

Rozbudowa i modernizacja systemu wodno-ściekowego w Aglomeracji Krynica Morska

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Krynicy Morskiej zobowiązane jest do zapewnienia ciągłości dostaw i odpowiedniej jakości wody oraz do niezawodnego odprowadzania ścieków. Standardy jakościowe tych usług określa Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków oraz obowiązujący na terenie miasta Krynica Morska regulamin dostarczania wody i oczyszczania ścieków, a także warunki, zezwolenia oraz inne obowiązujące przepisy prawa. Mając na uwadze ochronę interesów odbiorców usług, spełnienia wymagań ochrony środowiska, a także ekonomicznej efektywności prowadzonej działalności Przedsiębiorstwo złożyło do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wnioski o dofinansowanie w ramach projektu ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach priorytetu II - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu, na realizację projektu pn. „Rozbudowa i modernizacja systemu wodno-ściekowego w Aglomeracji Krynica Morska”. Projekt został pozytywnie oceniony i Przedsiębiorstwo otrzymało dofinansowanie w wysokości 85% kosztów kwalifikowanych. Umowa na dofinansowanie została podpisana w roku 2018 i po przeprowadzeniu przetargów, w 2019 roku rozpoczęto realizację zadania inwestycyjnego. **Całkowity koszt realizacji projektu wyniósł 13 485 522,48 PLN, z czego Przedsiębiorstwo uzyskało dofinansowanie w wysokości 85% kosztów kwalifikowanych tj. 6 693 663,51 PLN oraz dofinansowanie w formie pożyczki celem uzupełnienia wkładu własnego w wysokości do 3 781 967,10 PLN.** Program działań obejmował modernizację oczyszczalni ścieków w Krynicy Morskiej, modernizację urządzeń sieciowych w tym 22 przepompowni i tłoczni ścieków, a także rozbudowę istniejącej infrastruktury sieciowej wodno-kanalizacyjnej w granicach miejscowości Krynica Morska i Nowa Karczma - Piaski. Łącznie, realizacja zadań trwała od kwietnia 2019 do grudnia 2020 roku. Końcowy odbiór robót nastąpił w styczniu 2021 roku.



Fot. 1. Oczyszczalnia ścieków w Krynicy Morskiej

Turystyczny charakter miejscowości i cenne walory przyrodnicze stawiają na czele priorytetów władz miasta ekologię i ochronę środowiska. Podjęte działania modernizacyjne istniejącego systemu kanalizacyjnego i oczyszczalni ścieków stały się niezbędne dla przywrócenia ich

pierwotnych funkcji oraz podniesienia walorów inwestycyjno – rekreacyjnych terenu oraz zwiększenia możliwości rozwoju gospodarczego gminy miejskiej Krynica Morska.

Długoletni okres eksploatacji systemu gospodarki ściekowej znacząco wpłynął na techniczne zużycie, a wyeksploatowane urządzenia przestały należycie pełnić swoje pierwotnie określone funkcje. Prace modernizacyjne skupiły się na realizacji niezbędnych prac, mających na celu utrzymanie sprawności technicznej i technologii oczyszczania ścieków, pozwalających na optymalizację pracy oczyszczalni, odpowiednio do zmiennych przepływów ścieków zarówno w sezonie letnim jak i zimowym.

Zmienna ilość ścieków dopływających do oczyszczalni, uwarunkowana charakterem turystycznym Krynicy powoduje, że oczyszczalnia ścieków w okresie od 1 maja do 15 października powinna umożliwiać oczyszczanie ścieków w ilości $Q_{\text{śrd}} = 3000 \text{ m}^3/\text{d}$, natomiast poza sezonem tj. od 15 października do 1 maja jej przepustowość to zaledwie $Q_{\text{śrd}} = 1000 \text{ m}^3/\text{d}$. Dlatego też jednym z elementów modernizacji było dostosowanie jednego z trzech ciągów technologicznych do pełnienia w okresie poza sezonem turystycznym zbiornika retencyjnego, umożliwiającego prowadzenie i utrzymanie wymaganego procesu technologicznego oczyszczania ścieków przy zmniejszonym napływie ścieków w okresie zimowym.

We wszystkich ciągach biologicznego oczyszczania ścieków dokonano wymiany wyeksploatowanego wyposażenia technologicznego: pomp, mieszadeł, armatury regulacyjnej i odcinającej. Żelbetowe ściany konstrukcji zbiorników i reaktorów poddano uszczelnieniom poprzez ciśnieniowe iniekcje strukturalne i naprawę nieszczelności, jak również renowację wierzchnich warstw konstrukcji żelbetowych narażonych na szkodliwe działanie ścieków i warunków atmosferycznych.



Fot.2. Modernizacja reaktorów biologicznych



Fot.3. Modernizacja reaktorów biologicznych



Fot. 4. Modernizacja reaktorów biologicznych



Fot. 5. Modernizacja reaktorów biologicznych



Fot. 6. Wymiana kratopiaskownika



Fot. 7. Wymiana kratopiaskownika



Fot. 8. Wymiana kratopiaskownika



Fot.9. Modernizacja systemu napowietrzania



Fot. 10. Biofiltr do dezodoryzacji powietrza złownnego komory uśredniania ścieków surowych.

W ramach zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, na dachach budynku administracyjno - technicznego i wiaty węzła oczyszczania mechanicznego oczyszczalni zainstalowano instalację fotowoltaiczną (OZE) o mocy 0,040 MW. Instalacja od marca 2020 roku pracuje w systemie on-grid i produkuje około 40 MWh energii elektrycznej rocznie, która to wykorzystywana jest na potrzeby własne oczyszczalni.



Fot. 11. Instalacja fotowoltaiczna na dachu wiaty kratopiaskownika



Fot. 12. Instalacja fotowoltaiczna



Fot. 13. Agregat prądowłrczy

Kolejnym zadaniem umożliwiającym zmniejszenie awaryjności i optymalizację zużycia energii elektrycznej w systemie przesyłu ścieków ze zlewni aglomeracji kanalizacji sanitarnej do oczyszczalni ścieków była modernizacja istniejących przepompowni ścieków na terenie miejscowości Przebrno i Krynica Morska.

W ramach zadania zmodernizowano łącznie 22 istniejące przepompownie ścieków, w tym 12 przepompowni w Przebrnie oraz 10 przepompowni w Krynicy Morskiej.



Fot.14. Przepompownia P1



Fot.15. Szafy sterujące



Fot. 16. Szafy sterujące

Modernizacja obejmowała dobór hydrauliczny i wymianę zatapialnych agregatów pompowych wraz z rurociągami i osprzętem w istniejących komorach przepompowni i dodatkowo wymianę nieszczelnych zbiorników - komór dla czterech przepompowni w Krynicy Morskiej. Zainstalowano też nowy zespół prądotwórczy mocy 120kVA z układem samoczynnego załączenia rezerwy (SZR) w przypadku zaniku lub spadku napięcia w sieci energetycznej. Modernizacja systemu przepompowni ścieków obejmowała również wyposażenie w układy automatycznego sterowania wszystkich modernizowanych przepompowni ścieków zintegrowanych w jednolitym systemie monitoringu i wizualizacji z możliwością zdalnego sterowania.

Poza remontem i modernizacją istniejących obiektów gospodarki ściekowej w gminie Krynica Morska w ramach rozbudowy systemu wodociągowego i kanalizacji sanitarnej zostały zrealizowane nowe inwestycje obejmujące jeszcze trzy zadania inwestycyjne:

- rozbudowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Żołnierzy w Krynicy Morskiej obejmująca budowę nowego odcinka sieci wodociągowej o długości 98,89 m oraz kanalizacji sanitarnej o długości 208,38 m wraz z uzbrojeniem.
- rozbudowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków w ul. Bursztynowej w Nowej Karczmie, obejmująca budowę sieci wodociągowej o długości 931,12 m, kanalizacji ciśnieniowej sanitarnej o długości 952,75 m, kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o długości 15,65 m wraz z jedną przepompownią ścieków wyposażoną w dwie pompy zatapialne o mocy 7,4kW.
- rozbudowę istniejącej tłoczni głównej w Nowej Karczmie – Piaski poprzez budowę zbiorników retencyjnych wraz lokalną przepompownią ścieków sterowaniem automatycznym i infrastrukturą towarzyszącą. W ramach zadania wybudowano trzy naziemne zbiorniki

retencyjne z HDPE połączone w układzie równoległym o łącznej pojemności 420m³ umożliwiające skompensowanie szczytowych napływów ścieków przekraczających przepustowość istniejącego układu tłoczni pneumatycznego przesyłu ścieków do Krynicy Morskiej. Układ sterowania pracy zbiorników retencyjnych jest w pełni automatyczny i zintegrowany z kompleksowym systemem monitoringu i wizualizacji przepompowni ścieków.



Fot. 17. Przepompownia ścieków przy ulicy Bursztynowej



Fot. 18. Przepompownia ścieków przy ulicy Bursztynowej



Fot. 19. Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w ulicy Żołnierzy



Fot. 20. Rozbudowa istniejącej tłoczni w Piaskach

Zadanie w zakresie infrastrukturalnym obejmuje uporządkowanie układu sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ciągu ul. Żołnierzy w Krynicy Morskiej oraz budowę sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej w ciągu ul. Bursztynowej w Piaskach, wykonywaną w celu uzbrojenia nowych terenów inwestycyjnych, a także doprowadzenie infrastruktury do poziomu dobrze zorganizowanego regionu Unii Europejskiej.

Podsumowując, realizacja wszystkich zadań znacząco przyczyni się do poprawy efektywności przesyłu i oczyszczania ścieków, obniżenia energochłonności jak również zmniejszenia awaryjności przepompowni, gwarantującym wysoką sprawność całego systemu kanalizacyjnego działającego na terenach chronionych o szczególnie wysokich walorach przyrodniczych oraz stworzenie możliwości rozwoju Aglomeracji w ustalonych granicach urbanistycznych i przyrodniczych. Poprzez realizację projektu zostaną osiągnięte także długoterminowe korzyści, a mianowicie:

- doprowadzenie stanu środowiska do poziomu wymaganego przez aktualne uwarunkowania formalne i wymogi społeczne,
- doprowadzenie infrastruktury mającej istotny wpływ na stan środowiska do poziomu dobrze zorganizowanego regionu Unii Europejskiej.