

UCHWAŁA NR XLVIII/347/2021
RADY MIEJSKIEJ W ŻYWCU

z dnia 28 października 2021 r.

w sprawie: uchwalenia wieloletniego planu rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Żywcu na lata 2022-2024.

Na podstawie art. 21 ust. 1, 2, 3, 4 i 5 ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (j.t. Dz.U.2020.2028) oraz art.18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (j.t. Dz.U.2021.1372), Rada Miejska w Żywcu uchwala, co następuje:

§ 1. Uchwala się przedłożony przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Żywcu wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych na lata 2022-2024, będących w posiadaniu tej Spółki, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały, będący jej integralną częścią.

§ 2. Stwierdza się, że plan rozwoju i modernizacji, o którym mowa w § 1, jest zgodny ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Żywca, planem zagospodarowania przestrzennego Miasta Żywca oraz ustaleniami zawartymi w zezwoleniu na prowadzenie działalności przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Żywcu.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i podlega ogłoszeniu w sposób zwyczajowo przyjęty.

Przewodniczący Rady
Miejskiej w Żywcu

Jarosław Gowin



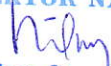
Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
34-300 Żywiec, ul. Bracka 66

**Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń
wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych
na lata 2022-2024**

Plan opracowano zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r.
o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków
(Dz. U. z 2020 r. poz. 2028 tekst jednolity) oraz z przepisami wykonawczymi
do tej ustawy.

Prezes Spółki

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR NACZELNY


Halina Staszkievicz

Żywiec, wrzesień 2021r.

Spis treści:

1.	PODSTAWA PRAWNA	3
2.	INFORMACJE O PODMIOCIE SPORZĄDZAJĄCYM OPRACOWANIE.....	10
3.	OPIS STANU MAJĄTKU SPÓŁKI	11
4.	PLANOWANY ZAKRES USŁUG WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH	28
5.	PRZEDSIĘWZIĘCIA ROZWOJOWO-MODERNIZACYJNE	29
6.	PLANOWANE URZĄDZENIA INWESTYCYJNE	33
7.	NAKŁADY INWESTYCYJNE W POSZCZEGÓLNYCH LATACH	35
8.	SPOSOBY FINANSOWANIA PLANOWANYCH INWESTYCJI	36

1. PODSTAWA PRAWNA

Zgodnie z art. 21 ustawy z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2020 r., poz. 2028– tekst jednolity) zwanej dalej Ustawą, Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą w Żywcu przedkłada do zatwierdzenia „Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociagowych i urządzeń kanalizacyjnych na lata 2022-2024”.

Zgodnie z wymogami Ustawy opracowany plan spełnia następujące warunki:

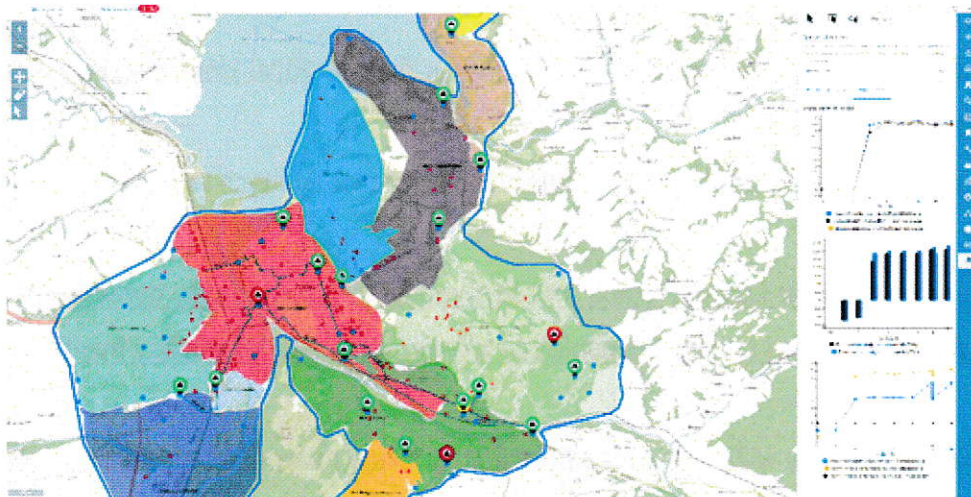
- jest zgodny z kierunkami rozwoju gminy określonymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;
- jest zgodny z Zezwoleniem na prowadzenie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków z dnia 13.01.2003r. wydanego na wniosek Spółki przez Burmistrza Miasta Żywca na czas nieokreślony;
- obejmuje zakresem planowany zakres usług wod - kan do roku 2024, który został przyjęty w oparciu o aktualnie świadczone usługi;
- obejmuje zadania modernizacyjno – rozwojowe urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych.

Wieloletni plan rozwoju i modernizacji jest kontynuacją poprzedniego, opracowanego na lata 2019– 2021. W ramach planu na lata wcześniejsze zrealizowane zostały między innymi następujące zadania:

- **Oczyszczanie ścieków w Żywcu - Etap II** - w 2019 r. zostały zakończone działania mające na celu wdrożenie inteligentnego systemu zarządzania siecią wod - kan wraz z budową modeli hydraulicznych oraz stacjonarnego odczytu wodomierzy w kolejnych strefach ciśnienia w Żywcu. W ramach zadania w Miejskim Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji wdrożony został System Zarządzania Infrastrukturą Techniczną. System ten stanowi wspólną platformę dla innych systemów informatycznych mających zastosowanie w przedsiębiorstwie wod - kan. We wdrażanym systemie informatycznym wykorzystany zostały funkcjonujący w firmie system monitorowania pojazdów firmy Solid oraz system telemetryczny, którym objęte są przepompownie ścieków, komory pomiarowe oraz hydrofornie, to umożliwia analizę danych w czasie rzeczywistym. Większość zadań operacyjnych w spółkach wod - kan wykonywana jest w terenie. Światowa praktyka wskazuje, że działania te stanowią większość budżetu spółek stąd nacisk jaki został położony przez nas na usprawnienie pracy w terenie poprzez wyposażenie pracowników w tablety. Pozwala to na dostęp do aktualnych i kompletnych map ale również za pośrednictwem tabletów pracownicy odbierają przydzielone im zadania, rejestrują czas pracy, przypisują wykorzystany sprzęt i zaangażowanych pracowników. To sprawia, że większość informacji jest

rejestrowana w czasie rzeczywistym i oddaje wiarygodnie koszty poniesione przez przedsiębiorstwo na wykonanie określonych prac. Stan sieci jest prezentowany jako mapa zintegrowana z bazą zgłoszeń, miejscami włączeń, zleceń i prac na sieci, lokalizacją pracowników w terenie i danymi z telemetrii. To jest podstawą do odpowiedzi na pytanie o stan zdarzeń w całej sieci w dowolnym momencie. Ma to niebagatelne znaczenie z uwagi na to, że MPWiK eksploatuje już ponad 1000 km kanalizacji sanitarnej wybudowanej przez Związek Międzygminny ds. Ekologii w Żywcu na terenie 7 gmin. W ramach omawianego projektu uruchomiono także usługę e-BOK skierowaną do naszych klientów, która udostępnia posiadaczowi konta e-BOK dane o fakturach i stanie konta za pośrednictwem Internetu. Wykonawcą zadania była firma MEGABIT z Warszawy.

Łączna wartość inwestycji zamknęła się kwotą 3 650 933,85 zł, z czego ze środków unijnych 2 812 224,96 tys. zł.



Widok jednej z funkcji wdrożonego systemu informatycznego

- **Oczyszczanie ścieków na Żywiecczyźnie - Faza II a** - w ramach zadania w 2020 r. ukończono budowę sieci wodociągowej i kanalizacyjnej zgodnie z kontraktem. Zadanie było podzielone na trzy etapy:
- 23.1: Budowa dodatkowych przyłączy kanalizacyjnych i wodociągowych w gminie Żywiec - wybudowano 1463,19m kanalizacji sanitarnej oraz 2075,01m wodociągu. Pozwoliło to na podłączenie 209 mieszkańców do sieci kanalizacyjnej oraz 223 do sieci wodociągowej;
 - 23.2: Budowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej z przyłączami w gminie Żywiec - ul. Granitowa - wybudowano 1235,28 m kanalizacji sanitarnej oraz 1037,54 m wodociągu. Pozwoliło to na podłączenie 65 mieszkańców do sieci wod - kan;
 - 23.3: Budowa sieci wodociągowej z przyłączami w gminie Żywiec - wybudowano 813,6 m wodociągu. Pozwoliło to na podłączenie 87 mieszkańców do sieci wodociągowej.

W ramach zadania sumarycznie zostało wybudowane 3926,15 m sieci wodociągowej oraz 2698,47 m sieci kanalizacyjnej, co pozwoliło na przyłączenie do sieci wod - kan 584 mieszkańców.

Łączna wartość inwestycji zamknęła się kwotą 5 276 058,00 zł, z czego wartość dofinansowania z pożyczki z umorzenia WFOŚiGW w Katowicach wyniosła 708 358,00 zł oraz ze środków unijnych 2 818 091,17 zł.



*Budowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w ramach kontraktu:
Oczyszczanie ścieków na Żywiecczyźnie - Faza II a*

➤ **Modernizacja i rozbudowa sieci wodociągowej** - w ramach zadania zmodernizowano sieć wodociągową oraz wymieniono częściowo przyłącza w ciągu ulic: Powstańców Śląskich, M. Dąbrowskiej, Wesołej, Grunwaldzkiej, Węglowej, Słonki, Jagiellońskiej, Al. Legionów, Folwark, Kabaty, Os. Pod Grapą, Brackiej. Zabudowano również punkty pomiarowe przy skrzyżowaniu ul. Prostej i Łącznej oraz na terenie Parku Zamkowego wraz z przebudową węzła wodociągowego. Wykonano przyłącze do Pompowni RZGW przy Al. Wolności oraz wykonano nową sieć na terenie byłej Papierni. Zabudowano reduktor z filtrem siatkowym w komorze pomiarowej na SUW. W roku 2021 ukończono przebudowę przyłącza do przedszkola przy ul. Poniatowskiego. Wymieniono fragment sieci wraz z przyłączem do budynku na Os. 700- Lecia 5 oraz sieć z przyłączami w rejonie Os. Młodych i Os. Parkowego.

Łączne nakłady poniesione na przeprowadzone modernizacje sieci wodociągowej wyniosły około 560,0 tys. zł.

➤ **Modernizacja i rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej** - w ramach zadania w 2019 roku przebudowano sieć kanalizacji sanitarnej na ul. Pod Górą. W 2020 r. przebudowano sieć i część przyłączy

w ciągu ulic: PCK, Wyspiańskiego, Reymonta, Pod Szkołą oraz Alei Wolności. Zabudowano również studnię z zaworem zwrotnym z pompą i szafą sterowniczą przy ul. Isep 78.

Łączne nakłady poniesione na przeprowadzone modernizacje kanalizacji wyniosły około 123,7 tys. zł.

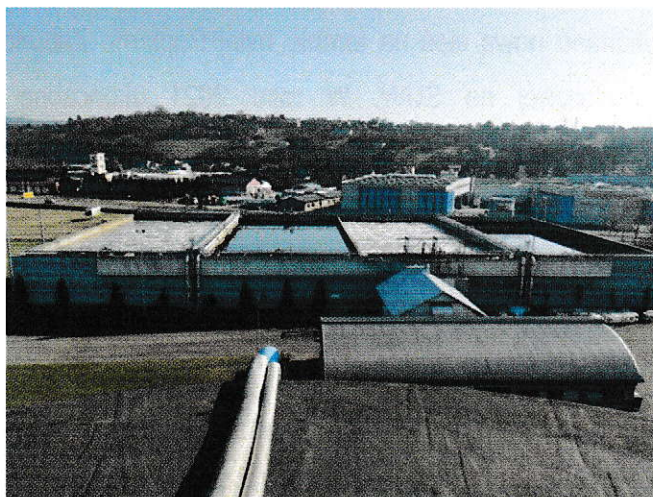
➤ **Wykonanie rurociągu doprowadzającego ścieki do basenów C-TECH** - Doprowadzenie ścieków do basenu podczas sedymentacji i dekantacji miało na celu zintensyfikowanie procesów usuwania związków azotu ze ścieków. Wykonano zadanie polegające na montażu rurociągów z rur nierdzewnych, dzięki czemu następuje lepsze rozprowadzanie ścieków po całym dnie basenu. Zamontowano również dodatkową zasuwę z napędem elektrycznym. Realizacja zadania przyczyniła się do zintensyfikowania procesu denitryfikacji zachodzącej w reaktorze biologicznym a tym samym do obniżenia stężenia azotu azotanowego w ściekach oczyszczonych.

Wykonanie instalacji zasilającej reaktor C-TECH 1 pozwoliło na zasilanie reaktora dodatkową porcją ścieków surowych również podczas fazy sedymentacji i dekantacji, co przyczynia się do zintensyfikowania procesu denitryfikacji zachodzącego w reaktorze biologicznym. Z uwagi na widoczne obniżenie stężenie azotu azotanowego w ściekach oczyszczonych po reaktorze C-TECH 1 zwiększono zakres zadania na wykonanie instalacji w reaktorze C-TECH 3 i C-TECH 4.

Łączne nakłady poniesione na realizację zadania wyniosły około 317,9 tys. zł.

➤ **Modernizacja systemu napowietrzania w reaktorach C-TECH** - Zabudowano dodatkowe dyfuzory do istniejącego układu napowietrzania, dzięki czemu zwiększyła się ilość powietrza potrzebnego przy zwiększonych ładunkach zanieczyszczeń dopływających do reaktorów biologicznych. Ponadto, dzięki dodatkowym dyfuzorom, wydłużyły się okresy pomiędzy kolejnymi wymianami przepon poliuretanowych.

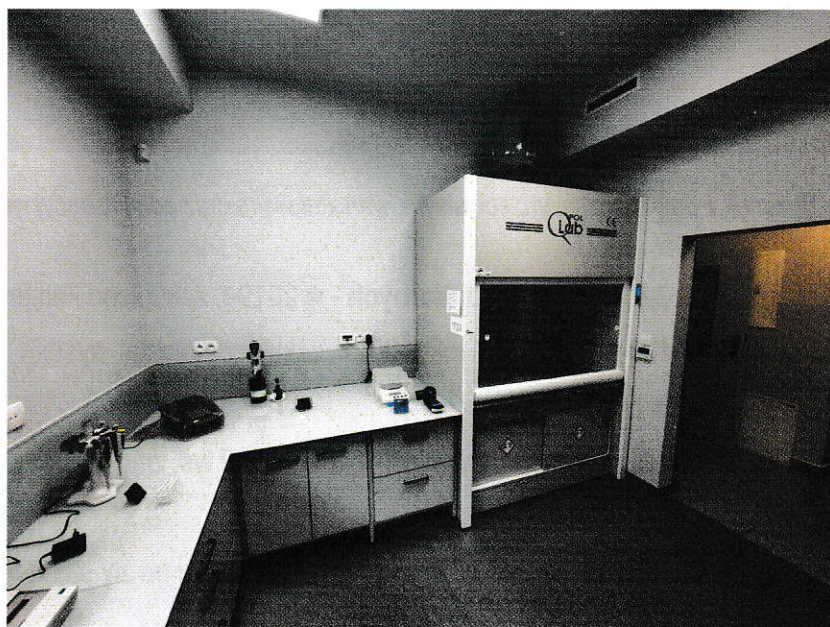
Łączne nakłady poniesione na realizację zadania wyniosły około 134,4 tys. zł.



Reaktory C-TECH

- **Modernizacja pomieszczeń w budynku administracyjnym i laboratorium SUW** - Dostosowano laboratorium mikrobiologiczne do obowiązujących wymagań prawnych.

Łączne nakłady poniesione na realizację zadania wyniosły około 335,5 tys. zł.



Laboratorium mikrobiologiczne

- **Rozbudowa budynku socjalno- warsztatowego o pomieszczenia administracyjne** - Realizacja rozpoczęła się w roku 2016 r., a zakończyła w 2020 r. Wykonanie zadania przyczyniło się do znacznej poprawy BHP pracowników oraz powstania nowego biurowca na potrzeby administracji Zakładu Eksploatacji i Utrzymania Ruchu.

Łączne nakłady poniesione na realizację zadania wyniosły około 1 849,5 tys. zł.



Budynek z przeznaczeniem: socjalnym, warsztatowym oraz administracyjnym

- **Zakup kamery do inspekcji TV kanałów sanitarnych** - w 2019 r. zakupiono kamerę do inspekcji TV kanalizacji Ipek typ ROVION 150-600mm. W roku 2021 zakupiony został system do inspekcji TV kanalizacji typ Rovion100-300 mm firmy IPEK.

Łączne nakłady poniesione na realizację zadania wyniosły około 437,2 tys. zł.

- **Wymiana pokrycia dachu przy ul. Słonki 22 w Żywcu** - ze względu na zły stan techniczny pokrycia dachowego konieczna była jego wymiana.

Łączne nakłady poniesione na realizację zadania wyniosły około 238,7 tys. zł.

- **Wymiana fragmentu rurociągu ze zbiornika Pierwogóra** - Wymieniono około 60,0 m rurociągu Ø600 stalowego na Ø400 PE znajdującego się bezpośrednio za zbiornikiem ze względu na jego usytuowanie (duży spadek oraz zagłębienie do 5 m) oraz znaczną awaryjność.

Łączne nakłady poniesione na realizację zadania wyniosły około 140,3 tys. zł.

➤ **Modernizacja wiaty osadowej** - Zmiana załadunku i transportu osadu wysuszonego podyktowana jest wytycznymi firm odbierających osad, przez co niezbędnym było wykonanie modyfikacji wiaty. W roku 2019 wykonano uszczelnienie dachu wiaty osadowej. W 2020 r. wykonane zostały prace polegające na skuciu oraz wylaniu nowych, wyższych ścian żelbetowych, co pozwala piętzyć osad znacznie wyżej niż dotychczas. Wykonana została również membrana dachowa zapobiegająca przedostawaniu się wody pod wiatę oraz wykonana nowa posadzka żelbetowa w miejsce kostki brukowej co pozwoli na ostateczne schłodzenie osadu celem jego załadunku przez przenośniki do cystern. Zabudowano również ścianę od strony wału celem zabezpieczenia przed opadami deszczu i śniegu pod wiatę. Łączne nakłady poniesione na realizację zadania wyniosły około 134,3 tys. zł.



Suszarnia wraz z wiatą osadu

➤ **Modernizacja pompowni I°** - modyfikacja systemu sterowania wraz z elementami automatyki i wymianą pomp. Zadanie związane z przystosowaniem do pracy z Inteligentnym Systemem Zarządzania Siecią Wod - Kan.

Łączne nakłady poniesione na realizację zadania wyniosły 282,0 tys. zł.

2. INFORMACJE O PODMIOCIE SPORZĄDZAJĄCYM OPRACOWANIE

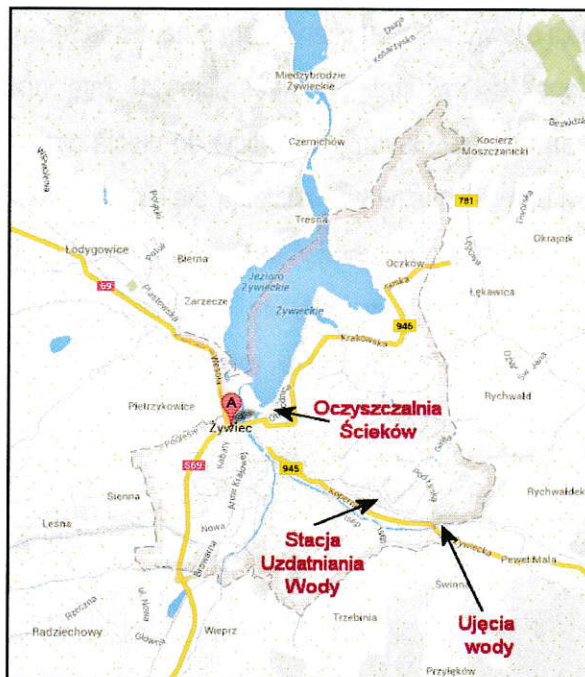
Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą w Żywcu zostało utworzone 04.02.1992 r. przez Miasto Żywiec. Wspólnikiem Spółki jest Miasto Żywiec, które posiada 100% udziałów.

Zgodnie z Umową Spółki i uzyskanym zezwoleniem na prowadzenie działalności, Spółka realizuje zadania dotyczące:

- zaopatrzenia ludności, zakładów pracy, jednostek budżetowych i samorządowych w wodę;
- przyjęcia i oczyszczania ścieków z w/w jednostek;
- świadczenia usług wodociągowych i kanalizacyjnych w zakresie konserwacji i modernizacji oraz budowy nowych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych;
- prowadzenia działalności handlowej;
- uzgadniania dokumentacji technicznej wszystkich inwestycji na terenie miasta i w gminach.

Obowiązująca aktualnie ustawa nakłada obowiązek przedłożenia do zatwierdzenia planu Radzie Miasta, umożliwia także Przedsiębiorstwu prowadzenie polityki taryfowej z uwzględnieniem niezbędnych przychodów na zrealizowanie zmian technologicznych, programów rozwojowych i ochrony środowiska. Jednocześnie do końca 2021 r. obowiązuje Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych na lata 2019-2021 z lutego 2018 roku.

Wielkość nakładów związanych z realizacją inwestycji, poprzez generowanie kosztów związanych z podatkiem od nieruchomości, amortyzacją i czynszem dzierżawnym, ma wpływ na opłaty za dostarczaną wodę i oczyszczane ścieki, a bezpośrednio na określenie poziomu niezbędnych przychodów oraz na zakres i jakość świadczonych usług.



Lokalizacja głównych obiektów MPWiK w Żywcu

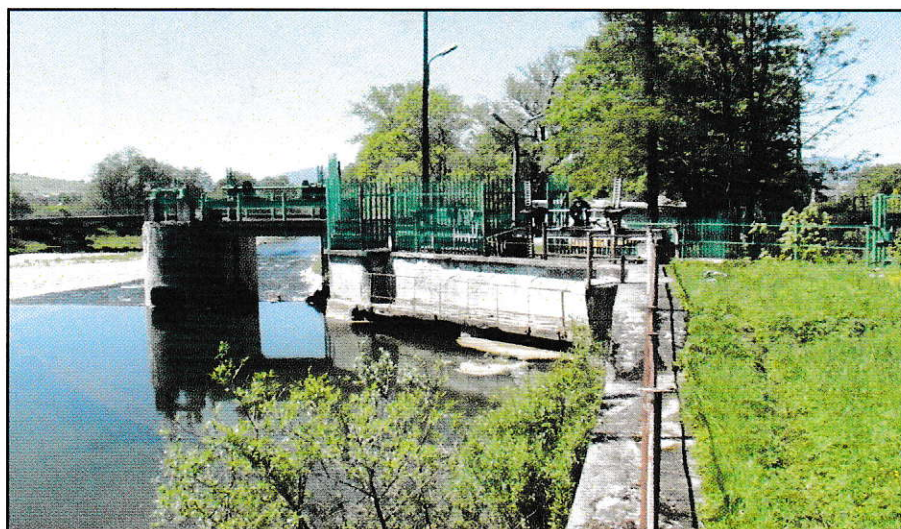
UJĘCIA WODY

- ujęcie brzegowe na prawym brzegu Koszarawy powyżej jazu w km 4 + 340 o wydajności 200 l/s, tj. 720 m³/h ,
- ujęcie drenażowe na lewym brzegu Koszarawy w km 4+340 – 4+660 i w km 5 + 000 – 5 + 100 w Świnnej o wydajności 70 l/s, tj. 252 m³/h

Ujmowana woda jest typową wodą górską, co w praktyce oznacza możliwe duże wahania jej składu zarówno godzinowe jak i dobowe, szczególnie w okresie wzmożonych opadów deszczu i w okresie roztopów. Źródłem zanieczyszczenia wody są spływy powierzchniowe, transportujące dużą ilość zawiesin mineralnych i organicznych. Zawiesiny te powodują nagły wzrost mętności (nawet do poziomu kilkuset NTU) oraz barwy i utlenialności. Obserwuje się również wzrost zanieczyszczeń mikrobiologicznych. Ujęcie brzegowe zlokalizowane jest na prawym brzegu rzeki bezpośrednio powyżej jazu. Jaz stanowi próg stały o szerokości 60 m i rzędnej korony 373,80 m n.p.m. Z prawej strony progu między nim a brzegiem znajduje się upust płuczący. Światło upustu wynosi 4,0 m, a rzędna jego

progu 371,45 m n.p.m. Upust służy do płukania osadnika, który usytuowany jest przed wlotem do ujęcia. Upust zamykany jest zastawką drewnianą z mechanizmem o napędzie ręcznym.

Ujęcie brzegowe wyposażone jest w kratę o prześwicie 20 mm oraz trójkomorowy piaskownik. Urządzenia te obsługiwane są ręcznie. Osadnik na wlocie do ujęcia ograniczony jest murem oporowym o rzędnej korony 373,5 m n.p.m. W murze tym znajdują się dwa otwory o świetle 2x2,0 m zamykane szandorami. Woda dopływa do poszczególnych ujęć MPWiK w Żywcu i Śrubeny Unii przy pomocy dwóch otworów wlotowych o świetle 2x3,50 m. Otwory te zamykane są zastawkami drewnianymi z mechanizmami o napędach ręcznych. Z ujęcia woda przesyłana jest rurociągiem \varnothing 600 mm do stacji uzdatniania.



Ujęcie brzegowe na rzece Koszarawa

Ujęcie drenażowe zlokalizowane na lewym brzegu rzeki Koszarawy w km 4+340 - 4+660 (powyżej ujęcia powierzchniowego) w miejscowości Świnna. Ujęcie składa się z komory zbiorczej, galerii rur betonowych oraz PCV wraz z połączonymi studniami rewizyjnymi (\varnothing 1 000) w ilości 4 sztuk. Teren na którym znajduje się ujęcie drenażowe jest zalesione i ogrodzone. W km od 5+000 - 5+100 rzeki Koszarawy znajduje się drugi fragment ujęcia drenażowego. Składa się z galerii rur betonowych i perforowanych rur - sączków z PCV podłączonych do dwóch studni typu Ranneya. Woda z ujęcia drenażowego spływa grawitacyjnie rurociągiem \varnothing 500 do Stacji Uzdatniania Wody i może być podana bezpośrednio na filtry pospieszne w czasie prowadzenia koagulacji powierzchniowej, a w przypadku prowadzenia tylko koagulacji objętościowej bezpośrednio na mieszacze szybkie przed osadnikami pokoagulacyjnymi.

STACJA UZDATNIANIA WODY

Stacja Uzdatniania Wody zlokalizowana jest w południowo – wschodniej części miasta Żywca. System uzdatniania wody obejmuje procesy koagulacji, sedymentacji, flotacji, filtracji pospiesznej oraz dezynfekcji. Woda surowa kierowana jest do komór szybkiego mieszania, gdzie odbywa się proces mieszania koagulantu z wodą. Po procesie mieszania woda jest poddawana procesowi flokulacji (wolne mieszanie) i procesowi sedymentacji w zespolonych osadnikach z komorą flokulacji. Dodatkowo przy niskiej efektywności koagulacji, np. w okresach zimowych, w celu poprawy jakości wody można prowadzić flotację ciśnieniową na osadnikach.

Następnie sklarowana woda poddawana jest filtracji na grawitacyjnych filtrach pospiesznych. W niektórych przypadkach, szczególnie do polepszenia pracy złoża filtracyjnego, do sklarowanej wody po procesie sedymentacji może być dodawana dodatkowa dawka koagulantu (koagulacja powierzchniowa).

Woda po procesie filtracji kierowana jest do zbiorników wody czystej poprzez lampę UV, w której następuje dezynfekcja promieniami ultrafioletowymi. Dodatkowo po lampie dozuje się mieszaninę utleniającą produkowaną w technologii MIOX/OXA. Dozowanie reagenta odbywa się bezpośrednio do rurociągu przed zbiornikami wody czystej w dawce zależnej od aktualnego zapotrzebowania wody na dezynfektant.



Komory filtracyjne

Nadzór nad jakością wody w całym cyklu jej uzdatniania sprawuje laboratorium SUW, które wykonuje badania składu fizyko-chemicznego i bakteriologicznego. Zakres analityczny określony został w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 07 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017, poz.2294).

Dla zapewnienia jakości badań oraz potwierdzenia kompetencji technicznych do ich wykonywania laboratorium wdrożyło System Zarządzania Jakością wg normy PN-EN ISO/IEC 17025 i uzyskało zatwierdzenie systemu badań jakości wody przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w związku z czym może prowadzić badania w ramach monitoringu wody przeznaczonej do spożycia w zakresie oznaczeń w nim zawartych.

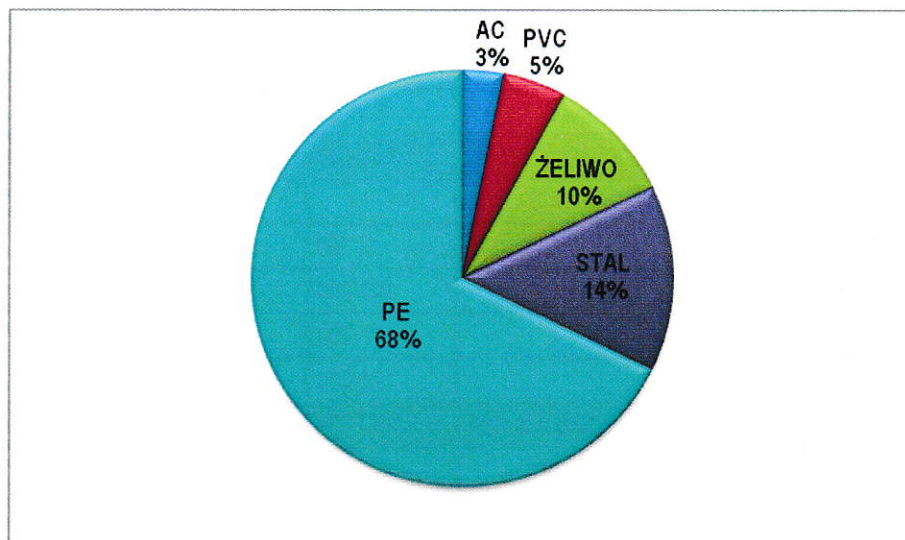
Ponadto od 2004 roku działa na SUW układ wczesnego ostrzegania przed zanieczyszczeniami ujęć wody pitnej - System Biomonitoringu „Symbio”. Jest to system biologicznej kontroli jakości wody, którego zasada działania polega na obserwacji i rejestracji stopnia otwarcia każdej z ośmiu małży słodkowodnych (biowskażniki) umieszczonych w zbiorniku ze stałym przepływem wody pobieranej do uzdatniania.

SYSTEM DYSTRYBUCJI WODY

Sieć wodociagowa w Żywcu była budowana od lat 60-tych i jej rozbudowa trwa po dzień dzisiejszy wraz z rozwojem miasta. W Żywcu sieć wodociagowa charakteryzuje się układem mieszanym (promienisto-pierścieniowym). Centrum miasta oraz niektóre dzielnice posiadają sieć pierścieniową, natomiast obrzeża miasta posiadają w większości rurociągi zasilane jednostronnie.

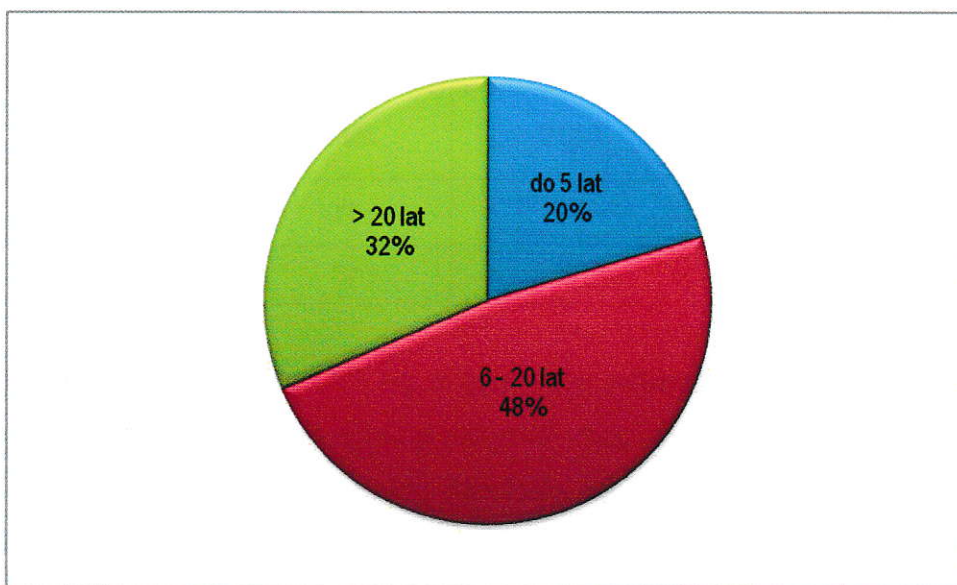
Na system dystrybucji wody aktualnie składa się ok. 368,8 km wodociagowych przewodów magistralnych, rozdzielczych i przyłączy, będących własnością MPWiK. W tym ujęte jest około 87,73 km wodociagu wraz z przyłączami wybudowanego w ramach Kontraktu 23 i 24 „Budowa sieci wodociagowej i kanalizacyjnej w gminie Żywiec” oraz zadań uzupełniających, które MPWiK eksploatuje. Ponadto na sieci zlokalizowanych jest 11 zbiorników wody oraz 15 hydroforni, które gwarantują podanie wody o wymaganym ciśnieniu na terenie całego miasta oraz pozwalają na dostarczanie wody do sąsiednich gmin.

Struktura materiałowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami na terenie Żywca przedstawia się następująco:



Struktura materiałowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami na terenie Żywca

Struktura wiekowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami na terenie Żywca przedstawia się następująco:



Struktura wiekowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami na terenie Żywca

Do miejskiej sieci wodociągowej podłączonych jest aktualnie około 99% mieszkańców Żywca. Ponadto MPWiK hurtowo dostarcza wodę do czterech ościennych gmin: Świnnej, Łodygowic, Gilowic i Lipowej. Rozliczenie za dostarczoną wodę odbywa się na podstawie wodomierzy zlokalizowanych na granicach gmin, będących w eksploatacji MPWiK.

Plan sprzedaży wody na lata 2022-2024 wraz z prognozą na koniec 2021 roku

L.p.	ODBIORCY	2021	2022	2023	2024
GMINA ŻYWIEC	GOSPODARSTWA DOMOWE	789 200	789 000	790 000	791 000
	CELE PRODUKCYJNE	305 600	335 000	335 000	335 000
	BUDŻET	63 700	95 000	95 000	95 000
	ŻYWIEC RAZEM	1 158 500	1 219 000	1 220 000	1 221 000
GMINY	HURT LIPOWA	2 700	4 000	4 000	4 000
	HURT ŚWINNA	100 000	90 000	90 000	90 000
	HURT GILOWICE	200	1 000	1 000	1 000
	HURT ŁODYGOWICE	21 000	10 000	10 000	10 000
	GMINY RAZEM	123 900	105 000	105 000	105 000
	SSE RADZIECHOWY- WIEPRZ	31 000	35 000	40 000	45 000
OGÓŁEM:		1 313 400	1 359 000	1 365 000	1 371 000

Planowany rozwój sieci wodociągowej na lata 2022-2024 wraz z prognozą na koniec 2021 roku

	ROZPATRYWANE LATA			
	2021	2022	2023	2024
Długość sieci wodociągowej wraz z przyłączami [km]	368,8	368,8	369,4	370,0
Liczba zbiorników wody [szt]	11	11	12	13
Liczba hydroforowni [szt]	15	15	15	16

Z punktu widzenia zasobów wody obecnie nie ma ograniczeń w zaopatrzeniu w wodę całej ludności miasta Żywca i sąsiednich gmin. Wszystkie urządzenia sieci wodociągowej, na dzień dzisiejszy umożliwiają całkowite pokrycie obecnego zapotrzebowania na wodę mieszkańców miasta oraz częściowo ościennych gmin. Widoczna jest natomiast tendencja obniżania się zwierciadła wody na rzece Koszarawa, szczególnie w okresie letnim. Zgodnie z tym w celu dalszego zabezpieczenia zapasów wody MPWiK planuje w przedmiotowym planie rozbudowę infrastruktury wodociągowej.

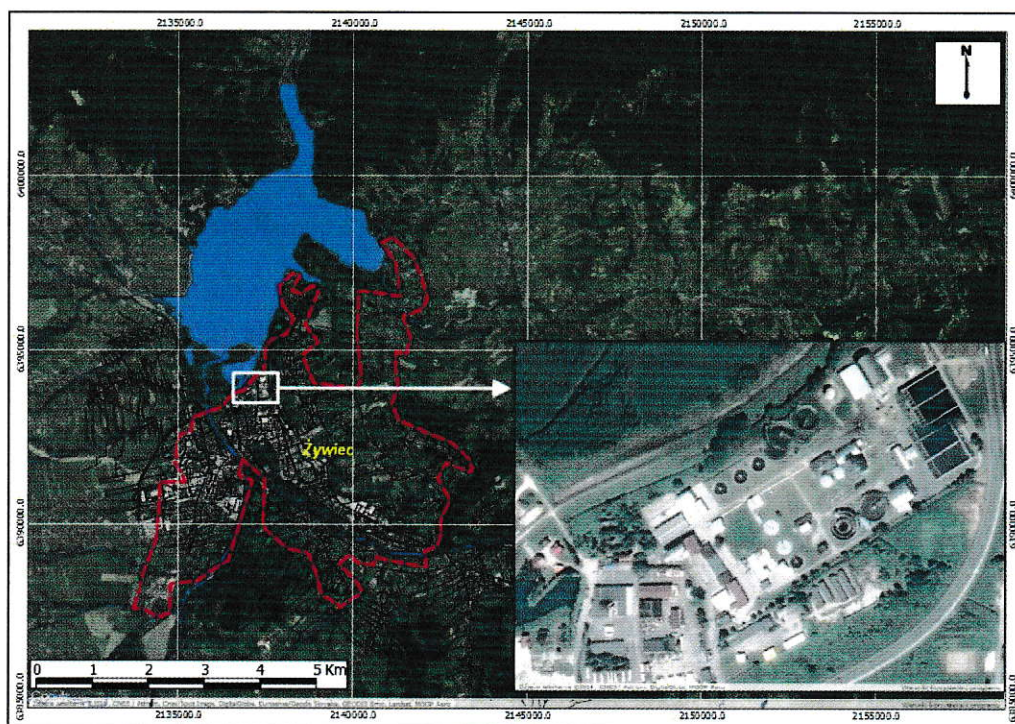
Brak pierścieniowego układu wodociągowych sieci rozdzielczych w niektórych rejonach miasta wymagał będzie dalszych inwestycji dla zapewnienia niezawodności dostaw wody o odpowiedniej jakości. MPWiK w uzgodnieniu z zarządcami dróg systematycznie przeprowadza wymianę sieci wodociągowej przed modernizacją nawierzchni ulic.

Sieć wodociągowa wraz z obiektami objęta jest systemem monitoringu. Jest on wizualizowany za pomocą oprogramowania SCADA: Woderware Intouch 10 oraz TelWin SCADA, do którego kierowane

są dane pomiarowe z monitorowanych obiektów transmitowane w technologii GSM/GPRS. Aktualnie systemem monitoringu objętych jest 35 obiektów zlokalizowane na sieci wodociągowej, w tym: pompownie wody, zbiorniki wody oraz komory pomiarowe. Parametry mierzone za pomocą monitoringu to: przepływy, ciśnienie, poziom chloru oraz poziomy wody. Wizualizacja danych w postaci wykresów ma miejsce na Stacji Uzdatniania Wody oraz na 3 stacjach roboczych Działu Sieci Wodociągowej z dostępem online z sieci zewnętrznych. Ponadto dla zadanych parametrów pomiarowych ustawione zostały powiadomienia alarmowe w formie wiadomości sms dla ciągłego nadzoru pracy sieci wodociągowej. Przeznaczeniem monitoringu jest nadzór i sterowanie siecią wodociagową, w głównej mierze jest on pomocny przy lokalizacji awarii oraz ocenie stanu sieci wodociągowej.

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Oczyszczalnia Ścieków zlokalizowana jest w północnej części miasta Żywca. Od strony północnej ograniczona jest wałami cofkowymi wodnego zbiornika zaporowego Tresna, od strony wschodniej północną obwodnicą miasta, a od strony południowej i zachodniej terenami usługowymi. Teren oczyszczalni znajduje się w depresji w stosunku do zwierciadła wody w zbiorniku i jest własnością MPWiK z siedzibą w Żywcu przy ul. Brackiej 66.

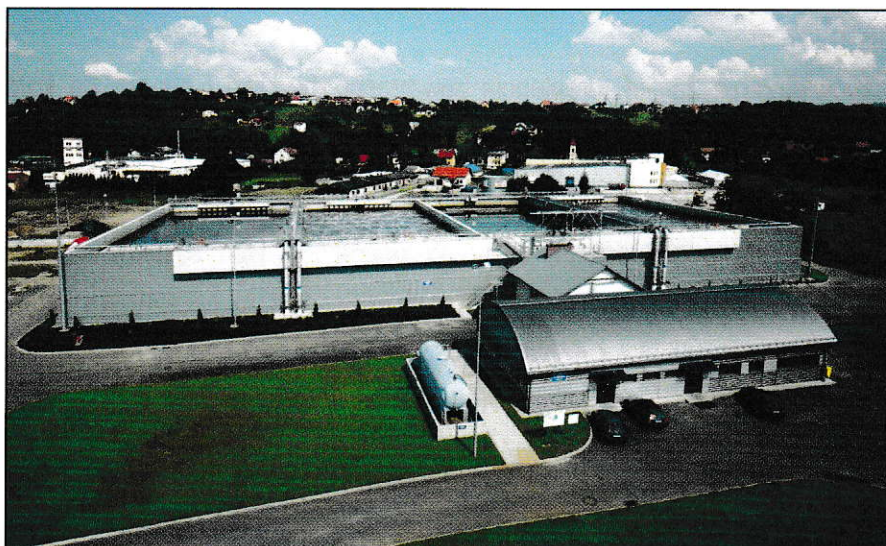


Lokalizacja oczyszczalni ścieków w Żywcu

Oczyszczalnia ścieków w Żywcu jest oczyszczalnią mechaniczno – biologiczną z usuwaniem biogenów o dopuszczalnym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń 209 366 RLM i maksymalnym przepływie 42 tys. m³/d.

Oczyszczalnia odbiera ścieki z następujących gmin: Żywiec, Lipowa, Radziechowy – Wieprz, Świnna, Jeleśnia, Koszarawa, Łodygowice i Gilowice. Ścieki z dwóch stron miasta doprowadzane są do komory „pułapki żwirowo – kamiennej”. Tutaj wychwytywane są duże cząstki żwiru i kamieni niesionych ze ściekami. Następnie ścieki wprowadzane są poprzez kratę rzadką do komory czerpnej pompowni ścieków I°, z której tłoczone są na poziom kanałów dopływowych krat gęstych. Na zainstalowanych 3 sitach o prześwicie oczka 3 mm zatrzymywane są części stałe. Skratki odbierane są mechanicznie, płukane, a następnie odwadniane. Po oddzieleniu skratek ścieki wpływają do napowietrzanego piaskownika, zlokalizowanego w tym samym obiekcie co sita. Odpowiednie napowietrzanie i kształt przydennej części komór powodują turbulentny ruch zawartości komory co wywołuje proces samooczyszczania ziaren piasku i drobnego żwiru z osadów i tłuszczów. Oczyszczony piasek opada na dno komór piaskownika skąd jest odsysany pompami i transportowany do separatora (płuczki) piasku znajdującego się w pobliżu piaskownika. Napowietrzanie piaskownika wywołuje równocześnie flotacje osadów tłuszczowych, które tworzą unoszącą się na powierzchni piaskownika warstwę flotatu osadu tłuszczowego. Osad tłuszczowy odprowadzany jest z powierzchni piaskownika ku bocznym ścianom wzdłużnym, skąd spływa do punktu odbioru. Dalej jest transportowany do zbiornika pośredniego tłuszczu umieszczonego w tym samym budynku. Zgromadzony tłuszcz okresowo jest odbierany wozem asenizacyjnym i przewożony do stacji zlewnej tłuszczu umiejscowionej przy reaktorze fermentacji osadów. Ostatnim elementem linii mechanicznego oczyszczania ścieków jest osadnik wstępny. Osad wstępny odebrany w tym osadniku kierowany jest przez pompownię osadu wstępnego do zbiornika magazynowego osadu zmieszanego przy instalacji fermentacji osadów.

Ścieki po oczyszczeniu mechanicznym do ilości nie przekraczającej 1750 m³/h kierowane są do komory czerpnej pompowni II°, a następnie do reaktorów C-TECH. Proces biologicznego oczyszczania metodą osadu czynnego prowadzony jest w cztero-basenowym reaktorze, w którym każdy z basenów posiada wydzieloną strefę selektora. Reaktory są wyposażone w system drobnopęcherzykowego napowietrzania przy użyciu dyfuzorów rurowo-membranowych, dwie pompy osadu (jedna dla odprowadzania osadu nadmiernego, druga do recyrkulacji osadu do strefy selektora) oraz dekanter ścieków oczyszczonych. Bezpośrednio przy reaktorach C-TECH znajduje się stacja dmuchaw. Z zainstalowanych pięciu dmuchaw cztery obsługują baseny, a piąta dmuchawa stanowi rezerwę. Proces biologicznego oczyszczania jest wspomagany poprzez prowadzenie symultanicznego strącania fosforu przy użyciu siarczanu żelaza.



Widok na sterownię i reaktory C-TECH

W każdym z czterech basenów reakcyjnych, które pracują sekwencyjnie, realizowane są, dla wprowadzonej do nich porcji ścieków, kolejno następujące procesy i operacje jednostkowe:

- I. Napełnianie/napowietrzanie
- II. Sedymentacja
- III. Dekantacja ścieków oczyszczonych

Napełnianie / Napowietrzanie

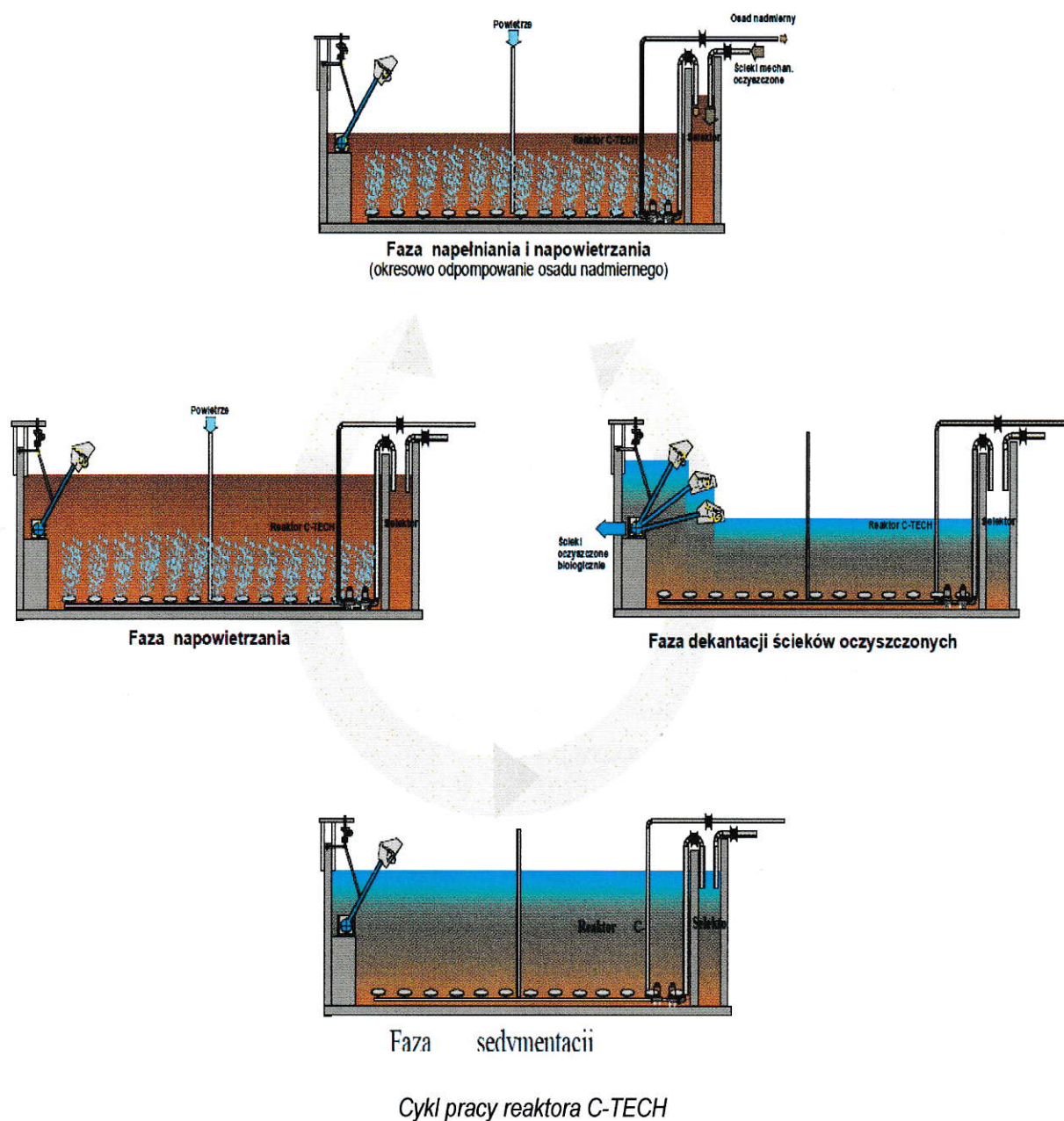
Ścieki przetłaczane z pompowni II^o wprowadzane są do środkowej strefy selektora do której przetłaczany jest równocześnie osad czynny z basenu reakcyjnego. W strefie tej ścieki podlegają łagodnemu wymieszaniu z osadem czynnym przepływając w górę i w dół w układzie szykan pionowych. Po wymieszaniu wpływają do basenu reakcyjnego stopniowo go napełniając. Podczas napełniania zbiornika reaktora równocześnie rozpoczyna się napowietrzanie jego zawartości. System może być eksploatowany ze zmiennymi czasami napowietrzania poszczególnych basenów w ramach dowolnie wybranej fazy napowietrzania. Przy niewielkim obciążeniu ściekami reaktora można skrócić czas napowietrzania poprzez odpowiedni wybór ustawień regulacyjnych. W czasie napełniania osad czynny jest odprowadzony ze zbiornika reaktora do selektora. Ta recyrkulacja (normalnie 20-30% w odniesieniu do dziennego dopływu) jest znacznie mniejsza niż w systemach przepływowych (60-80%). Po uzyskaniu wymaganego stopnia redukcji zanieczyszczeń wyłączony zostaje dopływ powietrza do układu napowietrzania i basen przechodzi w następną fazę procesu – sedymentację osadu czynnego. Zwykle faza napełniania i napowietrzania trwa około 2 godz.

Sedymentacja

Po wyłączeniu napowietrzania zanika turbulencja zawartości zbiornika i tworzą się korzystne warunki sedymentacji umożliwiające oddzielenie fazy stałej osadu czynnego od cieczy. Zawiesina osadu czynnego osadza się i tworzy stale opadający i zagęszczający się osad z wyraźną powierzchnią rozdziału faz, ponad którą rozwija się strefa sklarowanej wody. W oczyszczalniach ścieków komunalnych średnia koncentracja biomasy w osadzie wynosi około 10 g/l. Podczas fazy sedymentacji i dekantacji potencjał Redox biomasy redukuje się z około +50 -100mV do około -150 do -200 mV. W tych warunkach następuje biologiczne wchłanianie fosforu. W warunkach beztlenowych dochodzi wprawdzie do rozpuszczenia fosforu, jednakże jego znaczna część pozostaje w osadzie i nie przechodzi do sklarowanych ścieków. Faza sedymentacji trwa zwykle około 1 godz. Po osiągnięciu wymaganej głębokości strefy sklarowanych ścieków następuje ostatnia faza procesu – dekantacja ścieków.

Dekantacja

Różne technologie sekwencyjnego oczyszczania ścieków stosują różne sposoby dekantacji ścieków oczyszczonych. Znamienne dla technologii C-TECH jest zastosowanie ruchomego dekantera rynnowego. Napędzana silnikiem rynna wylewowa opada po wyznaczonym torze do poziomu wody. Jest on rozpoznawany przez sondę poziomu cieczy w zbiorniku basenu. Przy kontakcie z wodą prędkość opadania rynny zostaje zredukowana. Umocowana przed rynną wylewową i zanurzona w wodzie ścianka ochronna otwiera się i odsuwa – ewentualnie istniejący – kożuch na powierzchni ścieków co zapobiega jego przelaniu się do wylotu ścieków. Sklarowane ścieki spływają ze zbiornika dekantera przez rynnę odprowadzającą i rurę wylewową do rurociągu odprowadzającego ścieki oczyszczone do odbiornika. Proces dekantacji kontynuowany jest do założonego dolnego poziomu ścieków w basenie reakcyjnym. Gdy osiągnięty zostanie niski stan ścieków rynna dekantera powraca ponownie w stan spoczynku, natomiast basen jest gotowy do przyjęcia kolejnej porcji ścieków surowych, oczyszczonych mechanicznie.



Ścieki oczyszczone odbierane z reaktorów C-TECH poprzez dekantery odpływają do zbiornika Tresna. Poszczególne fazy operacyjne technologii cyklicznej w basenach reaktorów są tak dobrane, że w praktyce obserwowany jest ciągły i równomierny dopływ ścieków oraz ciągły i równomierny odpływ ścieków oczyszczonych. Czas trwania poszczególnych cykli w basenach reaktora jest dobierany stosownie do warunków pracy i jakości dopływających ścieków. Pozwala to na przykład na skrócenie czasu cykli przy dopływie rozcieńczonych ścieków w okresach deszczowych, co zwiększa chwilową przepustowość oczyszczalni bez pogorszenia jakości wypływu.

Z blokiem części biologicznej współpracuje system zbiorników retencyjnych dla ścieków rozcieńczonych. Przy napływie ścieków większym od 1900 m³/h ich nadwyżka po oczyszczeniu mechanicznym jest kierowana do zbiorników retencyjnych. Zgromadzone ścieki po zmniejszeniu ilości

dopływających ścieków są stopniowo wprowadzane na blok reaktorów sekwencyjnych. Rozwiązanie to pozwala na utrzymanie wysokiej stabilności pracy oczyszczalni i dodatkowo zwiększa skuteczność oczyszczania w zmiennych warunkach pogodowych.

Technologia przeróbki osadów na oczyszczalni ścieków w Żywcu jest oparta na procesie fermentacji mezofilowej, przebiegającej w temperaturze 37°C w zamkniętej komorze fermentacyjnej. Fermentacji poddawane są osady wstępne, wyflotowane tłuszcze, osad chemiczny powstały podczas chemicznego strącania fosforu, osad nadmierny powstały w procesach biologicznego oczyszczania oraz dowożone do unieszkodliwiania płynne osady organiczne.



WKF

Osad nadmierny jest systematycznie odbierany z reaktorów i pompowany do zbiornika magazynowego osadu nadmiernego, skąd cyklicznie jest odbierany i zagęszczany na mechanicznych zagęszczarkach taśmowych. Po zagęszczeniu osad jest poddawany dezintegracji mechanicznej i przepompowywany do zbiornika osadu zmieszanego, gdzie podawane są również osady wstępne oraz dowożone do unieszkodliwiania płynne odpady organiczne. Zmieszane osady są przepompowywane do komory fermentacyjnej, której pojemność wynosi 4700 m³. Proces beztlenowego rozkładu przebiega w temperaturze 37°C z zewnętrznym mieszaniem pompowym oraz wewnętrznym mieszaniem przy użyciu własnego sprężonego biogazu.

Ustabilizowany osad ściekowy jest stopniowo odprowadzany do zbiornika osadu przefermentowanego, a następnie odwadniany na wirówkach dekantacyjnych i poddawany procesowi suszenia w taśmowej suszarni średnotemperaturowej. Otrzymany osad ściekowy, zawierający od 5 do maksymalnie 10% wody, przekazywany jest do wykorzystania w cementowniach. W przypadkach

awaryjnych osad odwodniony o zawartości wody około 70% może być gromadzony na zadaszonym poletku osadowym, skąd może zostać skierowany do procesu suszenia bądź do wykorzystania przyrodniczego.

Odcieki z wirówek dekantacyjnych, zagęszczarek osadu nadmiernego i suszarni osadu kierowane są do zbiorników odcieków. Zgromadzone w ten sposób odcieki w odpowiednich cyklach technologicznych wprowadzane są do ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków.

W wyniku przeróbki osadów powstaje biogaz, który jest magazynowany w zbiorniku. W razie potrzeby może być on poddany odsiarczaniu w instalacji adsorpcyjnej z wykorzystaniem siarczanu żelaza. Biogaz wykorzystywany jest do produkcji energii elektrycznej i ciepła za pośrednictwem agregatów kogeneracyjnych. Praca agregatów kontrolowana jest poprzez ciągły pomiar zapotrzebowania na energię elektryczną oraz poziom gazu w zbiorniku. W przypadkach awaryjnych biogaz może być spalany na pochodni bądź okresowo od 2013 r. w palnikach suszarni osadu.



Widok z góry na oczyszczalnię ścieków

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Budowa kanalizacji sanitarnej w Żywcu rozpoczęła się w latach 60-tych i początkowo miała służyć jedynie do obsługi miasta. W chwili obecnej do oczyszczalni ścieków w Żywcu trafiają również ścieki ze skanalizowanych ościennych gmin: Lipowa, Radziechowy – Wieprz, Świnna, Jeleśnia, Koszarawa, Łodygowice oraz Gilowice. Mieszkańcy gmin mieszkańcy rozliczani są indywidualnie. Zgodnie z rozwiązaniem instytucjonalnym dla Projektu „Oczyszczanie ścieków na Żywiecczyźnie” Spółka jest operatorem dla gmin: Żywiec, Lipowa, Radziechowy- Wieprz, Koszarawa, Łodygowice, Jeleśnia i Gilowice. Od 01.01.2021r. prowadzi zbiorowe odprowadzanie ścieków również w gminie Świnna.

Sieć kanalizacji sanitarnej (rurociągi grawitacyjne, tłoczne i przyłącza) na terenie Żywca liczy około 384,0 km. Do zbiorczej kanalizacji sanitarnej podłączonych jest ok. 99% mieszkańców Żywca. Na podstawie umowy dzierżawy MPWiK eksploatuje około 117,9 km kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wybudowanych na terenie Żywca w ramach Kontraktu 23 i 24 „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w gminie Żywiec” oraz zadań uzupełniających.

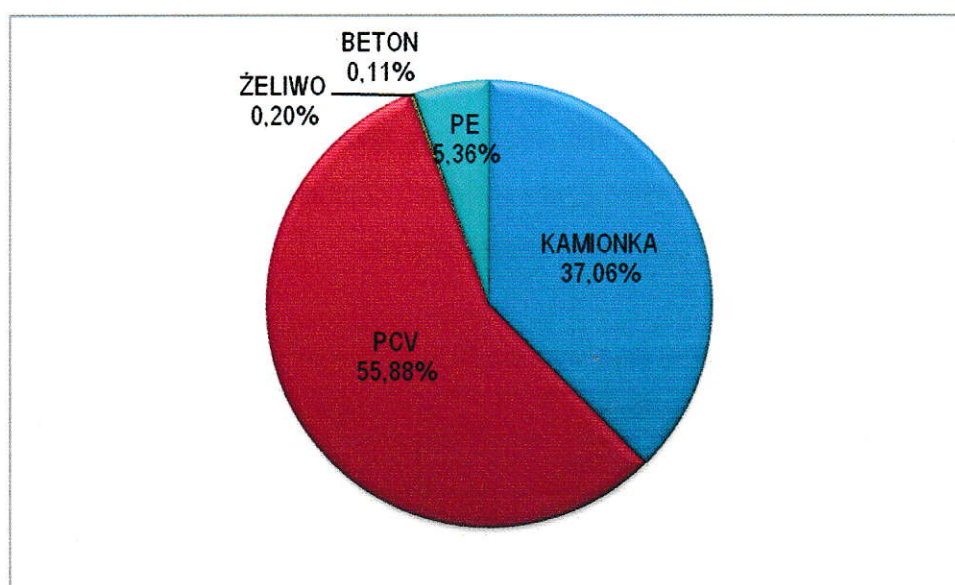
Plan ilościowy usług odbioru ścieków na lata 2022-2024 wraz z prognozą na koniec 2021 roku

L.p.	ODBIORCY	2021	2022	2023	2024
GMINA ŻYWIEC	GOSPODARSTWA DOMOWE	852 000	856 260	860 000	864 000
	CELE PRODUKCYJNE	1 090 300	1 100 000	1 105 500	1 111 000
	BUDŻET	76 000	85 000	85 500	86 000
ŻYWIEC RAZEM :		2 018 300	2 041 260	2 051 000	2 061 000
GMINY :					
POZOSTAŁE GMINY	GMINA LIPOWA	298 000	299 500	301 000	302 000
	GMINA ŚWINNA	185 600	186 000	186 500	187 000
	GMINA KOSZARAWA	60 000	60 200	60 500	60 700
	GMINA GILOWICE	189 000	190 000	190 900	191 800
	GMINA JELEŚNIA	380 000	422 200	472 200	472 500
	GMINA RADZIECHOWY-WIEPRZ	430 000	442 000	449 000	456 000
	W TYM SSE	85 000	95 000	100 000	105 000
	GMINA ŁODYGOWICE	420 000	422 000	424 000	426 000
	GMINY RAZEM:	1 962 600	2 021 900	2 084 100	2 096 000
OGÓŁEM:		3 980 900	4 063 160	4 135 100	4 157 000

Planowany rozwój sieci kanalizacyjnej na lata 2022-2024 wraz z prognozą na koniec 2021 roku

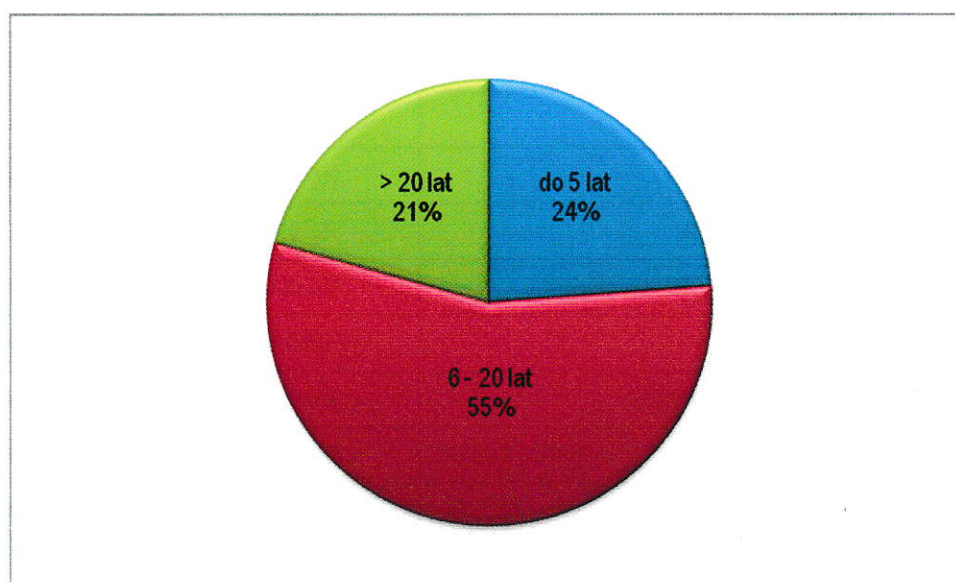
	ROZPATRYWANE LATA			
	2021	2022	2023	2024
Długość sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami [km]	384,0	384,0	384,5	385,0
Liczba pompowni ścieków [szt.]	53	53	53	53

Struktura materiałowa sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami na terenie Żywca przedstawia się następująco:



Struktura materiałowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Żywca

Struktura wiekowa sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami na terenie Żywca przedstawia się następująco:



Struktura wiekowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Żywca

Ogólna ocena stanu technicznego kanałów wybudowanych w latach 1960 - 1990 z rur kamionkowych jest zróżnicowana. Szczególnie uwidacznia się problem związany ze szczelnością kanałów. Występują odcinki kanalizacji, których stan techniczny jest „dobry” tzn. brak jest pęknięć rur, ale występują znaczne nieszczelności na złączach. Są również odcinki kanalizacji gdzie występują znaczne pęknięcia i nieszczelności kanałów, dotyczy to głównie odcinków ułożonych w drogach o znacznym natężeniu ruchu.

Na terenie Żywca funkcjonuje 53 sieciowych przepompowni ścieków, które odprowadzają ścieki z terenów, z których nie jest możliwe grawitacyjne odprowadzanie ścieków.

MPWiK na podstawie podpisanej ze ZMGE umowy dzierżawy eksploatuje:

- 267,75 km sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz 67 przepompowni ścieków w gminie Łodygowice;
- 175,71 km sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz 17 przepompowni ścieków w gminie Lipowa;
- 137,73 km sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz 15 przepompowni ścieków w gminie Gilowice;
- 122,36 km sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz 1 przepompownię ścieków w gminie Radziechowy – Wieprz;
- 52,28 km sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz 12 przepompowni ścieków w gminie Koszarawa;
- 117,9 km sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w Żywcu oraz 31 przepompowni ścieków;
- 186,54 km sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz 20 przepompowni ścieków w gminie Jeleśnia.

Jako dzierżawca MPWiK ponosi koszty wszelkich napraw niezbędnych do zachowania przedmiotu dzierżawy w stanie nie pogorszonym.

MPWiK posiada zezwolenia na świadczenie usług w zakresie odbioru i transportu nieczystości ciekłych od właścicieli nieruchomości z terenów gmin: Żywiec, Radziechowy- Wieprz, Łodygowice, Gilowice, Węgierska Górka, Milówka, Rajcza, Ujsoly, Jeleśnia, Lipowa, Świnna, Czernichów, Ślemień, Łękawica, Buczkowice, Wilkowice, Szczyrk.

Sieć kanalizacji sanitarnej należąca do zlewni oczyszczalni ścieków w Żywcu wraz z pompowniami ścieków objęta jest systemem nadzoru i sterowania. System monitoringu wizualizowany jest za pomocą oprogramowania SCADA TelWin firmy TEL-STER Sp. z o. o. Dane pomiarowe z monitorowanych obiektów transmitowane w technologii GSM/GPRS za pomocą urządzeń komunikacyjnych GSM/GPRS są gromadzone na serwerze znajdującym się w serwerowni MPWiK, którą zarządza aplikacja SCADA.

Komunikacja serwera z monitorowanym obiektem odbywa się za pośrednictwem systemu transmisji danych GSM z wykorzystaniem pakietowej transmisji danych GPRS. Transmisja danych pomiędzy obiektami, a systemem nadrzędnym TelWin SCADA odbywa się za pomocą Internetu i tunelu szyfrowanego VPN (IPSec), który zestawiono pomiędzy routerem użytkownika, a serwerem APN. Dane wymieniane są w sposób bezpieczny i nielimitowany. Wymiana informacji pomiędzy obiektem a stacją bazową odbywa się cyklicznie z częstością pozwalającą na bieżący odczyt danych z obiektów. System TelWin SCADA weryfikuje przychodzące dane i po ich akceptacji archiwizuje je oraz wyświetla na ekranie. Na ekranie głównym systemu TelWin SCADA przedstawiona mapa wraz z lokalizacją wszystkich obiektów sieci kanalizacyjnej eksploatowanych przez użytkownika.

Wskazanie obiektu na mapie wyświetla kolejny ekran ze szczegółowym schematem technologicznym na tle, którego zostają pokazane wszystkie jego dane np. praca pompy, awaria, czas pracy, ilość przepompowanych ścieków, poziom, ciśnienie, zanik zasilania itp. Dodatkowo sygnał awarii wywołuje ekran ze wskazaniem tego obiektu i wyróżnieniem go na czerwono, oraz pojawia się sygnał dźwiękowy i podaje przyczynę awarii. Na schemacie szczegółowym obiektu są pokazane elementy takie jak pompy i ich stan pracy (załączona, wyłączona), sygnał otwarcia szafy, sygnał przepełnienia przepompowni itp. Brak sygnału z modułu telemetrycznego danego obiektu jest traktowany, jako awaria. W systemie na chwilę obecną wizualizowanych jest 26 sztuk komór pomiarowych oraz 188 sztuk przepompowni ścieków.

4. PLANOWANY ZAKRES USŁUG WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

Przedsiębiorstwo wykonuje swoją działalność w oparciu o zezwolenie udzielone decyzją Burmistrza Miasta Żywca z dnia 13.01.2003r., znak OŚR 6210-1/03.

Przedsiębiorstwo świadczy usługi w zakresie:

- A. Poboru wody, uzdatniania oraz dystrybucji wody na terenie miasta Żywca oraz gmin: Świnna, Lipowa, Łodygowice, Gilowice.
- B. Odprowadzania ścieków komunalnych z terenu gmin: Żywiec, Jeleśnia, Świnna, Radziechowy-Wieprz, Łodygowice, Lipowa, Koszarawa, Gilowice do miejskiej oczyszczalni ścieków oraz ich oczyszczania zgodnie z posiadanym pozwoleniem wodno-prawnym,
- C. Prowadzenia działalności remontowo-inwestycyjnej urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych,
- D. Świadczenia usług w zakresie:
 - Wydawania warunków technicznych podłączenia do sieci wod-kan na terenie Żywca oraz do sieci kanalizacyjnej na terenie gmin, gdzie kanalizacja sanitarna wybudowana została w ramach Projektu „Oczyszczanie ścieków na Żywiecczyźnie”
 - Budowy przyłączy wod-kan,

- Projektowania sieci wod-kan wraz z usługami geodezyjnymi,
- Dostawy wody beczkowozami,
- Badań laboratoryjnych wody i ścieków,
- Odbioru, transportu i utylizacji nieczystości ciekłych,
- Monitoringu sieci kanalizacyjnej,
- Sprzedaży armatury wodociągowej.

5. PRZEDSIĘWZIĘCIA ROZWOJOWO-MODERNIZACYJNE

Do podstawowych zadań rozwojowo - modernizacyjnych planowanych do realizacji w latach 2022-2024 należą między innymi:

- Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Żywcu - część mechaniczna (piaskownik oraz flotator).
- Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej.
- Dostawa i montaż wirówki osadu.
- Modernizacja systemu retencjonowania ścieków na terenie oczyszczalni ścieków w Żywcu.
- System do załadunku osadu wysuszonego.
- Instalacja do podczyszczania odcieków ze związków azotu.
- Modernizacja sieci metodą bezwykopową.
- Zbiornik wody czystej $V = 1000 \text{ m}^3$.
- Zbiornik wody – specjalna strefa ekonomiczna.
- Modernizacja sieci wodociągowo – kanalizacyjnej na terenie miasta Żywiec.

Dodatkowo w przypadku uzyskania dofinansowania z Rządowego Funduszu Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych lub z Funduszy Europejskich, MPWiK Sp. z o.o. planuje zrealizować następujące zadania:

- Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Żywcu - część biologiczna.
- Wydzielona komora fermentacji WKF.
- Instalacja do rozładunku samochodów z czyszczenia kanalizacji.
- Ujęcie drenażowe.
- Rezerwowe zasilanie "BROWAR".
- Rezerwowe zasilanie "BROWAR"- Zabłocie.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Żywcu - część mechaniczna (piaskownik oraz flotator).

Celem zadania jest zwiększenie przepustowości urządzeń do mechanicznego oczyszczania ścieków z uwzględnieniem płukania i prasowania skratek oraz zwiększenia efektywności wydzielania substancji ekstrahujących się eterem naftowym ze ścieków, które ze względu na konieczność okresowego zwiększania zawartości węgla organicznego dopływającego do części biologicznej kierowane będą oddzielnym strumieniem z pominięciem osadnika wstępnego. Dodatkowo projekt przewiduje rozładowanie ścieków nadmiarowych po części mechanicznego oczyszczania ścieków. Rozwiązanie to ma zwiększyć efektywność biologicznego usuwania azotu ze zmniejszeniem zakłóceń procesu spowodowanych przez tłuszcze i inne substancje flotujące.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Żywcu - część biologiczna

Wykonanie tego zadania podyktowane zostało przede wszystkim koniecznością dostosowania się przez oczyszczalnię do nowych (bardziej rygorystycznych) parametrów w zakresie usuwania związków azotu, wprowadzonych Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 r. poz. 1311).

Zapewnienie jak najlepszego efektu usuwania azotu ogólnego również w okresach, gdy temperatura ścieków w komorze nityfikacji spada poniżej 12 °C. Dodatkowym efektem będzie wzrost wydajności hydraulicznej części biologicznej, co zapewni oczyszczenie większej ilości ścieków w okresach nawałnych czy rozlewnych deszczy, czyli w sytuacjach kryzysowych, mogących doprowadzić do powodzi na Żywiecczyźnie.

Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej

Celem zadania jest dostawa nowego agregatu o mocy elektrycznej 357 kW oraz grzewczej 400 kW w miejsce wyeksploatowanej jednostki FG114. Zadanie obejmuje swoim zakresem również instalację nowego agregatu w istniejący układ wraz z urządzeniami pomocniczymi, montaż nowej chłodnicy wentylatorowej oraz związane z tym zmiany i modernizację kompletnego układu technologicznego kotłowni i układu rozdzielacza, modernizację budynku agregatów oraz układu podczyszczania linii biogazu tj. osuszacza biogazu oraz filtra.

Dostawa i montaż wirówki osadu

W ramach tej inwestycji planowany jest zakup nowej wirówki dekantacyjnej w miejsce ponad 20- letniej wirówki GUINARD. Z uwagi na wysoki stopień wyeksploatowania, zbyt małą wydajność, a szczególnie zbyt niski stopień odwodnienia osadów, jak również z uwagi na trudności związane z zakupem do niej

części zapasowych uzasadnione staje się zastąpienie jej urządzeniem wysokosprawnym o zdecydowanie lepszych parametrach. Konieczność uzyskania wysokiego stopnia odwodnienia osadu wynika ze względów technologicznych oraz ekonomii procesu suszenia odwodnionych osadów ściekowych.

Modernizacja systemu retencjonowania ścieków na terenie oczyszczalni ścieków w Żywcu

Celem przedsięwzięcia jest równomierne obciążanie reaktorów biologicznych ładunkiem zanieczyszczeń, które będzie realizowane poprzez retencjonowanie części ścieków w zbiornikach retencyjnych w okresach dopływu wysokich ładunków z przemysłu i wprowadzanie ich do stopnia biologicznego w okresach niższego ich obciążenia. Przewiduje się monitorowanie online ładunku dopływającego do oczyszczalni i przekierowywanie jego nadwyżki z wykorzystaniem automatycznego systemu sterowania do zbiorników retencyjnych, a następnie zwracanie zretencjonowanych ścieków do stopnia biologicznego w okresach niedoboru ładunku w reaktorze biologicznym.

System do załadunku osadu wysuszonego

Zadanie będzie polegało na zabudowie kompletnego zbiornika wraz z systemem przenośników i systemem zabezpieczeń, umożliwiającego załadunek wysuszonego osadu na różne środki transportu takie jak: autocysterny, samochody typu wanna, kontenery.

Wydzielona komora fermentacji WKF

Zadanie będzie polegało na wykonaniu prac projektowych i budowlanych związanych z rozbudową instalacji fermentacji osadów na oczyszczalni w Żywcu. (W zakres zadania wchodzić będzie między innymi budowa kompletnej komory fermentacyjnej wraz z układem zasilania i odbioru osadów, mieszania i ogrzewania jej zawartości oraz ujęciem produkowanego biogazu). Obecnie posiadamy tylko jedną komorę fermentacyjną, która jest przeciążona.

Instalacja do podczyszczania odcieków ze związków azotu

Zadanie będzie polegało na wykonaniu prac projektowych i budowlanych związanych z budową instalacji do podczyszczania odcieków z odwadniania osadów przefermentowanych w ciągu bocznym oczyszczalni ścieków w Żywcu. Celem zadania będzie redukcja ładunku azotu ogólnego w odciekach z odwadniania osadów przefermentowanych.

Modernizacja sieci metodą bezwykopową

Odcinki do renowacji wytypowane zostaną przez Dział Sieci Kanalizacji na podstawie kamerowania.

Instalacja do rozładunku samochodów z czyszczenia kanalizacji

Instalacja do rozładunku oraz podczyszczenia wraz z separacją materiałów z czyszczenia kanałów oraz pompowni ścieków.

Zbiornik wody czystej V= 1000 m³

Budowa dodatkowego zbiornika wody mającego na celu zwiększenie retencji wody pitnej na Stacji Uzdatniania Wody oraz wydłużenie czasu kontaktu z dezynfekantem, przed bezpośrednim podaniem wody do sieci.

Zbiornik wody – specjalna strefa ekonomiczna

Budowa zbiornika wody o poj. ok V= 700 m³ w celu zabezpieczenia dostarczania wody (w tym p-poż) do rozwijającej się Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

Ujęcie drenażowe

Modernizacja istniejącego ujęcia poprzez udrożnienie lub wymianę istniejących odcinków drenażowych, ich rozbudowę, wymianę armatury, modernizację studni. Doposażenie ujęcia w dodatkowe zabezpieczenia studni zbiorczych oraz terenu.

Rezerwowe zasilanie "BROWAR"

Rezerwowe zasilanie SUW. Wykonana magistrala łączyłaby rurociąg z ujęcia Tresna zlokalizowanego na Jeziorze Żywieckim, którego właścicielem jest Browar Żywiec, ze stacją uzdatniania wody, którą eksploatuje Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, a która zlokalizowana jest w Żywcu przy ul. Kopernika.

Rezerwowe zasilanie "BROWAR"- Zabłocie

Rezerwowe zasilanie dzielnicy Zabłocie, poprzez wykonanie rurociągu łączącego SUW Browaru Żywiec z istniejącym rurociągiem MPWiK w ul. Wesolej.

6. PLANOWANE URZĄDZENIA INWESTYCYJNE

Planowane urządzenia inwestycyjne

TEMAT	PLAN KOSZT RAZEM	2022	2023	2024
URZĄDZENIA KANALIZACYJNE				
Kanalizacja sanitarna na terenie Żywca	600 000,00	200 000,00	200 000,00	200 000,00
Uszczelnianie studni i przyłączy na sieci kanalizacyjnej	900 000,00	300 000,00	300 000,00	300 000,00
Uszczelnianie sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Żywiec	2 020 000,00	660 000,00	660 000,00	700 000,00
Wymiana pomp na tłoczni P1.	120 000,00	120 000,00	-	-
Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Żywcu - część mechaniczna (Piaskownik oraz flotator)	8 300 000,00	2 800 000,00	2 750 000,00	2 750 000,00
Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Żywcu - część biologiczna (koszty projektu, realizacja 2025-2027 r.)	100 000,00	-	-	100 000,00
Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej	4 012 000,00	4 012 000,00	-	-
Dostawa i montaż wirówki osadu	1 100 000,00	-	1 100 000,00	-
Modernizacja systemu retencjonowania ścieków na terenie Oczyszczalni ścieków w Żywcu	900 000,00	900 000,00	-	-
System załadunku osadu wysuszonego	2 000 000,00	500 000,00	1 000 000,00	500 000,00
Instalacja do podczyszczania odcieków ze związków azotu (dokończenie inwestycji w 2025r., szacowany całkowity koszt to ok. 5 000 000,00 zł)	1 500 000,00	-	-	1 500 000,00
Zabudowa stopnia sprężarki Mapner	120 000,00	-	120 000,00	-
URZĄDZENIA KANALIZACJI RAZEM	21 672 000,00	9 492 000,00	6 130 000,00	6 050 000,00
URZĄDZENIA WODOCIĄGOWE				
Budowa i przebudowa sieci oraz przyłączy wodociągowych na terenie miasta	750 000,00	250 000,00	250 000,00	250 000,00
Hydrofornia - Specjalna Strefa Ekonomiczna	500 000,00	500 000,00		
Zbiornik wody - Specjalna Strefa Ekonomiczna	2 500 000,00	-	1 250 000,00	1 250 000,00
Zbiornik wody czystej V= 1000 m ³	2 500 000,00	-	2 500 000,00	-
Modernizacja jazu na rzece Koszarawa (dokończenie inwestycji w 2025-2026r., szacowany całkowity koszt to ok. 1 800 000,00 zł)	600 000,00	-	-	600 000,00
Modernizacja istniejących zbiorników wody czystej 2 szt., każdy o pojemności około 400 m ³	500 000,00	-	-	500 000,00
Uszczelnienie rurociągu tłoczego DN 400 do zbiornika „Pierwogóra”	400 000,00	-	-	400 000,00
URZĄDZENIA WODOCIĄGOWE RAZEM	7 750 000,00	750 000,00	4 000 000,00	3 000 000,00
URZĄDZENIA RAZEM	29 422 000,00	10 242 000,00	10 130 000,00	9 050 000,00

Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych na lata 2022-2024

Dodatkowo w przypadku uzyskania dofinansowania z Rządowego Funduszu Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych lub z Funduszy Europejskich, MPWiK Sp. z o.o. planuje zrealizować poniższe zadania:

TEMAT	PLAN KOSZT RAZEM	2022	2023	2024
URZĄDZENIA KANALIZACYJNE				
Uszczelnianie kanalizacji na terenie Żywca - metody bezwykopowa	3 980 000,00	1 340 000,00	1 340 000,00	1 300 000,00
Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Żywcu - część biologiczna	31 900 000,00	5 000 000,00	13 500 000,00	13 400 000,00
Wydzielona komora fermentacyjna	20 000 000,00	1 500 000,00	9 250 000,00	9 250 000,00
Instalacja do podczyszczania odcieków ze związków azotu	3 500 000,00	2 000 000,00	1 500 000,00	-
Instalacja do rozładunku samochodów z czyszczenia kanalizacji	4 000 000,00		2 500 000,00	1 500 000,00
URZĄDZENIA KANALIZACJI RAZEM	63 380 000,00	9 840 000,00	28 090 000,00	25 450 000,00
URZĄDZENIA WODOCIĄGOWE				
Rezerwowe zasilanie "BROWAR"-Zabłocie	5 000 000,00	-	2 500 000,00	2 500 000,00
Ujęcie drenażowe	2 000 000,00	-	2 000 000,00	-
Rezerwowe zasilanie "BROWAR"	6 000 000,00	-	-	6 000 000,00
URZĄDZENIA WODOCIĄGOWE RAZEM	13 000 000,00	-	4 500 000,00	8 500 000,00
URZĄDZENIA RAZEM	76 380 000,00	9 840 000,00	32 590 000,00	33 950 000,00

7. NAKŁADY INWESTYCYJNE W POSZCZEGÓLNYCH LATACH

Podział nakładów ponoszonych przez MPWiK w poszczególnych latach (plan podstawowy)

	ROK 2022	ROK 2023	ROK 2024
Nakłady związane z realizacją przedsięwzięć inwestycyjnych	10 242,0 tys. zł	10 130,0 tys. zł	9 050,0 tys. zł
ŁĄCZNIE	29 422,0 tys. zł		

8. SPOSOBY FINANSOWANIA PLANOWANYCH INWESTYCJI

Źródłem finansowania inwestycji w latach 2022-2024 będą środki własne MPWiK oraz finansowanie zewnętrzne. Środki własne obejmują nadwyżkę finansową, na którą składają się odpisy amortyzacyjne powiększone o wypracowany zysk pozostający w przedsiębiorstwie. Część nadwyżki finansowej przeznaczana jest również na spłatę zobowiązań pożyczkowych zaciągniętych w NFOŚiGW z tytułu realizacji projektu „Oczyszczanie Ścieków na Żywiecczyźnie”, co wpływa na obniżenie środków przeznaczonych na finansowanie inwestycji ze środków własnych. Celem realizacji zadań ujętych w przedmiotowym planie, konieczne będzie ubieganie się o zewnętrzne źródła finansowania, m.in. w ramach programu Polski Ład (za pośrednictwem ZMGE) oraz ze środków UE w ramach nowej perspektywy.

Stan zadłużenia Spółki z tytułu realizacji Projektu „Oczyszczanie ścieków na Żywiecczyźnie– Fazy I i II”:

Stan zadłużenia Spółki z tytułu realizacji Projektu „Oczyszczanie ścieków na Żywiecczyźnie – Fazy I i II”:

Lp.	Rodzaj pożyczki	Pożyczkodawca	Zadłużenie na dzień 31.08.2021 (zł)	Wartość spłaty w ujęciu rocznym (zł)
1	Pożyczka inwestycyjna Umowa nr 132/2008/Wn12/OW-ki-IS/P	NFOŚiGW w Warszawie	4.539.523,42	1.520.000,00
RAZEM			4.539.523,42	1.520.000,00

Planowane źródła finansowania:

Wariant I – realizacja wyłącznie planu podstawowego:

- środki własne MPWiK – **10 000,0 tys. zł**
- pożyczki i inne środki – **19 422,0 tys. zł**

Wariant II – pozyskanie dofinansowania przez Spółkę z programu Polski Ład lub Unii Europejskiej w ramach nowej perspektywy:

- środki własne MPWiK – **10 000,0 tys. zł**
- środki pomocowe UE – **86 115,2 tys. zł**
- pożyczki i inne środki – **9 686,8 tys. zł**

7. NAKŁADY INWESTYCYJNE W POSZCZEGÓLNYCH LATACH

Podział nakładów ponoszonych przez MPWiK w poszczególnych latach (plan podstawowy)

	ROK 2022	ROK 2023	ROK 2024
Nakłady związane z realizacją przedsięwzięć inwestycyjnych	10 242,0 tys. zł	10 130,0 tys. zł	9 050,0 tys. zł
ŁĄCZNIE	29 422,0 tys. zł		