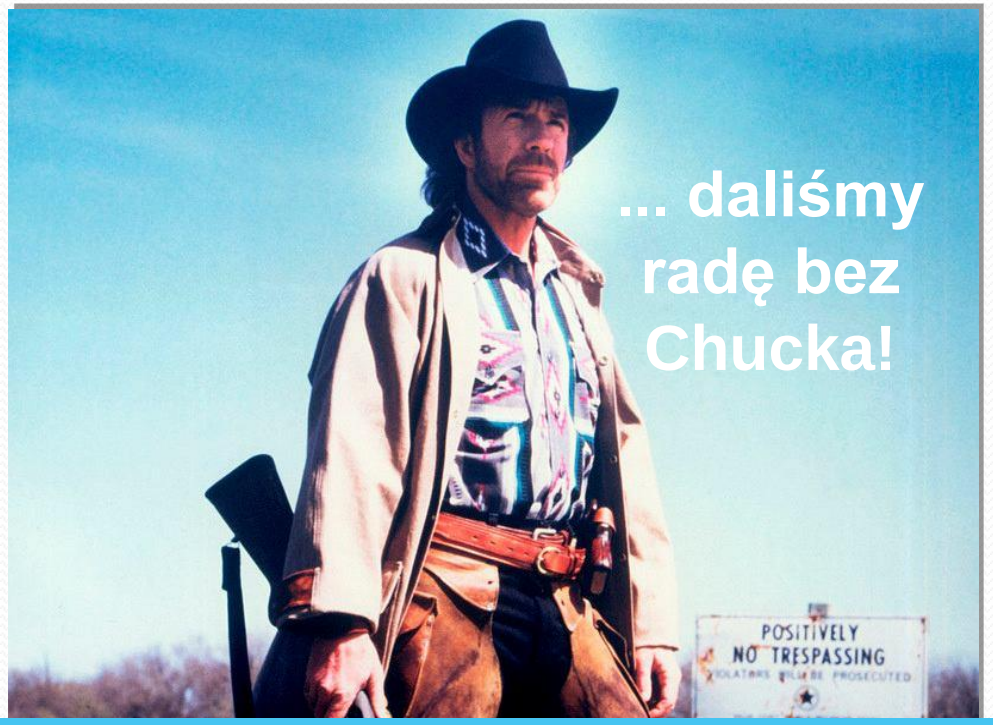
Poprawa efektywności energetycznej systemu wodociągowo-kanalizacyjnego na terenie aglomeracji Mrągowo.

Planowany efekt:

Zwiększenie o 5% efektywności energetycznej systemu wodociągowo-kanalizacyjnego na terenie aglomeracji Mrągowo w przeliczeniu na zużycie energii elektrycznej.

Ogólna skala przedsięwzięcia:

- 7 zadań inwestycyjnych
- 20 postępowań przetargowych
- 6 wykonawców
- 954 dni realizacji



HARMONOGRAM REALIZACJI PROJEKTU (Wykres Gantta)

Mrągowo , dnia 27 lutego 2017 r.

Nr kontraktu	Wyszczególnienie	Rodzaj zamówienia	Data rozpoczęcia zadania	Data zakończenia zadania	I kw 2015	II kw 2015	III kw 2016	IV kw 2016	I kw 2016	II kw 2016	III kw 2016	IV kw 2016	I kw 2017	II kw 2017	III kw 2017	IV kw 2017	I kw 2018	II kw 2018	III kw 2018	IV kw 2018	I kw 2019	II kw 2019	III kw 2019	IV kw 2019	I kw 2020	II kw 2020	III kw 2020	IV kw 2020	2021-2047
1	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych położonych przy ul. Leśna Droga dz. nr 10-58/96,1 10-58/97 w Mrągowie																											
1.1.	Dokumentacja budowlana	Opracowanie procedury przetargowej	25-02-2016	2016-02-29																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	01-03-2016	07-03-2016																								
		Realizacja	11-03-2016	13-05-2016																								
	Realizacja zadania	we własnym zakresie	08-08-2016	30-11-2016																								
		ETAP OPERACYJNY																										
2	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej ul. Krótka w Mrągowie																											
2.1.	Dokumentacja budowlana	Opracowanie procedury przetargowej	01-10-2016	04-10-2016																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	05-10-2016	26-10-2016																								
		Realizacja	03-11-2016	10-02-2017																								
2.2.	Realizacja zadania	Opracowanie procedury przetargowej	01-01-2018	12-01-2018																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	15-01-2018	01-03-2018																								
		Realizacja	08-03-2018	31-12-2018																								
		ETAP OPERACYJNY																										
3	Budowa instalacji przemysłowej do tlenowego kompostowania osadów ściekowych pochodzących z oczyszczalni ścieków w Polskiej Wsi k/Mrągowa																											
3.1.	Dokumentacja budowlana (PFU)	Opracowanie procedury przetargowej	14-11-2016	29-11-2016																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	30-11-2016	08-12-2016																								
		Realizacja	14-12-2016	31-01-2017																								
3.2.	Realizacja zadania (dotta książka FIDIC)	Opracowanie procedury przetargowej	15-01-2019	01-02-2019																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	04-02-2019	18-03-2019																								
		Realizacja	25-03-2019	31-12-2019																								
		ETAP OPERACYJNY																										
4	Przebudowa oraz wymiana urządzeń technologicznych głównej przepompowni ścieków PG w Mrągowie																											
4.1.	Dokumentacja budowlana	Opracowanie procedury przetargowej	08-09-2015	23-06-2015																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	23-09-2013	05-08-2015																								
		Realizacja	11-08-2015	21-09-2016																								
4.2.	Realizacja zadania	Opracowanie procedury przetargowej	18-09-2017	29-09-2017																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	02-10-2017	13-11-2017																								
		Realizacja	20-11-2017	30-09-2018																								
		ETAP OPERACYJNY																										
5	Modernizacja stacji uzdatniania wody dla miasta Mrągowa - Etap II																											
5.1.	Dokumentacja budowlana	Opracowanie procedury przetargowej	04-04-2016	21-04-2016																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	21-04-2016	13-05-2016																								
		Realizacja	18-05-2016	30-11-2016																								
5.2.	Realizacja zadania	Opracowanie procedury przetargowej	25-05-2018	29-06-2018																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	02-07-2018	16-08-2018																								
		Realizacja	23-08-2018	30-03-2019																								
		ETAP OPERACYJNY																										
6	Budowa instalacji PV o mocy 40kW zlokalizowanej na działce nr 4-42/12, ul. Mazurska 1A Mrągowo																											
6.1.	Dokumentacja budowlana	Opracowanie procedury przetargowej	19-12-2016	23-12-2016																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	27-12-2016	30-12-2016																								
		Realizacja	02-01-2017	06-02-2017																								
6.2.	Realizacja zadania	Opracowanie procedury przetargowej	05-08-2019	15-08-2019																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	16-08-2019	16-09-2019																								
		Realizacja	23-09-2019	31-12-2019																								
		ETAP OPERACYJNY																										
7	Zakup samochodu inspekcyjnego do monitoringu i naprawy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z systemem informatycznym do zarządzania siecią DOSTAWA SPRZĘTU	Opracowanie procedury przetargowej	16-08-2019	30-09-2019																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	01-10-2019	01-11-2019																								
		Realizacja	05-11-2019	31-05-2020																								
		ETAP OPERACYJNY																										
8	Nadzór budowlany	Opracowanie procedury przetargowej	04-09-2017	08-09-2017																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	11-09-2017	09-10-2017																								
		Realizacja	16-10-2017	31-12-2019																								
9	Planowanie - studium wykonalności projektu	Opracowanie procedury przetargowej	2017-01-09	2017-01-15																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	2017-01-16	2017-01-19																								
		Realizacja	2017-01-23	2017-02-24																								
10	Informacja i promocja																											
10.1.	Informacja i promocja (tablice informacyjne i pamiątkowe , artykuły prasowe)	Opracowanie procedury przetargowej	04-09-2017	08-09-2017																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	11-09-2017	09-10-2017																								
		Realizacja	16-10-2017	30-06-2020																								
		ETAP OPERACYJNY																										
10.2.	Informacja i promocja (konferencja podsumowująca projekt)	Opracowanie procedury przetargowej	17-06-2020	19-06-2020																								
		Przeprowadzenie procedury przetargowej	19-06-2020	31-07-2020																								
		Realizacja	01-08-2020	30-09-2020																								
		ETAP OPERACYJNY																										

Modernizacja Przepompowni Głównej

Przed modernizacją

Po modernizacji

- Wydajność przepompowni
  Q = 450 m3/h
- Wysokość podnoszenia pomp
  h = 56 m

Koszt modernizacji: 5.555 tys. zł

Czas realizacji: 11 miesięcy

Przepompownia główna

- Aby umożliwić wyłączenie z eksploatacji modernizowaną przepompownie i jednocześnie zapewnić ciągłą dostawę ścieków do oczyszczalni konieczne było wybudowanie pompowni tymczasowej

- Po wyłączeniu pompowni i wyczyszczeniu zbiornika retencyjnego okazało się , że konieczne będzie odtworzenie konstrukcji żelbetowych, prawie całkowicie skorodowanych w trakcie ciągłej, kilkudziesięcioletniej eksploatacji

Przepompownia główna

- Wymieniony został cały układ technologiczny z pompami, automatyką sterowania, kratą mechaniczną oraz agregatem prądotwórczym.

Przepompownia główna

- Zastosowanie pompy ciepła do ogrzewania obiektu

- Wentylacja obiektu z systemem eliminacji odorów z wykorzystaniem technologii foto jonizującej,

Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody

Przed modernizacją

Po modernizacji

Koszt modernizacji: 3.262 tys. zł

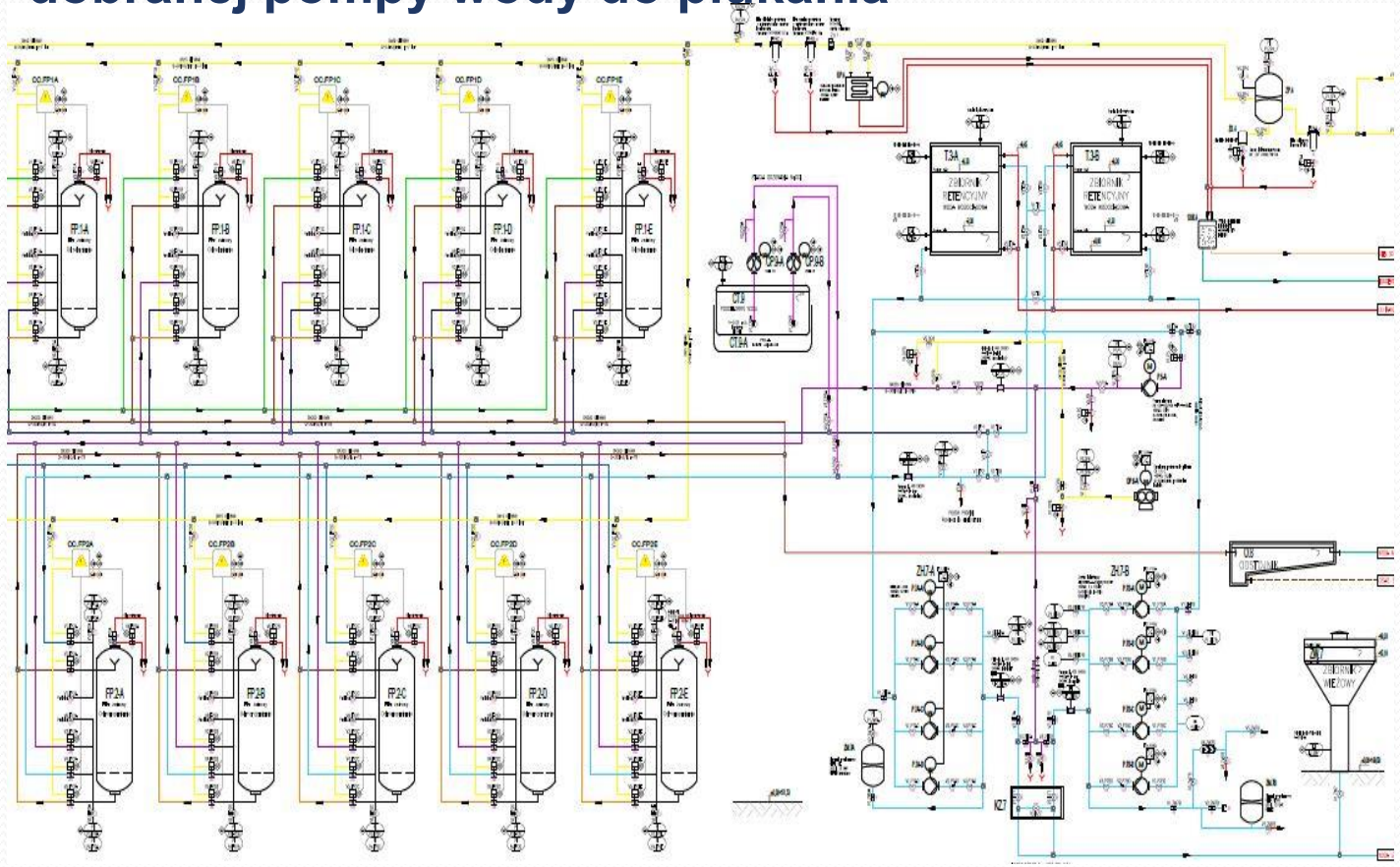
Czas realizacji: 9 miesięcy

- W trakcie całej realizacji modernizacji mieszkańcy Mrągowa zapewnioną mieli ciągła dostawę wody o niepogorszonej jakości.

- Jakość wody podlegała stałej kontroli.

Stacja uzdatniania wody

- Pełne zautomatyzowanie procesu uzdatniania wody
- Zmodyfikowanie technologii płukania filtrów poprzez wstępne przedmuchiwanie złoża oraz montaż specjalnie dobranej pompy wody do płukania



Roczne zużycie wody na cele technologiczne zmniejszyło się o blisko 60 tys. m^3, tj. prawie czterokrotnie w porównaniu do lat poprzednich.

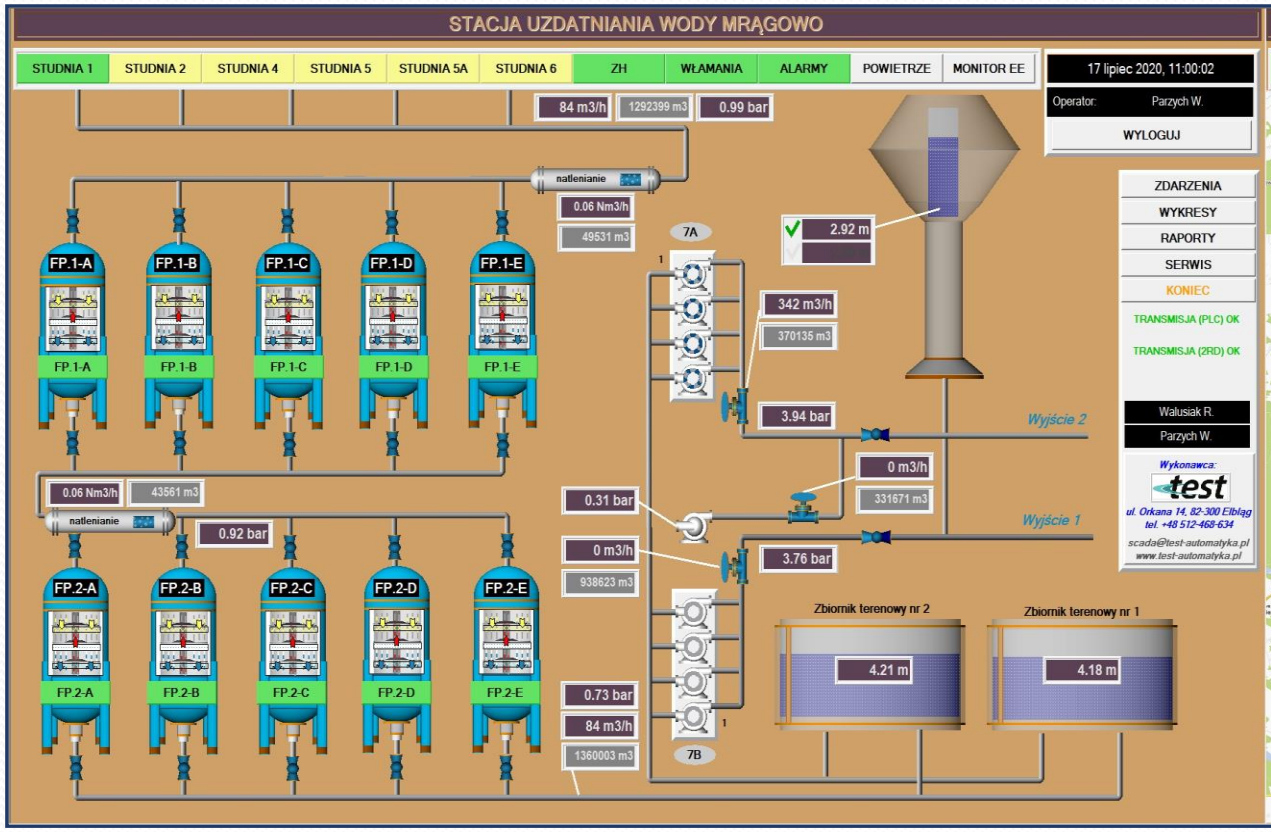
Stacja uzdatniania wody

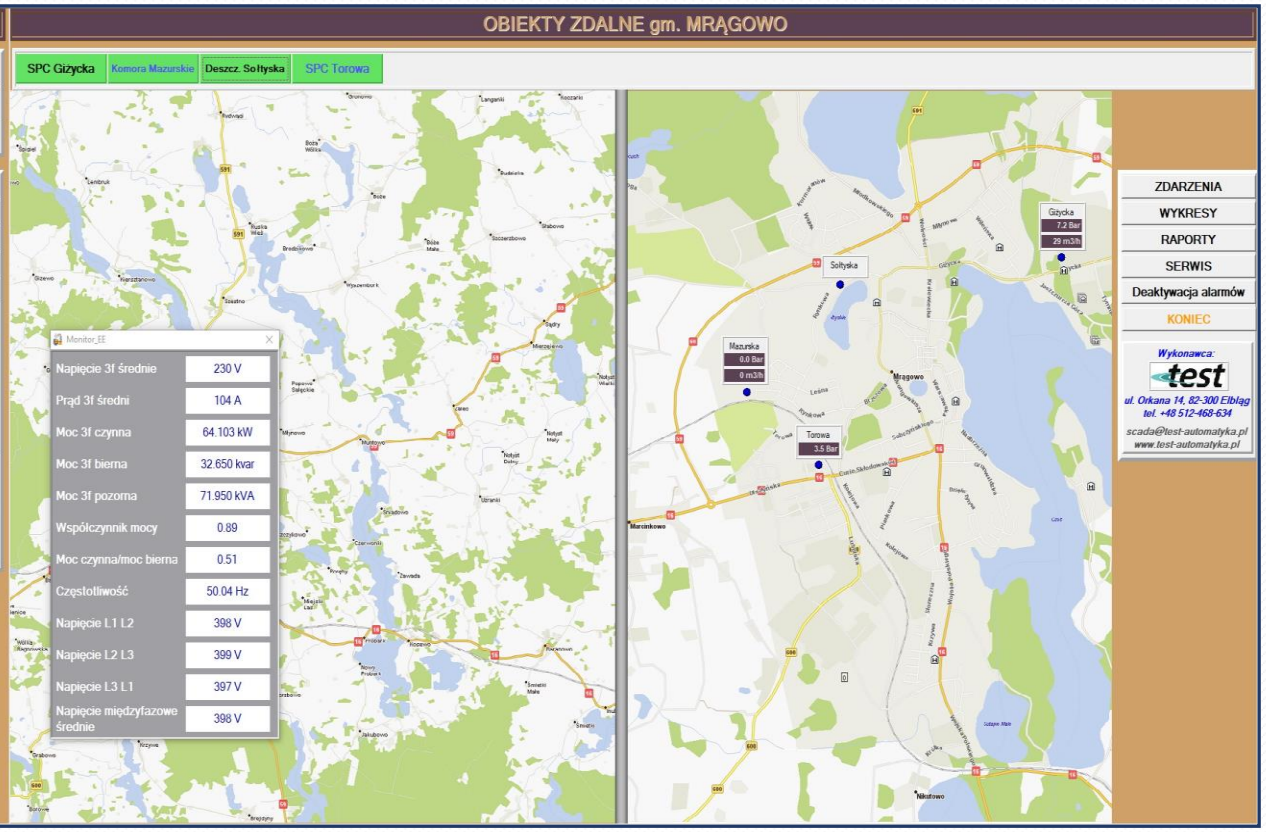
- Zakup energooszczędnego zestawu pompowego tłoczącego wodę do miasta. Poprzedni zestaw pełni funkcję awaryjną.

- Wymiana ręcznych zasuw na przepustnice z napędem pneumatycznym – pozwoliło to na pełne zautomatyzowanie procesów technologicznych.

Stacja uzdatniania wody

- Rozszerzenie oprogramowania SCADA – umożliwienie podglądu pracy stacji i studni głębinowych online





Kompostownia osadów ściekowych

Nowopowstała kompostowania osadów ściekowych jest zbudowana w technologii zamkniętej, której podstawą działania jest półprzepuszczalna membrana zakrywająca bioreakotry i zapobiegająca uciążliwościom zapachowym oraz emisji bioaerozoli zawierających bakterie. Opatentowana membrana została opracowana specjalnie do celów przetwarzania odpadów i z powodzeniem jest wykorzystywana od ponad 20 lat na ok. 300 podobnych instalacjach na całym świecie.

Kompostownia osadów ściekowych

- Temperatura kompostowania - ok. 70-80°C (gwarancja higienizacji materiału)
- Długość procesu - 6 tygodni
- Roczna przepustowość instalacji - 8 000 ton
- Zakładana Ilość powstającego produktu finalnego - ok. 4000 ton/rok

Kompostownia osadów ściekowych

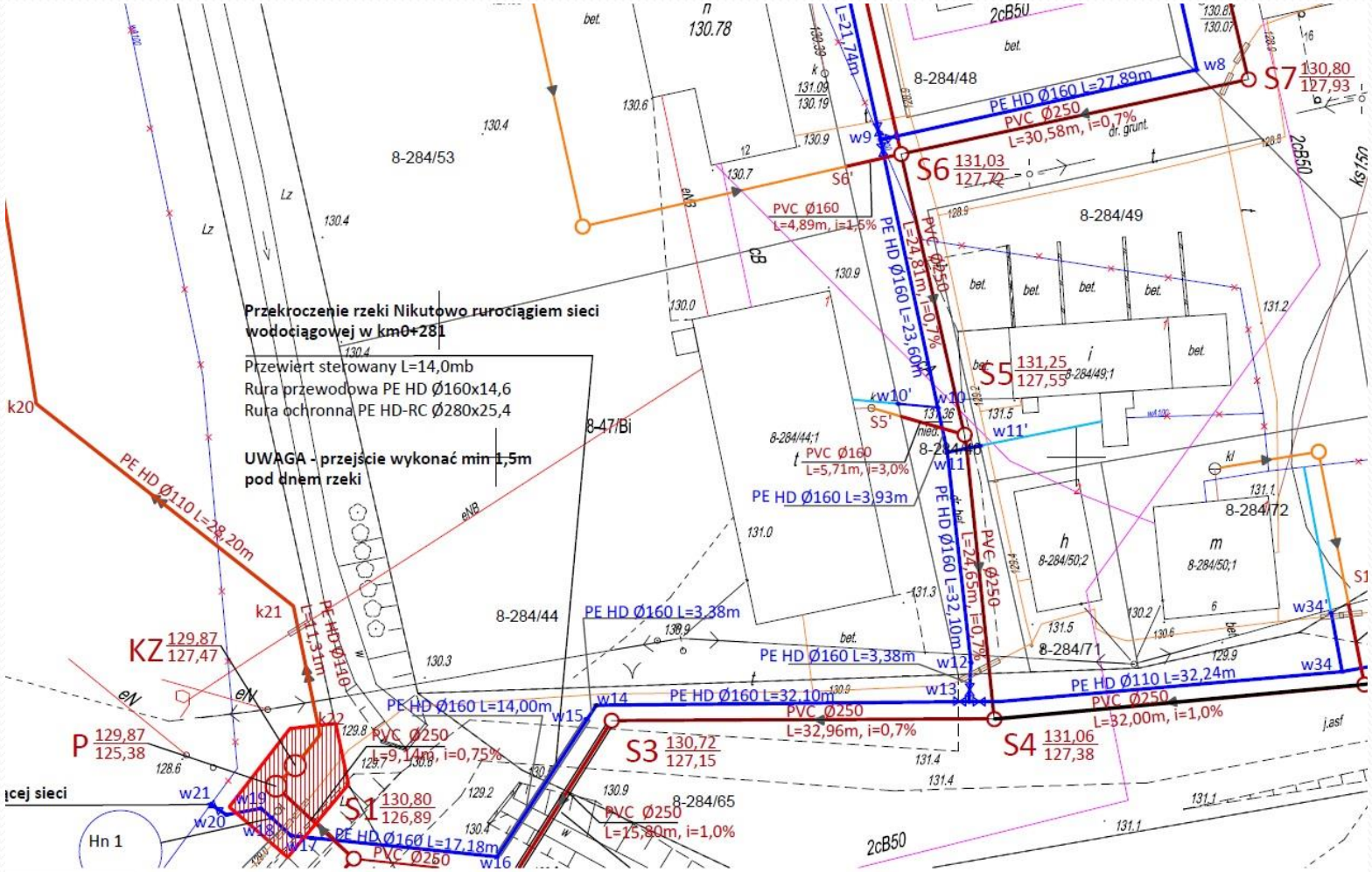
W efekcie przekompostowane osady ściekowe tracą status odpadu i przekształcane są w wartościowy produkt wspomagający uprawę roślin, wpisując się w ideę Gospodarki o Obiegu Zamkniętym (GOZ).

Wybudowana kompostownia definitywnie rozwiąże problem zagospodarowania osadów ściekowych powstałych w procesie oczyszczania ścieków, jak również umożliwi Spółce miejskiej przyjmowanie od mieszkańców i utylizację niektórych odpadów w formie biomasy.

Koszt realizacji: 5.658 tys. zł

Czas realizacji: 14 miesięcy

Sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa przy ul. Krótkiej oraz ul. Leśna Droga



Te inwestycje Spółka zrealizowała „własnymi siłami”. W ramach tych dwóch zadań inwestycyjnych wybudowano:

- sieć kanalizacyjną o łącznej długości ok. 1,8km wraz z przepompownią ścieków,
- sieć wodociągową o długości ok. 1km.

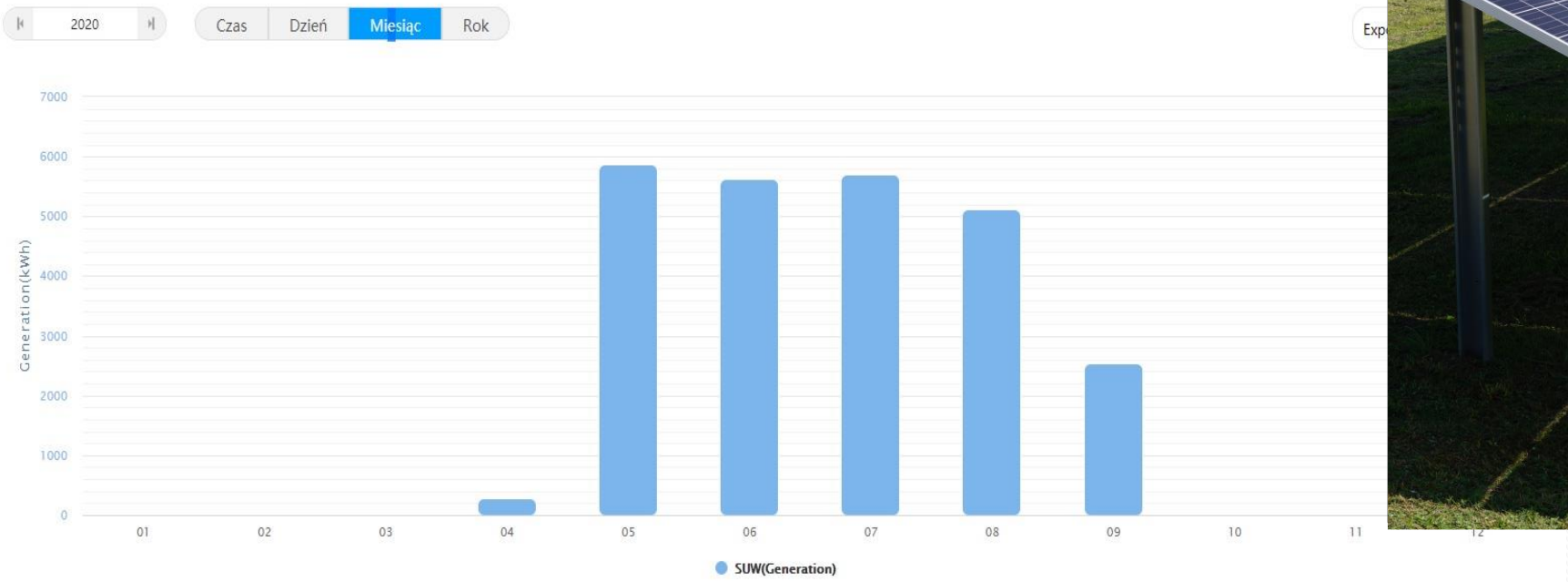
Ulica Krótka w Mrągowie była ostatnim obszarem w mieście z zabudową ciągłą, który nie posiadał sieci kanalizacji sanitarnej.

Koszt realizacji zadania: 739,6 tys. zł
Czas realizacji: 8 miesięcy

Elektrownia fotowoltaiczna zlokalizowana przy stacji uzdatniania wody

Instalacja o mocy 40 kWp zasila SUW, co pozwala zmniejszyć koszty zakupu stale drożejącej energii z sieci dystrybucyjnej.

Koszt budowy instalacji: 179 tys. zł

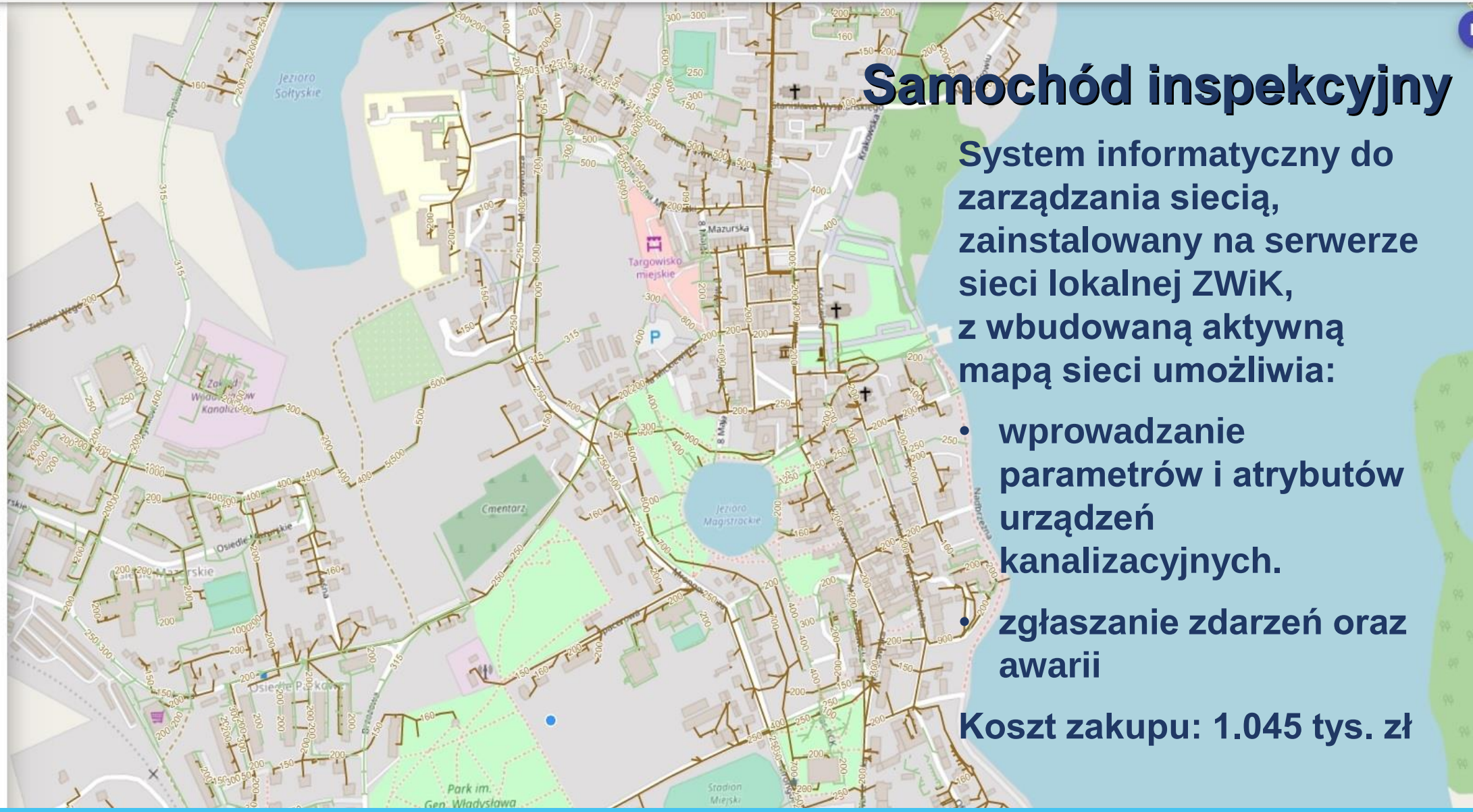


Samochód inspekcyjny i system do informatycznego zarządzania siecią kanalizacyjną

- Kamera do monitoringu sieci kanalizacji sanitarnej (zakres średnic rurociągów Dn160-Dn2000)
- Urządzenie do bez wykopowej renowacji kanałów
- Zintegrowany z systemem zarządzania siecią

Zgłoszenia

Studnie kanalizacyjne
Odcinki sieci kanalizacyjnej
ORTOFOTOMAPA
Zgłoszenia
Open Street Map



Samochód inspekcyjny

System informatyczny do zarządzania siecią, zainstalowany na serwerze sieci lokalnej ZWiK, z wbudowaną aktywną mapą sieci umożliwia:

- wprowadzanie parametrów i atrybutów urządzeń kanalizacyjnych.
- zgłaszanie zdarzeń oraz awarii

Koszt zakupu: 1.045 tys. zł

NOMINACJA

DO FINAŁU OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU

MODERNIZACJA ROKU & BUDOWA XXI W.

PATRONAT

obiektu

Główna przepompownia ścieków dla miasta Mrągowa

dla Inwestora

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Mrągowo

luty 2020 rok

KOMISARZ KONKURSU
ROMAN PIEGŁA

NOMINACJA

DO FINAŁU OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU

MODERNIZACJA ROKU & BUDOWA XXI W.

PATRONAT

obiektu

Stacja Uzdatniania Wody dla miasta Mrągowa

dla inwestora

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Mrągowo

luty 2020 rok

KOMISARZ KONKURSU
ROMAN PIEGŁA

zwik

Dziękuję za uwagę