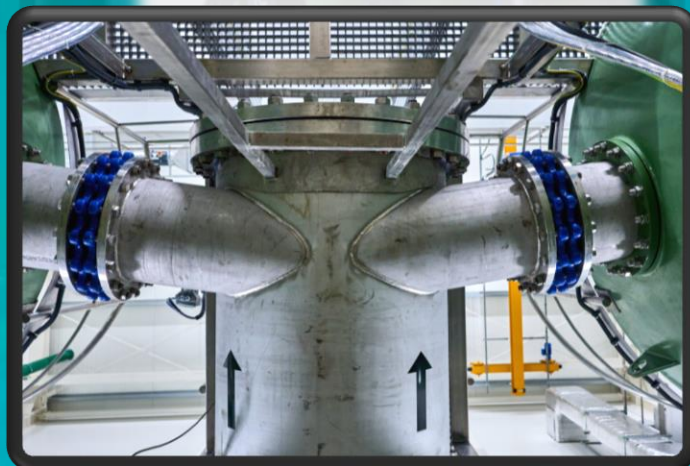
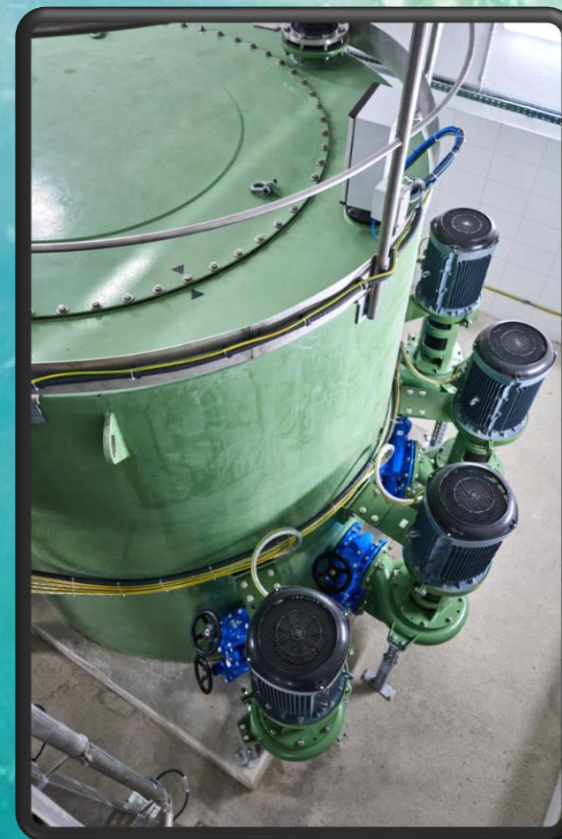


Tłocznia ścieków w Katowicach przy ul. Hodowców – pomysł na optymalizację



Stanisław Krusz
Prezes Zarządu Katowickich Wodociągów S.A.
Klaudia Chrószcz-Pęczek
Kierownik Działu Inwestycyjno-Remontowego

Katowickie Wodociągi S.A. - dane

20 151 odbiorców w grupie gospodarstwa domowe
oraz **7 246** odbiorców instytucjonalnych.



Średnio w ciągu roku dostarczają mieszkańcom ogółem
14,2 mln m³ wody oraz odprowadzają ogółem ponad
14,2 mln m³ ścieków (dodatkowo ok. 4 mln m³ ścieków z gmin ościennych).



Łącznie Spółka eksploatuje ponad
1000 km sieci wodociągowej oraz
prawie **800 km sieci kanalizacyjnej**.

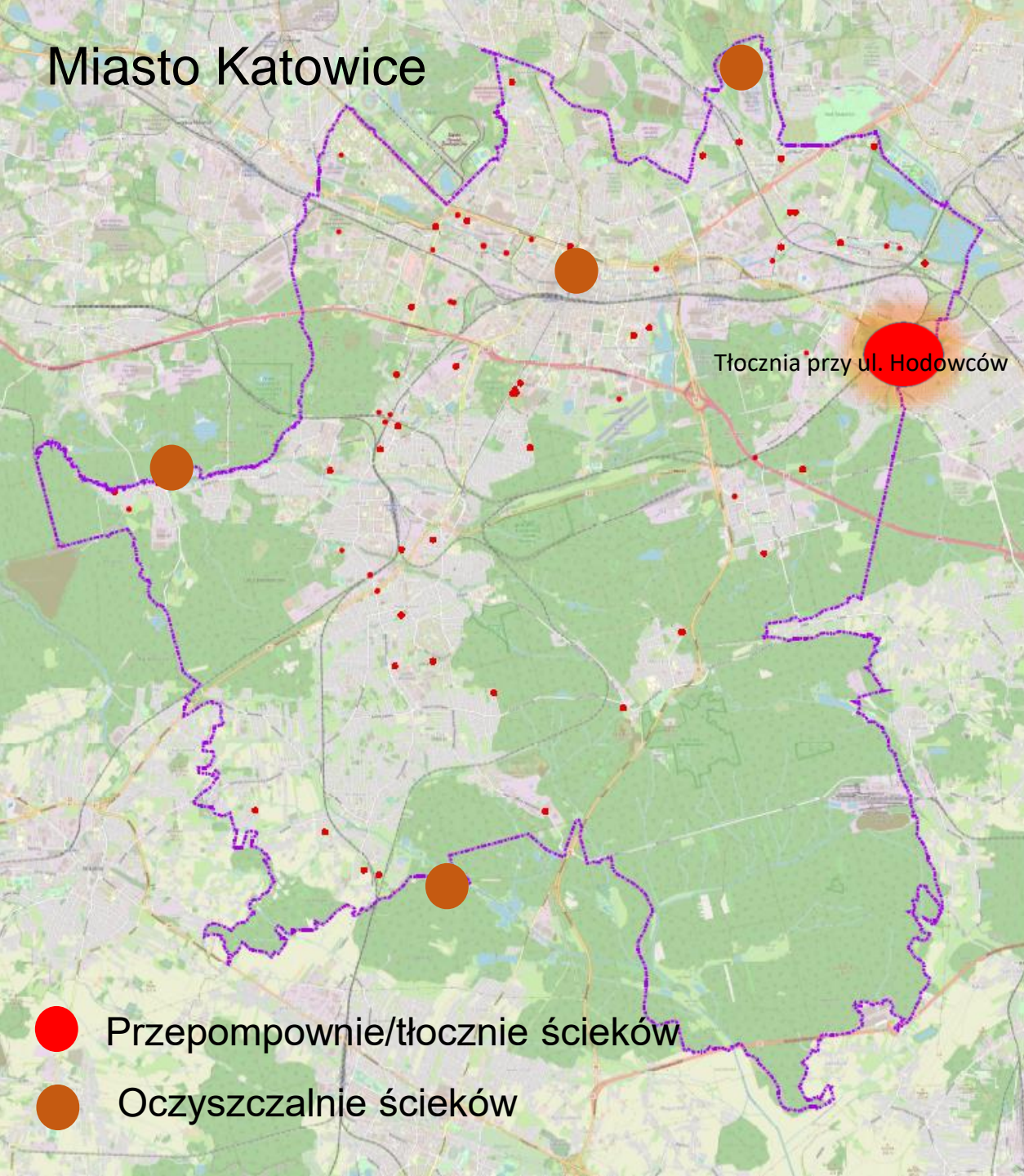


W oparciu o zlewnie oczyszczalni została wyznaczona
aglomeracja **Katowice** o wielkości wyrażonej
RLM = 382 684

Miasto Katowice
jest położone
w zlewniach
4 rzek, posiada
**4 oczyszczalnie
ścieków** o łącznej
przepustowości
prawie **110 tys. m³
ścieków na dobę**



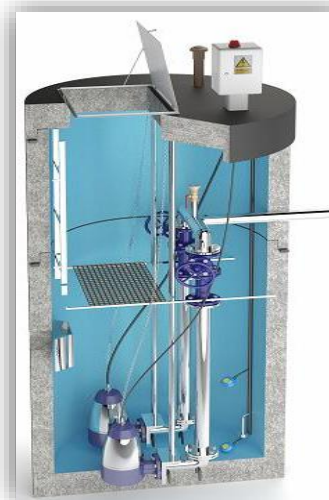
Miasto Katowice



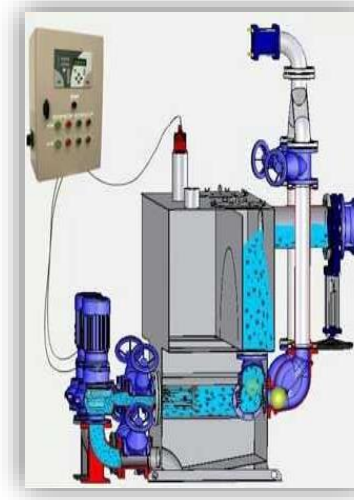
Przepompownie/tłocznie ścieków w Katowicach

Miasto Katowice	sztuki
Liczba przepompowni/tłoczni ścieków i wód deszczowych eksploatowanych przez KW S.A. w tym:	74
▪ Liczba przepompowni wód deszczowych	14
▪ Liczba tłoczni ścieków	18

Pompownia ścieków



Tłocznia ścieków





Zlewnie oczyszczalni ścieków na terenie Miasta Katowice

Oczyszczalnia ścieków	Średnia przepustowość [ścieków m ³ /d]	Zlewnia ścieków
Podlesie	10 000	Rzeka Mleczna
Panewniki	12 500	Rzeka Kłodnica
Gigablok	40 000	Rzeka Rawa
Dąbrówka Mała	21 000	Rzeka Brynica



Legenda

Zlewnie oczyszczalni

Nazwa

- DĄBRÓWKA
- GIGABLOK
- PANEWNIKI
- PODLESIE



Budowa obiektu stanowiła III etap zadania pn.: „Przerzut ścieków sanitarnych z dzielnic: Janów, Nikiszowiec, Giszowiec oraz z terenu Huty Metali Nieżelaznych do oczyszczalni ścieków Dąbrówka Mała w Katowicach”.

Przed realizacją zadania, ścieki z rejonu ww. dzielnic katowickich i terenu byłej huty „Szopienice” trafiały do oczyszczalni ścieków „Radocha II” w Sosnowcu, poprzez przepompownię PJ zlokalizowaną nad rzeką Boliną na terenie Miasta Mysłowice.

*Ze względu na niedużą odległość zlewni ścieków z ww. dzielnic do oczyszczalni ścieków „Dąbrówka Mała”, Katowickie Wodociągi S.A. **podjęły decyzję o budowie własnego i niezależnego systemu przerzutu ścieków. System miał za zadanie usprawnić tłoczenie ścieków, jak również uporządkować gospodarkę ściekową w północno-wschodniej części miasta.***

*Budowę obiektu przepompowni powierzono firmie **IBG INSTALBUD Sp. z o.o.** z Rzeszowa wyłonionej w procedurze przetargowej. **Proces inwestycyjny trwał od 16.12.2020 r. do 31.07.2022 r. Całkowita wartość robót to ponad 10,6 mln zł brutto.***

*Tłocznię ścieków AWALIFT dostarczyła firma **AWATECH** z siedzibą w Rybniku, która jest jedynym z przedstawicieli w Polsce firmy **STRATE Technologie für Abwasser GmbH z Niemiec***



Tłocznia ścieków w Katowicach przy ul. Hodowców – podjęcie decyzji o przekierowaniu ścieków



Przed realizacją zadania, ścieki z rejonu dzielnic Nikiszowiec, Giszowiec, Janów i terenu byłej huty „Szopienice” trafiały do oczyszczalni ścieków „Radocha II” w Sosnowcu, poprzez przepompownię PJ zlokalizowaną nad rzeką Boliną na terenie Miasta Mysłowice. Ze względu na duży napływ ścieków, **przepustowość przepompowni PJ nie pozwalała na prawidłowe tłoczenie ścieków do oczyszczalni w Sosnowcu, a co za tym idzie dochodziło do awaryjnych zrzutów ścieków i zanieczyszczenia środowiska.**

Katowickie Wodociągi S.A. –projekt tłoczni ścieków

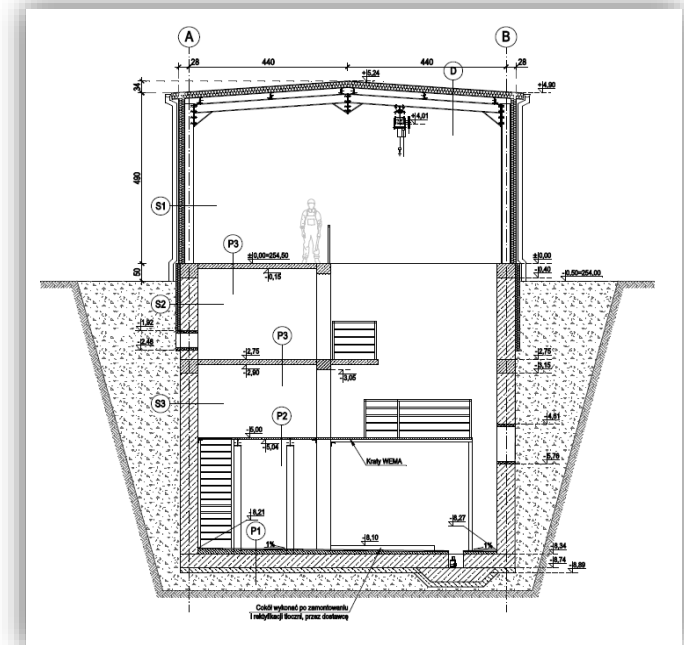
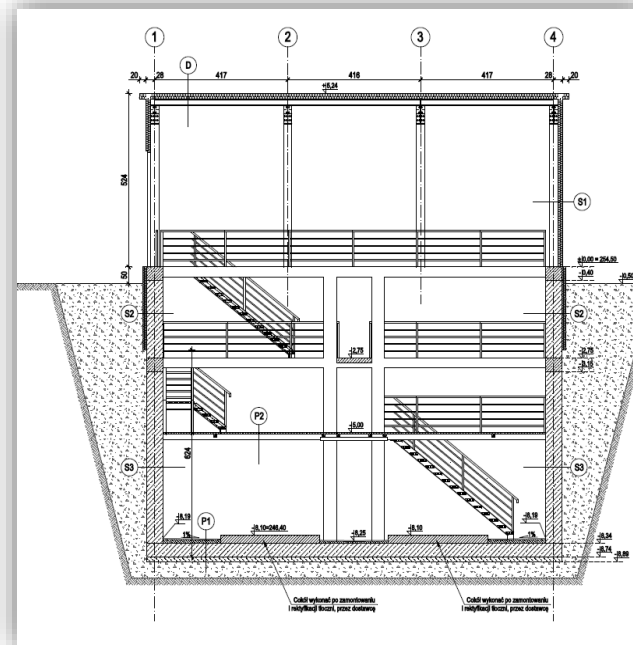
- Projekt wykonany przez firmę: i-PROJEKT Łukasz Kłak z Gliwic (obecnie NBI Sp. zo.o.)
- Budowa obejmowała: budynek przepompowni, drogę dojazdową z placem manewrowym, ogrodzenie, pomieszczenie techniczne.

Parametry techniczne obiektu budowlanego

Wysokość	5,74 m
Długość	13,06 m
Szerokość	9,36 m
Pow. zabudowy	122,24 m ²
Pow. użytkowa	253,51 m ²
Kubatura	1691,33 m ³ (w tym: cz. nadziemna: 683,77 m ³ cz. podziemna 1007,56 m ³)

Podziemny zbiornik żelbetowy :

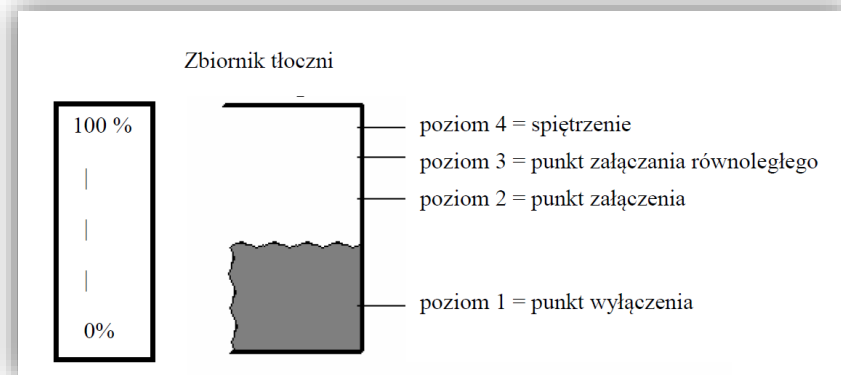
- 1 poziom podestów technicznych 0,00 m (poziom hali głównej)
- 2 poziom podestów technicznych -2,75 m
- 3 poziom podestów technicznych -5,00 m
- Poziom dna zbiornika -8,16 m



Katowickie Wodociągi S.A. –projekt tłoczni ścieków

Każda z dwóch tłoczni ścieków AWALIFT 9/4 jest agregatem wyposażonym w dwa zespoły dwóch pomp pracujących naprzemiennie. Wyposażona jest w sondę hydrostatyczną

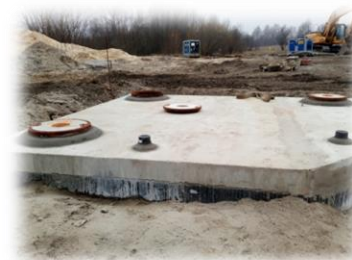
- Tłocznia pracuje w dwóch trybach, **automatycznym i ręcznym**.
- **Cztery pompy pracują naprzemiennie**, z wyjątkiem pracy w trybie równoległym.
- Odpowiednia **pompa zostaje włączona**, gdy nastąpi **przekroczenie poziomu 2** (punkt załączenia).
- Jeżeli poziom cieczy pozostaje powyżej poziomu 2, wówczas pompa pracuje przez nastawiony dla niej czas, następnie zostaje wyłączona i rozpoczyna się czas przerwy.
- Po upływie tego czasu **włącza się następna pompa** i pracuje przez nastawiony dla niej odcinek czasu.
W ten sposób odbywa się kolejna praca czterech pomp.
- W przypadku, gdy **poziom cieczy opadnie poniżej poziomu 1** (punkt wyłączenia), następuje **włączenie czasu dobiegu**, a po jego upływie następuje **wyłączenie pompy** (pomp).
- Jeżeli **poziom cieczy osiągnie poziom 3** (punkt pracy równoległej), wówczas **zostaje włączona druga pompa** (praca zestawu 2 pomp), aby w trybie pracy równoległej zwiększyć aktualną wydajność tłoczni.
- Jeżeli **zostanie przekroczony poziom 4** (spiętrzenia) wówczas na wyjściu generowany jest **sygnał usterki spiętrzenia oraz komunikat o usterce**.



Katowickie Wodociągi S.A. – w trakcie budowy tłoczni ścieków

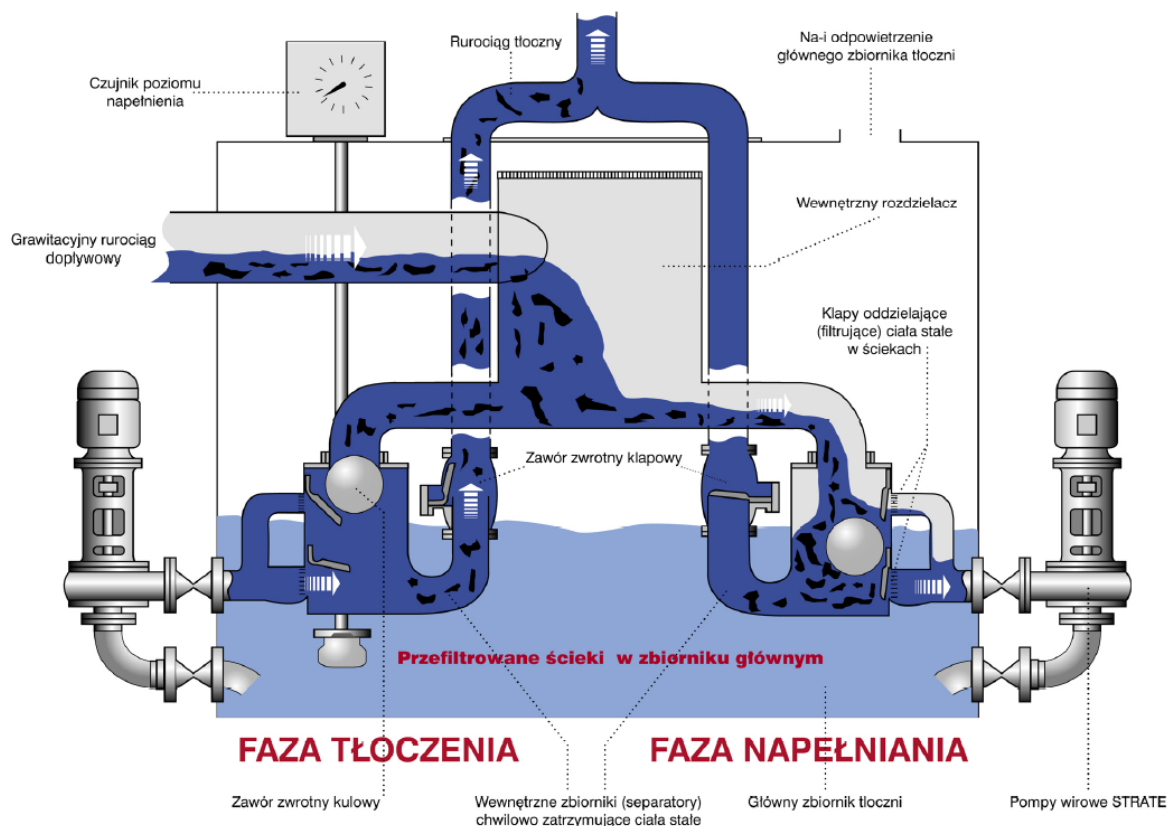


Tłocznia ścieków w Katowicach przy ul. Hodowców – w trakcie budowy





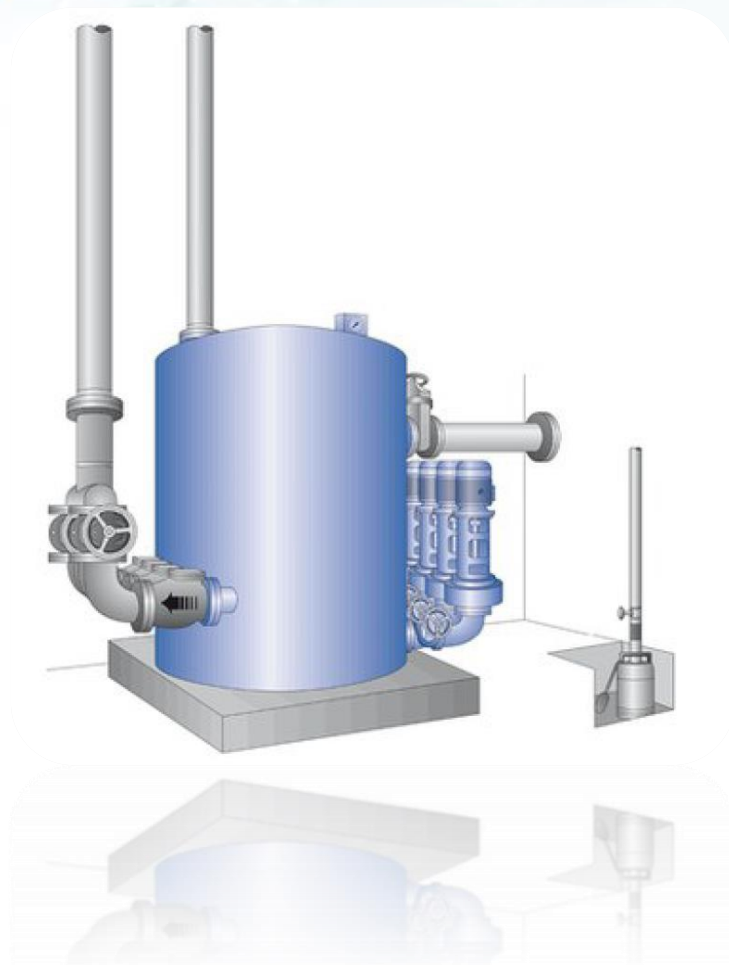
Parametry tłoczni ścieków przy ul. Hodowców



Za przerzut ścieków z przepompowni przy ul. Hodowców odpowiada zespół dwóch równolegle działających tłoczni ścieków Awalift produkcji STRATE. Każda z dwóch tłoczni posiada nominalną wydajność $600 \text{ m}^3/\text{godz.}$, co pozwala na osiągnięcie wydajności szczytowej przepompowni na poziomie $1200 \text{ m}^3/\text{godz.}$



Parametry tłoczni ścieków przy ul. Hodowców



Parametry tłoczni ścieków przy ul. Hodowców w Katowicach

Wydajność urządzenia	600 m ³ /h x 2
Wysokość dopływu	2300 mm
Pojemność zbiornika	ok. 14 m ³ x 2
Wymiary 1 zbiornika (Ø,H)	Ø 2800 mm, H= 3000 mm
Masa 1 zbiornika tłoczni	4500 kg
Separatory	4 szt. x 2
Moc silnika pompy	37 kW x 8

Monitoring tłoczni ścieków przy ul. Hodowców



Zespół tłoczni ścieków - Hodowców

POWRÓT

Sygnalizacje - TS1
Poziom/Pompy

Sygnalizacje - TS2
Poziom/Pompy

Komora zbiorcza 1 przed zasuwą Z0
Zasuwa Z0
Komora zbiorcza 2 przed zasuwą Z0
Komora napływu
Zasuwa Z1
Zasuwa Z2
Tłocznia TS1
Tłocznia TS2
Zasuwa Z3
Zasuwa Z4
Zasuwa Z5
Zasuwa Z6
Zasuwa Z7
Pompa odwadniająca

Aktualna pozycja: ?XXX,X %
Alarmy i sterowanie

Poziom w zbiorniku H1 ? cm
Poziom w komorze napływu ? cm
Poziom w zbiorniku H2 ? cm

Nastawy/Pompy

P1 P2 P3 P4
H1 [cm]

Alarmy Raporty
Raport dobowy Raport miesięczny

Analizator sieci
Szczegóły analizatora

Agregat
Szczegóły agregatu

Sygnalizacje ogólne
Alarmy
Lista alarmów

Powiadomienia
Zmień powiadom. SMS

Odczyt danych
Odczyt na żądanie

Zasewy: Stan łącza Częst. odczytu: ? s Czas ostatniego odczytu zasew: ?
TS1: Stan łącza Częst. odczytu: ? s Czas ostatniego odczytu TS1: ?
TS2: Stan łącza Częst. odczytu: ? s Czas ostatniego odczytu TS2: ?

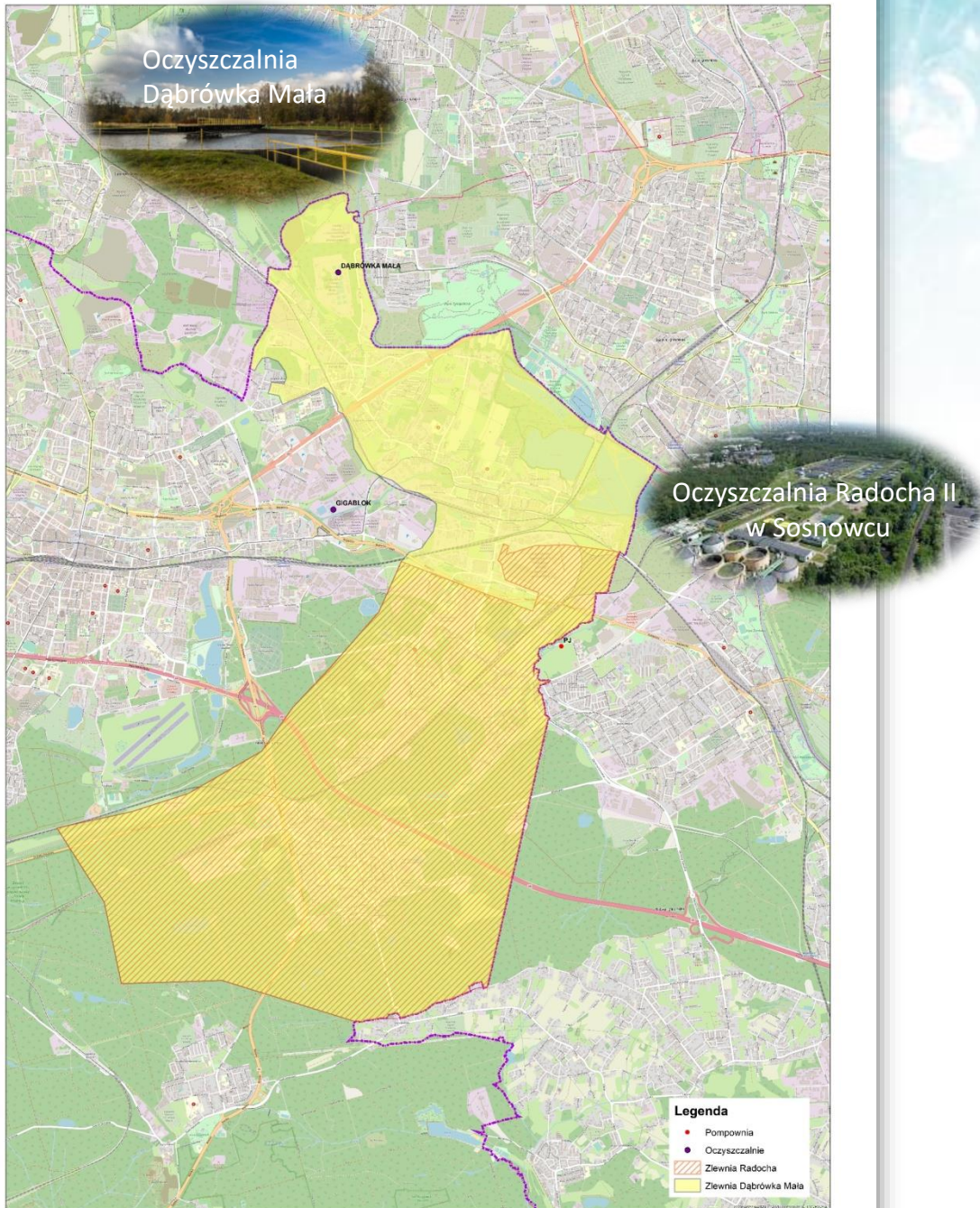
Brak komunikacji z analizatorem sieci
Napięcie - średnie: ? V
Prąd - średni: ? A
Moc czynna - średnia: ? W
Moc bierna - średnia: ? VAR
Kąt tg (f) - średni: ?
Częstotliwość - średnia: ?
Licznik en. elektrycznej czynnej: ? kWh
Licznik en. elektrycznej biernej: ? kVARh

Brak komunikacji z agregatem
Zasilanie główne aktywne
Stan zasilania podstawowego
Stan zasilania rezerwowego
Czas pracy tłoczni na agregacie: ? h

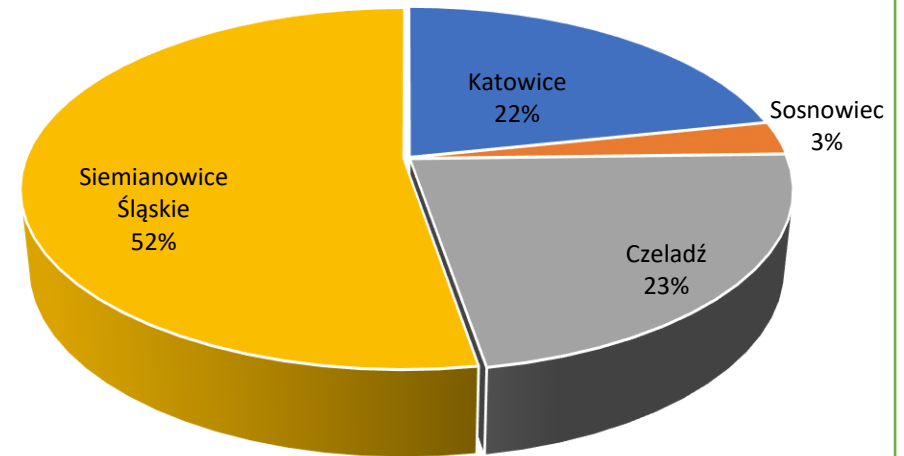
Brak komunikacji GPRS
Poziom sygnału GPRS (CSQ): ?
Odczyt na żądanie



Zlewnie ścieków przed budową tłoczni ścieków



Zlewnia Dąbrowki Małej



Miasto	m ³ /rok
Katowice	1 026 640
Sosnowiec	136 222
Czeladź	1 076 134
Siemianowice Śląskie	2 492 500
Razem	4 731 496

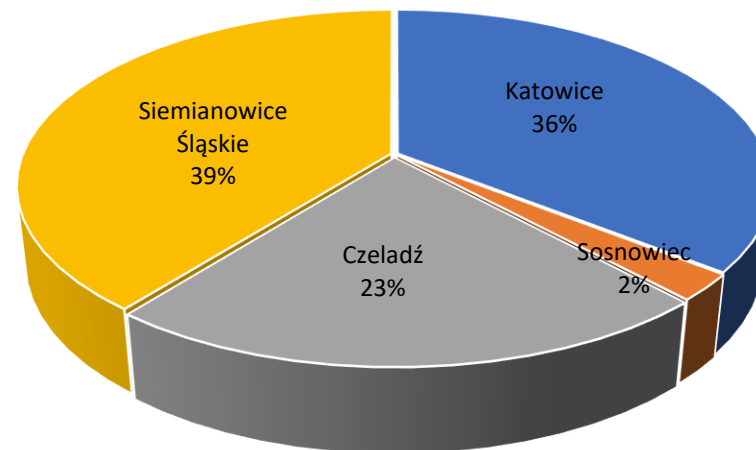
Siemianowice Śląskie

Czeladź i Sosnowiec

Oczyszczalnia
Dąbrówka Mała

Zlewnie ścieków po wybudowaniu tłoczni ścieków

Zlewnia Dąbrówki Małej



Miasto	m ³ /rok
Katowice	2 103 099
Sosnowiec	143 194
Czeladź	1 327 136
Siemianowice Śląskie	2 320 236
Razem	5 893 664

Tłocznia ścieków w Katowicach przy ul. Hodowców – uzasadnienie techniczne

Technologia zastosowana w przepompowni przy ul. Hodowców spełnia wszelkie wymagania techniczne stawiane nowoczesnym przepompowniom ścieków:

- ✓ **chroni pompy przed zablokowaniem i nadmiernym zużyciem**, co gwarantuje niezawodne działanie oraz wydłuża żywotność urządzeń,
- ✓ **zmniejsza zużycie energii** poprzez zastosowanie sprawniejszych energetycznie pomp,
- ✓ zapewnia długoletnią trwałość i stabilność obiektu i elementów technologicznych,
- ✓ jest **przyjazna dla środowiska** - eliminuje w obrębie przepompowni kontakt ze ściekami, umożliwia **rezygnację z prowadzenia lokalnej gospodarki skratkami** oraz nie wymaga zachowania strefy ochronnej,
- ✓ ogranicza zakres i częstotliwość obsługi serwisowej, co powoduje **obniżenie kosztów eksploatacji**,
- ✓ zapewnia **bezpieczne i higieniczne warunki pracy personelu**.



Tłocznia ścieków w Katowicach przy ul. Hodowców – uzasadnienie ekonomiczne



Dla Katowickich Wodociągów S.A. ważnym był również **aspekt ekonomiczny** dla tej inwestycji.

Dzięki przekierowaniu ścieków do własnej oczyszczalni, **Spółka nie będzie ponosiła kosztów za oczyszczanie ścieków w oczyszczalni w Sosnowcu oraz opłaty za przesył ścieków kolektorem** należącym do Przedsiębiorstwa w Mysłowicach.

Każda z ww. opłat była obarczona marżą, która niestety obciążała naszą Spółkę, a co za tym idzie również mieszkańców Katowic.



An aerial photograph of a coastline, showing turquoise water on the left and green land on the right. The text "Dziękujemy za uwagę" is centered over the image.

Dziękujemy za uwagę

Fragmenty muzyki użyte w prezentacji

Buckley - Soar

<https://www.scottbuckley.com.au/library/soar/>

Benjamin Tissot - Epic

<https://www.bensound.com/royalty-free-music>

Autor zdjęć: Mariusz Libera