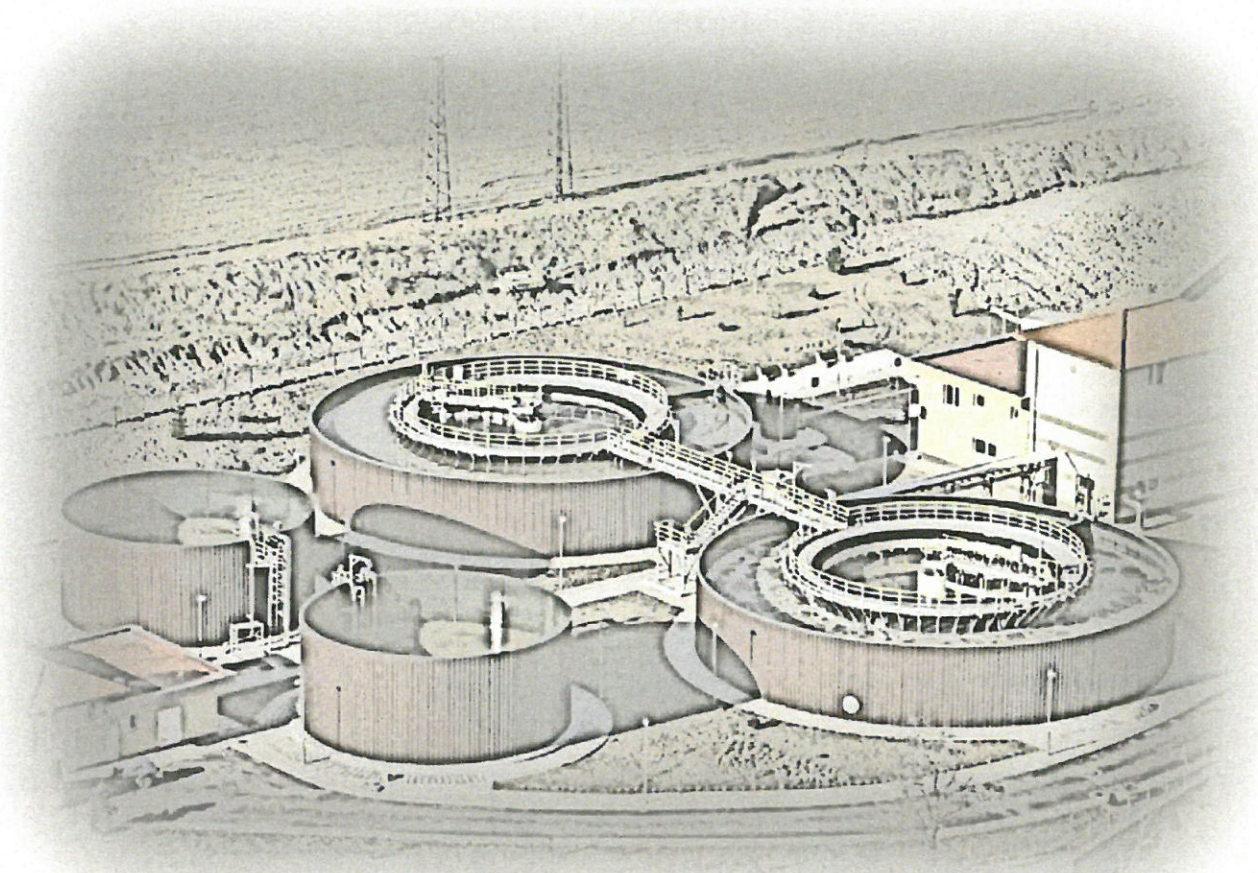


Załącznik nr 2 do
zapytania ofertowego



**Koncepcja rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków
Gmina Rokietnica**



**HYDROWIT P - technologia dwuliniowa
Oczyszczalnia ścieków Rokietnica**

1. Dane identyfikacyjne

Inwestor:	Gmina Rokietnica Rokietnica 682 37-562 Rokietnica pow. jarosławski, woj. podkarpackie tel.: +48 0-16 622-13-91 e-mail: ug_rokietnica@wp.pl
Opracowanie:	WÍTKOWITZ ENVI a.s Ruská 1142/30 Vítkovice, 703 00 Ostrava Republika Czeska tel.: +420 595956777, +420724509271 e-mail: lumir.miarka@witkowitz.cz

Śledź nas również na LinkedIn <https://www.linkedin.com/company/witkowitz-envi/>

Więcej informacji o naszej spółce <https://witkowitz-envi.cz/>

Zespół opracowujący:	Martin Vavrečka Lumír Miarka
Numer opracowania:	26720
Data, miejsce:	Ostrava, Lipiec 2020

SPIS TREŚCI:

1. DANE IDENTYFIKACYJNE	2
2. WPROWADZENIE	3
3. LOKALIZACJA TERENU OPRACOWANIA	3
4. STAN AKTUALNY GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ NA TERENIE GMINY	3
5. BILANS ŚCIEKÓW - PODSTAWOWE PARAMETRY	4
6. OPIS TECHNOLOGII OCZYSZCZANIA	5
7. ZASILANIE (INSTALACJA ROBOCZA PRĄDU ENERGETYCZNEGO).....	6
8. STEROWANIE I AUTOMATYKA (AKPIA).....	7
9. SYSTEM OCHRONY POWIERZCHNI	8
10. ZALETY OCZYSZCZALNI ZE ZBIORNIKÓW Z BLACH STALOWYCH.....	8
11. CHARAKTERYSTYKA ZBIORNIKÓW SZKLIWIONYCH I NIERDZEWNYCH	9
12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBSŁUGI	10
13. SPIS RYSUNKÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW:.....	10
14. SZACUNKOWE KOSZTY ROZBUDOWY I MODERNIZACJI OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.....	10

2. Wprowadzenie

W celu oczyszczania ścieków z gminy Rokietnica proponujemy Państwu naszą koncepcję rozbudowy mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków typu HYDROWIT® P o całkowitej docelowej planowanej liczbie mieszkańców 6 666 RLM (równoważna liczba mieszkańców) z średnie dobowym przyływem 800 m³/d. Przykładowe rozwiązanie OŚ jest na załączonych rysunkach.

Zastosowana technologia oczyszczania mechaniczno-biologicznego metodą osadu czynnego w trybie D-N, gwarantuje wysoki i stabilny efekt likwidacji zanieczyszczeń. Według Wytocznych Unii Europejskiej tryb D-N zaliczany jest do „Najlepszych dostępnych technologii” w zakresie oczyszczania miejskich ścieków (technologia BAT według dyrektyw UE) dla oczyszczalni o wielkości od 2001 do 10 000 RLM.

W przypadku wskaźnika BZT₅ skuteczność oczyszczania wynosi zwykle ponad 95%. Oczyszczalnia może pracować już przy 30% obciążeniu nominalnym. Temperatura minimalna, przy której gwarantowana jest jakość oczyszczonych ścieków wynosi 10 °C.

3. Lokalizacja terenu opracowania.

Gmina Rokietnica położona jest w południowej części powiatu jarosławskiego w tzw. Regionie Kotliny Sandomierskiej i subregionu zwanego Pogórzem Karpackim, określając ściślej w jego części noszącej nazwę Pogórze Przemysko - Dynowskie, 56km na południowy wschód od miasta wojewódzkiego - Rzeszów oraz w odległości 16 km od miasta powiatowego - Jarosław. Teren gminy graniczy od wschodu z Gminą Orły i Żurawica, od południa z Gminą Krzywca, od zachodu z Gminą Roźwienica i od północy z Gminą Chłopice. W skład Gminy Rokietnica wchodzi 5 sołectw: Czelatyce, Rokietnica, Rokietnica Wola, Tapin i Tuligłowy.

Przez gminę przepływa rzeka "Łęg Rokietnicki" z jej dopływami.

Ścieki z aglomeracji ROKIETNICA doprowadzane są do biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków typu HYDROVIT SI 750, która jest zlokalizowana w północno – zachodniej części m. Rokietnica. Pod obiekty oczyszczalni ścieków został zajęty teren o łącznej powierzchni 4578 m² na działkach 772/40, 772/57, 772/58.

Wysokość terenu wynosi około 221 m n.p.m.

Dolina potoku na tym odcinku przebiega od południa ku północy. Odległość terenu oczyszczalni od najbliższej zabudowy mieszkalnej zagrodowej położonej w m. Czelatyce wynosi około 50m, a od zabudowań wsi Rokietnica po stronie południowo – wschodniej około 0,5 km.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków w Rokietnicy jest potok Łęg Rokietnicki w km 21+480 (lewobrzeżny dopływ rzeki SAN). Ścieki oczyszczone do wód odbiornika odprowadzane są kanałem grawitacyjnym, krytym DN 250 mm.

4. Stan aktualny gospodarki ściekowej na terenie Gminy.

W 1998 roku rozpoczęto budowę kanalizacji sanitarnej na terenie gminy. Wybudowano oczyszczalnię ścieków do której w pierwszej kolejności podłączono wsie Rokietnica i Czelatyce.

Długość i rodzaj istniejącej sieci kanalizacyjnej: 73,6 km sieci grawitacyjnej, 2,6 km sieci ciśnieniowej.

Liczba mieszkańców obsługiwanych przez istniejącą sieć kanalizacyjną i oczyszczalnię ścieków: 4475 osób.

Ścieki bytowe po wstępnym oczyszczeniu na sicie koszowym i sicie spiralnym przepompowywane są dwóch reaktorów biologicznych - trojzbiorników nadziemnych HYDROVIT SI,

który tworzą trzy pierścieniowo współosiowo usytuowane zbiorniki walcowe wykonane z blach stalowych szklwionych – osadnik wstępny/zbiornik osadu (zewnątrzny), zbiornik biologiczny (środkowy), osadnik wtórny (wewnętrzny). Troj-zbiornik oczyszczania ścieków nr.1 HYDROVIT SI 300 o wymiarach $\varnothing 12,86\text{m} / \varnothing 8,57\text{m} / \varnothing 5,14\text{m}$, wysokości 4,37m był zrealizowany w I etapie budowy w roku 1998 i Troj-zbiornik nr.2 HYDROVIT SI 450 o wymiarach $\varnothing 14,57\text{m} / \varnothing 10,29\text{m} / \varnothing 6,86\text{m}$, wysokości 4,37m był zrealizowany w II etapie budowy w roku 2005.

W trakcie przepływu ścieków w osadniku wstępnym, przez przestrzeń międzykoła następuje sedimentacja. W dnie osadnika znajduje się 6 spustów przez które osad odprowadzany jest do zagęszczacza osadu a następnie do odwadniania na prasie.

Podczyszczony ścieki mechanicznie przepływają do komory biologicznej, w której przy przepływie przez strefy tlenową i beztlenową, przebiega proces nitryfikacji i denitryfikacji.

Z komory biologicznej przepływa osad czynny do osadnika wtórnego, z którego oczyszczone ścieki odprowadzane są rurociągiem grawitacyjnym do potoku Leg Rokietnicki.

5. Bilans ścieków - Podstawowe parametry

5.1. Bilans ścieków - Na podstawie danych o istniejącym napływie ścieków, planowanej rozbudowie odprowadzających ścieki do projektowanej oczyszczalni sporządzono bilans ścieków dla stanu perspektywnego.

Oczyszczalnia jest projektowana na następujące parametry ścieków dopływających do oczyszczalni:

Bilans ścieków	Wskaźnik	Jednostka	6 666 RLM
Charakterystyczne przepływy ścieków	średni dobowy $Q_{\text{śrd}}$	m^3/d	800
	maksymalny dobowy Q_{maxd}	m^3/d	1080
	maksymalny godzinowy Q_{max}	m^3/h	81
Przyjęte ładunki i stężenia zanieczyszczeń do wymiarowania urządzeń	BZT ₅	kg/d	400
	ChZT	kg/d	800
	Zawiesina ogólna ZO	kg/d	367
	Azot ogólny N _o	kg/d	73
	Fosfor ogólny P _o	kg/d	17

5.2. Wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych - Przy dotrzymaniu obciążenia podanego powyżej, zagwarantowana jest następująca zawartość zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych na odpływie (wartość średnia):

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenie	Jednostka
BZT ₅	25	mg/l
ChZT	125	mg/l
Zawiesina ogólna ZO	35	mg/l

*konieczność usuwania fosforu przez koagulację chemiczną

UWAGA! Dokładne parametry zostaną podane w projekcie budowlanym.

6. Opis technologii oczyszczania

Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków polega głównie na przebudowie istniejących reaktorów typu HYDROVIT SI na nowe typy typu HYDROWIT P, związanej z łącznym zwiększeniem wydajności OŚ do 800 m³ / dobę.

Istniejący reaktor HYDROVIT SI 300 zostanie na nowo zmodyfikowany w postaci podwójnego zbiornika, który będzie pełnił funkcję osadnika wstępnego oraz zbiornika do tlenowej stabilizacji osadów ściekowych. Istniejący reaktor HYDROVIT SI 450 zostanie przebudowany na reaktor typu HYDROWIT P 400. Ponadto na terenie oczyszczalni powstanie nowy reaktor typu HYDROWIT P 400. Konstrukcja nowego reaktora zostanie zaprojektowana pod względem materiałowym jako zbiorniki stalowe skręcane blach szkliwionych lub nierdzewnych.

Ścieki napływają do oczyszczalni ścieków przez istniejące kraty koszowe i automatycznie przecierane pionowe sita śrubowe do pompowni wlotowej. Zamiast istniejącego sita pionowego będzie zaprojektowana nowa krata hakowo-taśmowa pionowa. Przepompownia zostanie wyposażona w parę nowych pomp zatapialnych, które będą pracować w trybie 1 + 1R i tłoczą ścieki do nowego zblokowanego urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków typu sitopiaskownik. Zaprojektowany sitopiaskownik będzie zapewniać następnie zatrzymanie ze ścieków drobnych części stałych (skratek) i piasku, co ma na celu zagwarantowanie bezawaryjnej pracy dalszych elementów technologicznych oczyszczalni. Sitopiaskownik będzie zamontowany na konstrukcji wsporczej posadowionej na płycie żelbetowej i urządzenie będzie w wersji ocieplonej i ogrzewanej w wykonaniu materiałowym min. AISI316L. Ścieki z sitopiaskownika wpływają następnie do nowo wybudowanego osadnika wstępnego, w którym drobne zanieczyszczenia mechaniczne osadzają się w postaci tzw. osadu pierwotnego. Osad pierwotny jest regularnie usuwany ze zbiornika za pomocą pompy śrubowej i pompowany do zbiornika stabilizacji osadu. Osiedlenie pierwotne zapewni ogólne zmniejszenie obciążenia reaktorów oczyszczania biologicznego, a tym samym zmniejszenie ich kosztów eksploatacji. Ścieki przepływają z osadnika wstępnego do istniejącego emaliowanego zbiornika, który będzie teraz pełnił funkcję pompowni rozdzielczej, która równomiernie pompuje ścieki do obu reaktorów HYDROWIT P. Równomierne obciążenie obu reaktorów uzyskuje się poprzez ciągły pomiar przepływu ścieków do reaktorów za pomocą przepływomierzy indukcyjnych.

Ścieki wpływają do reaktora typu HYDROWIT P najpierw do komory denitryfikacji. Tutaj ścieki są mieszane z osadem czynnym w warunkach beztlenowych. Następnie woda wpływa do części nityfikacyjnej, gdzie następuje intensywne napowietrzenie. Zmiana warunków tlenowych i beztlenowych prowadzi do zmniejszenia zawartości azotu w ściekach. Z komory nityfikacyjnej ścieki wpływają do wewnętrznego zbiornika reaktora, który pełni rolę zbiornika wtórnego. W osadniku wtórnym odbywa się grawitacyjna separacja oczyszczonych ścieków i osadów czynnych. Powstały osad jest częściowo odprowadzany z powrotem do początku biologicznego procesu denitryfikacji, a częściowo do zbiornika stabilizacji osadu. Oczyszczone ścieki przepływają przez przelew piłowy do koryta przelewowego osadnika, a następnie spływają do odbiornika. W nowej technologii HYDROWIT P część oczyszczonych ścieków zostanie wykorzystana jako woda technologiczna do oczyszczenia urządzenia przeróbki osadu – prasy taśmowej.

Powstały osad nadmierny gromadzony jest w zbiorniku do stabilizacji osadu, gdzie jest intensywnie napowietrzany. Dzięki ustabilizowaniu osadu w procesach tlenowych dochodzi do udoskonalenia stabilizacji i odwadniania osadu. Podczas stabilizacji osadu na powierzchni tworzy się tzw. woda osadowa, którą regularnie pobiera się ze zbiornika za pomocą przelewu teleskopowego. Pobierając wodę osadową, ustabilizowany osad jest zagęszczany grawitacyjnie. Ustabilizowany zagęszczony osad można następnie przepompować do istniejącego układu przeróbki osadu - mechanicznego odwadniania osadu na sitowej prasie taśmowej. Przegląd i

remont istniejącej prasy taśmowej wraz z zaprojektowaniem wody technologicznej do płukania prasy jest konieczne.

Gospodarka osadowa będzie dopełniona o projekt instalacji do granulacji osadu, która zapewni przekwalifikowanie osadu na produkt (środek poprawiający właściwości gleby). Projekt ma przewidywać zastosowanie technologii przeróbki osadu na polepszacz glebowy o zawartości min. 60% s.m., hydrofobowy o wielkości granulek 2-20mm. Rozwiązanie nie może być rozwiązaniem prototypowym projektowane urządzenia muszą posiadać min. 3 referencje z ostatnich 5 lat potwierdzają, że zastosowane urządzenia pozwoliły na wyprodukowanie granulatu, który uzyskał status polepszacza glebowego/nawozu. Projekt wiaty do magazynowania wyprodukowanego granulatu jest również jego częścią.

7. Zasilanie (instalacja robocza prądu energetycznego)

Zasilanie instalacji elektrycznej części technologicznej zapewniono z szafy rozdzielczej RM z osłoną IP40 / IP20, znajdującej się w rozdzielni lub w pomieszczeniu operatora. Szafa rozdzielcza podłączona jest do źródła zasilania zwykle kablem niebędącym częścią integralną części technologicznej. W skład dostawy części technologicznej nie wchodzi również kompensacyjna szafa rozdzielcza RC z regulatorem automatycznym mocy biernej.

W 1 polu szafy rozdzielczej znajduje się bezpiecznik główny z cewką wypychającą, ochraniacze przeciwprzepięciowe, elementy zabezpieczające i sygnalizacyjne oraz uniwersalny przyrząd pomiarowy na drzwiach. W kolejnych polach rozdzielczych ulokowano fajki stycznikowe dla napędów technologicznych oraz układ sterowania w postaci automatu programowalnego. Do szafy rozdzielczej podłączono także wszystkie czujniki technologiczne i wyprowadzono z niej wyjścia dla wtórnych szaf rozdzielczych MT niektórych zespołów maszynowych, które dostarczano wraz z takimi szafami (kraty, zestawy dozujące, urządzenia odwadniające,...).

Napędy wymagające regulację obrotów eksploatowano w połączeniu z przetwornikiem częstotliwości (falownikiem) znajdującym się poza szafą rozdzielczą RM1.

Pracę automatyczną napędów w relacjach wzajemnych na podstawie wartości namierzonych przez czujniki technologiczne zapewnia układ sterowania znajdujący się w szafie rozdzielczej RM (bądź w oddzielnej szafie RB1) przy współpracy z automatykami lokalnymi szaf rozdzielczych MT.

Do celów sterowania lokalnego technologią przy zabiegach serwisowych zainstalowano przy każdym napędzie skrzynkę sterowania lokalnego z osłoną IP65/IP20. Sterowanie lokalne można wybrać przełącznikiem LOKALNY – 0 – ZDALNY. Po wyborze trybu lokalnego można sterować napędem jednokierunkowym przyciskami START, STOP. Praca sygnalizowana jest optycznie na skrzynce. Napędami zwrotnymi (zawór, kłapa) można sterować przełącznikiem Otwórz-0-Zamknij. Dojazd armatury siłownikowej do pozycji końcowej sygnalizuje światło na skrzynce. Sterowanie lokalne odbywa się poza układem sterowania.

W trybie pracy zwykłej funkcjonuje oczyszczalnia automatycznie, bez ingerencji obsługi i zdolna jest do uruchomienia automatycznego również po wznowieniu zasilania po uprzednim przerwaniu dostawy energii elektrycznej.

W przypadku braku zasilania system zapewnia uruchomienie agregatu prądotwórczego.

Do podłączenia napędów i czujników zastosowano kable z izolacją plastikową i żyłami miedzianymi, które układano w nierdzewnych korytach kablowych, część kabli prowadzi w ziemi w rurach ochronnych. Kable dla czujników technologicznych są ekranowane.

W skład rozwiązania instalacji elektrycznej technologii nie wchodzi przyłącze elektryczne OŚ, sieć doziemna i odgromnik.

Zasadnicze parametry techniczne

System napięciowy zasilania i silników: 3 NPE, 50Hz, 400V / TN-C-S

System napięciowy sterowania : 1 NPE, 50Hz, 230V / TN-S
 2 PE, = 24VDC / TN-S (PELV)

Ochrona przeciwporażeniowa:

Ochrona przed niebezpiecznym napięciem dotykowym części czynnych: Izolacja i osłona.

Ochrona przed niebezpiecznym napięciem dotykowym części nieczynnych: Odłączenie automatyczne od zasilania.

W obiektach, gdzie wymagana jest dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa (pomieszczenia szczególnie zagrożone) uzupełniono ochronę podstawową o dodatkowe połączenia wyrównawcze bądź zasilanie urządzeń poprzez ochraniacze różnicowoprądowe z prądem różnicowym 30 mA.

8. Sterowanie i Automatyka (AKPiA)

Zaprojektowana technologia będzie monitorowana i sterowana na podstawie rozlicznych pomiarów temperatury, poziomów, pH, przepływów, ciśnienia, pozycji itp. obrabianych ścieków i osadu mierzonych w poszczególnych projektowanych obiektach technologicznych z ciągłości na następne autonomiczne urządzenie włącznie istniejących obiektów oczyszczalni.

W pomieszczeniu sterowni będzie zainstalowany komputer (PC) z zainstalowanym oprogramowaniem wizualizacyjnym dla monitorowania i sterowania procesów technologicznych.

Na schematach pokazywanych na monitorze PC będą wyświetlane lub zmierzone wartości z urządzeń i czujników, które są formą binarnych lub analogowych sygnałów do rozdzielni z systemem sterującym. Z programu wizualizacyjnego może obsługa przeprowadzać także nastawianie wymaganych trybów ruchu automatycznego i/lub przeprowadza ręczne zdalne sterowanie poszczególnych maszyn i urządzeń.

Z programu wizualizacyjnego będzie można przeprowadzać druk protokołów bilansujących, grafów zmierzonych wartości lub wypisów stanów minionych.

Sterowanie technologii będzie przeprowadzane w trybie półautomatycznym, który w warunkach normalnych nie wymaga ingerencji manualnej. Między główne czynności operatora należy przeprowadzanie kontroli i dozoru.

Obsługa będzie miała do dyspozycji następujące ekrany:

- Ekran z widokiem całej technologii
- Ekrany nastawienia parametrów dla sterowania technologii
- Ekrany poszczególnych części technologicznych zakładu
- Ekran trendów mierzonych lub odczytywanych wartości
- Ekran z tabelkami danych uzyskanych z czujników ilości
- Ekran z tabelką godzin ruchu poszczególnych napędów
- Ekran pokazujący historię minionych zdarzeń
- Ekran ze spisem awarii, z możliwością pokazania ich historii
- Ekran z podpowiedziami do wizualizacji
- Ekran dla zalogowania obsługi na dwu poziomach:
 - o Operator – umożliwi sterowanie zdalne technologii z PC
 - o Technolog – Nastawienie serwisowe elementów technologii (teksty, alarmy)
- Ekran z podpowiedziami do wizualizacji

Wzajemne podłączenie komputera obsługi i systemu sterującego będzie zrealizowane za pomocą toru transmisyjnego Ethernet.

Dojście zdalne dla osób uprawnionych do programu wizualizacyjnego będzie możliwe za pośrednictwem połączenia internetowego.

System sterujący będzie przygotowany także dla komunikacji cyfrowej z systemem sterowania oczyszczalni.

Podczas pracy zwykłej będzie pracować technologia według wybranego programu bez konieczności ingerencji obsługi i będzie w stanie automatycznie rozpocząć pracę po ponownym włączeniu zasilania w razie zaniku napięcia w sieci.

Wybrane zgłoszenia awaryjne, włącznie z informacjami o zaniknięciu napięcia będzie wysyłać system sterujący w postaci wiadomości tekstowych „SMS” na wybrane numery telefonów komórkowych użytkownika.

9. System ochrony powierzchni

Powierzchnie zbiorników i przegród wykonane są z stalowych blach z powłoką szkliwioną lub ze stali nierdzewnej wyprodukowanej w zakładzie WITKOWITZ ENVI a.s. System rozprowadzania powietrza wykonany jest ze stali nierdzewnej, elementy do aeracji wykonane są z plastiku powlekanego gumą. Części nieemaliowane wyposażenia wewnętrznego zanurzone w ściekach są wykonane ze stali nierdzewnej, z tworzywa sztucznego lub epoksydowego (kompozytów). Części wystawione na działalność warunków atmosferycznych są cynkowane ogniowo (konstrukcje mostków i schodów), balustrady i ruszty są z tworzywa epoksydowego (kompozytów). Wszystkie elementy wraz z ochroną powierzchni wykonane są w zakładzie produkcyjnym. Zastosowany system ochrony powierzchni gwarantuje trwałość co najmniej 30 lat.

10. Zalety oczyszczalni ze zbiorników z blach stalowych

- **krótki czas budowy**
 - rozpoczęcie robót i dostaw sprzętu 2 miesiące od podpisania kontraktu
 - oddanie do użytku do 8 miesięcy od podpisania kontraktu
- **prosta i mało wymagająca obsługa i konserwacja**
 - urządzenie proste w swojej konstrukcji
 - automatyczne przełączanie awaryjne głównych agregatów
- **prosta część budowlana**
 - zbiorniki są częścią składową dostawy technologii
 - kompaktowe rozwiązania - jeden, najwyżej dwa obiekty budowlane
- **proste zakładanie budowy nawet w skomplikowanych warunkach geologicznych** (ruchome piaski, wysoki poziom lub agresywność wód gruntowych, strefa powodziowa)
 - nadziemne zbiorniki
 - odpada konieczność kopania głębokich wykopów, fundamenty do 2 m w zależności od projektanta
 - niewielka waga zbiorników, mały nacisk na podłoże
 - prosta płyta fundamentu komory biologicznej
- **system blokowy z możliwością rozbudowy**
 - możliwość budowy następnych jednostek w zależności od rozbudowy sieci kanalizacyjnej
- **mała powierzchnia zabudowana**
 - przykładowe rozwiązanie OŚ jest na rysunku dyspozycji OŚ w załączniku
- **łatwa likwidacja po ukończeniu żywotności**
 - zbiorniki i wyposażenie technologiczne można zezłomować
 - zbiorniki można również zdemontować a blachę emaliowaną wykorzystać do innych celów

11. Charakterystyka zbiorników szklwionych i nierdzewnych

Podstawowym elementem budowlanym konstrukcji zbiorników są blachy szklwione lub nierdzewne, połączenia gwintowe, kształtowniki wzmacniające i kit uszczelniający. Obudowa wykonana w postaci szkieletu cienkościennego w kształcie cylindra, skręconego z zachodzącymi na siebie blach powlekanych obustronnie szkłem lub blach nierdzewnych o dużej odporności na wpływy atmosferyczne, jak również wytrzymałości na oddziaływanie czynników roboczych.

Emalia jest szklwem o specyficznym składzie chemicznym, które jest przygotowane tak, aby właściwości chemiczne i fizyczne umożliwiły jego wtopienie do metalu, w wyniku czego powstaje jednolita powłoka ochronna. Jej nanoszenie przebiega w specjalnym piecu w temperaturze ponad 850°C. Powłoką jest nanoszona we dwóch warstwach i każda warstwa jest odpalana poszczególnie. Grubość powłoki oznaczana wg PN-EN ISO 2178:1998 - średnia 400 µm, nie mniejsza niż 300 µm z każdej strony. Grubość emalii dla strony zewnętrznej i wewnętrznej zbiornika dostosowana jest do zagrożeń korozyjnych wewnątrz komory oraz czynników zewnętrznych

- a) Żywotność zbiorników stalowych, skręconych z blach szklwionych lub nierdzewnych wynosi minimalnie 30 lat a uzgodniony okres gwarancji jest aktualny tylko w przypadku, że zbiornik został zaprojektowany, wykonany, dostarczony i zmontowany przez zakład WITKOWITZ ENVI a.s.
- b) Standardowe zbiorniki dostarczane są w średnicach od Ø 2,04 m do Ø 42,0 m i wysokości do 18 m. Nietypowe rozmiary dostarczane są po wcześniejszej konsultacji technicznej.
- c) Zbiorniki mają z reguły betonowe dno. Mogą jednak mieć dno stalowe, spawane (również ze stali nierdzewne). Kształt jest płaski lub lejkowaty. Zbiorniki mogą być postawione na stalowych lub betonowych podporach. W przypadku dna betonowego WITKOWITZ ENVI a.s. określają a następnie kontrolują jakość betonu, oraz wykonują uszczelnienia spoiwem poliuretanowym złączy między płaszczem a dnem, które obejmuje gwarancja.
- d) Zgodnie z projektem zbiorniki mogą być również przygotowane do zapuszczenia pod poziom terenu.
- e) Zbiorniki mogą być zadaszone samonośnym szczelnym dachem emaliowanym w kształcie stożka ze skosem 18°, wklęsłym dachem membranowym lub dachem płaskim.
- f) WITKOWITZ ENVI a.s. preferują kompleksową dostawę urządzenia, tj. zbiornika z wyposażeniem wewnętrznym i dodatkowym. W tym przypadku respektowane są wymagania klienta, zalecenia projektanta i jest zagwarantowana funkcyjność urządzenia.
- g) Elementy zabudowania mogą być dostarczone w wersji emaliowanej lub nierdzewnej w kształcie stożków, walców lub ścian równych.
- h) Blachy szklwione mogą być dostarczone np. w kolorze zielonym (RAL 6009), brązowym (RAL 8017), białym (RAL 9001), niebieskim (RAL 5013).
- i) Każda blacha szklwiona je w zakładzie produkcyjnym kontrolowana na jednolitość warstwy emaliowej testem POROSCOPE przy napięciu 1100 V. Każda blacha posiada swój numer produkcyjny a wynik testu jest zapisany do atestu. Odporność chemiczna i własności fizyczne są również kontrolowane testami i odpowiadają najwyższym wymaganiom jakości. Proces produkcyjny jest zgodny z normą: EN ISO 28765 - Emalie szkliste i porcelanowe -- Projektowanie zbiorników stalowych, skręconych śrubami, do przechowywania lub oczyszczania wody lub ścieków i osadów komunalnych lub przemysłowych.
- j) Płaszcz zbiornika jest standardowo uszczelniany trwałym, elastycznym, silikonowym spoiwem aż do temperatury medium do 60 °C. Materiał łączeniowy jest galwanizowany,

- główki śrub powleczone polipropylenem, nakrętki i podkładki chronione są plastikową zatyczką ze stabilizatorem promieni UV, lub może być nierdzewny.
- k) WITKOWITZ ENVI a.s. jest długoletnim eksporterem zbiorników własnej produkcji do krajów UE i całego świata.
- l) Zbiorniki są projektowane zgodnie z normami UE i są zgodne z normami UE dotyczącymi projektowania konstrukcji stalowych (EN 1990-Podstawy projektowania konstrukcji, Eurokod 1 - EN 1991-1 - Oddziaływania na konstrukcje, Eurokod 3 - Projektowanie konstrukcji stalowych EN 1993-1-1, EN 1993-1-5, EN 1993-1-6 EN 1993-1-8, EN 1993-4-2, ISO 28765).
- m) Zbiorniki do budowy oczyszczalni ścieków posiadają polski atest higieniczny do zastosowania na wodę pitną oraz zaświadczenie budowlano-techniczne.

12. Wymagania dotyczące obsługi

Według naszych doświadczeń przy eksploatacji oczyszczalni wystarczy do obsługi jeden, lub dwóch pracowników na dzienne ośmiogodzinowe zmiany w zależności od wielkości oczyszczalni. Do ich obowiązków należeć będzie kontrola, obsługa i bieżąca konserwacja urządzeń oczyszczalni a przede wszystkim odwadnianie osadu. Najodpowiedniejsze kwalifikacje zawodowe do obsługi to ślusarz lub elektryk.

13. Spis rysunków oczyszczalni ścieków:

Rys. Nr. KP-1356 - Plan zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków

Rys. Nr. KP-1354 - Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków

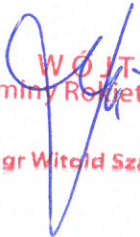
14. Szacunkowe koszty rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków.

Lp.	Rodzaj prac	Wartość
1	Usługi projektowe	██████00,00
2	Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków łącznie	██████00,00
2.1	Prace budowlane związane ze wznoszeniem nowych obiektów	██████00,00
2.2	Przebudowa i modernizacja istniejących linii - Dostawa i montaż urządzeń technologicznych	██████00,00
2.3	Rozbudowa nowej linii - Dostawa i montaż urządzeń technologicznych łącznie z reaktorom	██████00,00
2.4	Dostawa zbiorników nierdzewnych nowej linii zamiast szklawionych	██████0,00
2.5	Roboty elektryczne i AKPiA	██████0,00
2.6	Koszty rozruchu i wyposażenia obiektów pod względem BHP, eksploatacyjnym	██████,00
ŁĄCZNIE		██████00,00

W kosztach nie są ujęte:

1. Nadzór autorski nad realizacją projektowanych obiektów
2. Uwzględnienie warunków gruntowych

3. Powiększenie mocy transformatora i zasilania włącznie z rozdzielnicą, jeżeli to będzie konieczne
4. Dostawa agregatu prądotwórczego
5. Likwidacja osadów i oczyszczanie istniejących zbiorników do modernizacji
6. Likwidacja demontowanych materiałów



W O J T
Gminy Rokietnica
mgr Witold Szajny

