

Inwestor:	Gmina Rokietnica 37-562 Rokietnica Rokietnica 682
Nazwa Inwestycji:	„Rozbudowa z przebudową (modernizacją) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

STRONA TYTUŁOWA

PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY TECHNOLOGICZNEJ I SANITARNEJ

Kategoria:	XXX – obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych, jak: ujęcia wód morskich i śródlądowych, budowle zrzutów wód i ścieków, pompownie, stacje strefowe, stacje uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków
Adres/ usytuowanie obiektu:	działki ewidencyjne nr: 772/35; 772/40; 772/57; 772/58 jednostka ewidencyjna 180409_2, obręb ewidencyjny 0002 Rokietnica

Zespół projektowy:

Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko, uprawnienia, specjalność	Podpis
Projektant	mgr. inż. Iwona Rogozińska upr. bud. nr: LOD/3395/PWBS/17 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych	
Projektant	mgr. inż. Anna Kasprzyk upr. bud. nr: LOD/3395/PWBS/17 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych	
Projektant	mgr inż. Małgorzata Ponikła upr. bud. nr: LOD/3240/PWBS/17 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający	mgr inż. Anna Synczewicz-Natkaniec nr upr. 219/98; Spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych	
Asystent projektanta	Alicja Kamieniak	
Asystent projektanta	inż. Tomasz Pazera	
Asystent projektanta	mgr. inż. Martyna Kwiatos	
Asystent projektanta	inż. Jakub Komada	

Rzgów, kwiecień 2022 r.

SPIS TREŚCI

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	3
II. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. INWESTOR	4
3. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	4
4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
5. ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY UKŁAD TECHNOLOGICZNY	6
6. BILANS ŚCIEKÓW	8
7. PROJEKTOWANY UKŁAD TECHNOLOGICZNY	9
7.1. KRATA TAŚMOWO- HAKOWA – obiekt i.6	9
7.2. POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW SUROWYCH – obiekt i.8	9
7.3. URZĄDZENIE DO MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW SITOPIASKOWNIK – obiekt 5.....	10
7.4. REAKTOR HYDROVIT SI 300 – obiekt i.1.....	12
7.5. KOMORA ROZDZIAŁU – obiekt i.12	13
7.6. REAKTOR HYDROVIT SI 450 – obiekt i.2.....	13
7.7. REAKTOR – obiekt 2.....	16
7.8. KOMORA ZRZUTU ŚCIEKÓW I OSADU NR.2 – obiekt i.3.	19
7.9. KOMORA ZRZUTU ŚCIEKÓW I OSADU NR.1 – obiekt i.4.	20
7.10. DMUCHAWY – obiekt 4 i i.5	21
7.10.1. INSTALACJA ODWADNIANIA OSADU – obiekt i.10	24
7.11. WIATA NA OSAD ODWODNIONY – obiekt 1	26
7.12. SIECI MIĘDZYOBIEKTOWE.....	27
7.13. RODZAJ ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW	28
8. WYTYCZNE BRANŻOWE	33
9. ZAGADNIENIA BHP	38

SPIS RYSUNKÓW

Rys.1. Projekt Zagospodarowania Terenu (PZT) – skala 1:500	40
Rys.2. Krata hakowa – schemat	41
Rys.3. Pompownia ścieków surowych – skala 1:10	42
Rys.4. Komora zasuw – skala 1:50	43
Rys.5. Sitopiaskownik z By-Passem – skala 1:50	44
Rys.6. Reaktor nr. i.1 z osadnikiem wstępnym i komorą stabilizacji tlenowej – skala 1:10	45
Rys.7. Reaktor nr. i.2 z osadnikiem wtórnym i komorą denitryfikacji – skala 1:10	46
Rys.8. Reaktor nr. 2 z osadnikiem wtórnym i komorą denitryfikacji – 1:10	47
Rys.9. Studnia zasuw – skala 1:25	48
Rys.10. Komora zrzutu ścieków i osadu nr. 2 (obiekt i.3) – skala 1:50	49
Rys.11. Komora zrzutu ścieków i osadu nr. 1 (obiekt i.3) – skala 1:50	50
Rys.12. Rurociągi sprężonego powietrza do komór denitryfikacji – schemat	51
Rys.13. Budynek odwaniania osadu – skala 1:20	52
Rys.14. Schemat technologiczny – schemat	53
Rys.15. Profil po przepływie ścieków – schemat	54
Rys.16. Profil po przepływie osadów – schemat	55
Rys.17. Kanał ścieków sanitarnych (S1-S2) – skala 1:100/250	56
Rys.18. Kanał pomiędzy komorą zasuw a sitopiaskownikiem (S4-S10) skala 1:100/250	57
Rys.19. Osad nadmierny ustabilizowany (S11-S12, S15-S16) – skala 1:100/250	58
Rys.20. Woda nadosadowa z komory stabilizacji (S13-S14) – skala 1:100/250	59
Rys.21. Przelew i spust z nowego reaktora (S17-S19) – skala 1:100/250	60
Rys.22. Osad nadmierny (S20-S22) – skala 1:100/250	61
Rys.23. Ścieki oczyszczone (S23-S25, S36-S40, S38-S40) – skala 1:100/250	62
Rys.24. Woda technologiczne do płukania prasy (S26-S28) – skala 1:100/250	63
Rys.25. Części pływające z reaktora i.2 (S29-S30) – skala 1:100/250	64
Rys.26. Spust ścieków i osadów z reaktora i.1 (S31-S35) – skala 1:100/250	65

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1. Oświadczenia projektantów i sprawdzających,
2. Kopia uprawnień budowlanych projektantów,
3. Kopia zaświadczenia projektantów o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa,
4. Kopia uprawnień budowlanych sprawdzającego,
5. Kopia zaświadczenia sprawdzającego o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.

Rzgów, kwiecień.2022r.

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Podstawę formalną wykonania niniejszego projektu stanowi umowa z dnia 08.07.2021 r. zawarta pomiędzy firmą EKO–KOMPLEKS J. Fidrysiak, J. Budzińska S. J. z siedzibą w Rzgowie, przy ul. Guzewskiej 14, reprezentowaną przez Jerzego Fidrysiaka (Prezes Zarządu) a Gminą Rokietnica z siedzibą w Rokietnicy pod adresem Rokietnica 682 reprezentowaną przez Wójta Gminy Witolda Szajnego przy kontrasygnacie Skarbnika Gminy Magdaleny Stępień - Jurkiewicz;
2. Koncepcja rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków Gmina Rokietnica wykonana przez Witkowitz Envi.a.s, a zaakceptowaną przez Wójta Gminy Rokietnica .Witolda Szajny w lipcu 2020 roku
3. Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
4. Aktualne przepisy i normy,
5. Uzgodnienia międzybranżowe.

2. INWESTOR

Gmina Rokietnica
Rokietnica 682
37-562 Rokietnica
powiat Jarosław
woj. podkarpackie

3. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny dla zadania inwestycyjnego pn.:

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

Oczyszczalnia ta zlokalizowana jest na działkach nr ewid. 772/35, 772/40, 772/57, 772/58 w Rokietnicy woj. podkarpackie, powiat Jarosław.

4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt techniczny branży

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

technologicznej dla rozbudowy i przebudowy (modernizacji) oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w miejscowości Rokietnica woj. podkarpackie, powiat Jarosław.

Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków związane są ze zwiększeniem jej wydajności do 800 m³/d, poprawą jakości oczyszczanych ścieków odprowadzanych do odbiornika jak i unowocześnieniem sposobu odwadniania i przeróbki osadów ściekowych. Po rozbudowie i przebudowie oczyszczalnia będzie pracować dwoma ciągami technologicznymi, każdy o przepływie ½ Q tj. 400 m³/d. Zakres prac obejmuje przebudowę istniejących bioreaktorów oraz budowę nowego bioreaktora zintegrowanego z osadnikiem wtórnym.

Zakres rozbudowy i przebudowy oczyszczalni obejmuje:

- przebudowę istniejącego reaktora HYDROVIT SI 300 na dwukomorowy zbiornik, który będzie pełnił funkcję osadnika wstępnego oraz komory tlenowej stabilizacji osadów,
- przebudowę istniejącego reaktora HYDROVIT SI 450 na reaktor pełniący funkcję osadnika wtórnego i komory denitryfikacji
- budowę nowego reaktora o wymiarach: średnicy D=14,58 m i wysokości H=4,37 m,
- zastąpienie istniejącego sita pionowego nową kratą hakowo-taśmową pionową,
- wyposażenie istniejącej pompowni ścieków surowych w dwie nowe pompy pracujące w układzie 1+1R (rezerwowa),
- włączenie w ciąg technologiczny sitopiaskownika tj. zblokowanego urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków,
- wykonanie układu do płukania prasy wodą technologiczną (ściekami oczyszczonymi),
- montaż dmuchaw do stabilizacji osadu oraz do napowietrzania ścieków w komorach osadu czynnego,
- montaż urządzeń pomiarowych (sondy tlenowe i stężenia osadu),
- wykonanie instalacji do granulacji osadu wraz z silosem na wapno,
- budowę wiaty na odwodniony osad,
- wykonanie niezbędnych sieci międzyobiektowe,
- demontaże i rozbiórki sieci i obiektów kolidujących z projektowanymi obiektami.

Włączenie w ciąg technologiczny sitopiaskownika tj. zblokowanego urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków realizowane będzie w ramach budowy urządzenia do zagospodarowania powstałych odpadów na oczyszczalni (osadu i piasku).

Wiaty – obiekt 1 realizowany będzie w ramach budowy urządzenia do zagospodarowania powstałych odpadów na oczyszczalni (osadu i piasku).

Instalacja do granulacji osadu wraz z nowym silosem na wapno – realizowana będzie w ramach budowy urządzenia do zagospodarowania powstałych odpadów na oczyszczalni (osadu i piasku).

Po procesie odwodnienia osad będzie poddawany higienizacji i granulacji. Odwodniony na prasie osad transportowany będzie przenośnikiem ślimakowym do granulatora. Z drugiej strony do granulatora dozowana będzie precyzyjnie określona dawka wysokoreaktywnego wapna palonego. Podczas mieszania osadu z wapnem zachodzi reakcja hydratacji wapna wodą zawartą w osadzie. W wyniku tej reakcji powstaje wapno gaszone Ca(OH)_2 i wydziela się energia cieplna. Następuje higienizacja osadów ściekowych (zniszczenie patogenów). Czynnikiem odkażającym przede wszystkim jest wysoka temperatura i silnie alkaliczny odczyn. Produktem końcowym będzie stabilny osad o strukturze granulatu.

Wyprodukowany osad po wykonaniu odpowiednich badań i przeprowadzeniu procedury uzyskania statusu polepszacza glebowego/nawozu, przestanie być odpadem i będzie wykorzystywany rolniczo.

Wykorzystanie ustabilizowanych komunalnych osadów ściekowych do produkcji nawozu lub środka wspomagającego uprawę roślin znajduje się w kompetencji ministra właściwego do spraw rolnictwa i jest regulowane przez ustawę z dnia 10 lipca 2007r. o nawozach i nawożeniu (Dz.U.2021.76) oraz wydane na jej podstawie akty wykonawcze – rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 roku w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu (Dz.U.2008.119.765). Komunalne osady ściekowe mogą być wykorzystywane jako substrat do produkcji nawozów organicznych lub środków wspomagających uprawę roślin. Produkty wytworzone z komunalnych osadów ściekowych mogą być wprowadzone do obrotu po uzyskaniu zezwolenia ministra właściwego do spraw rolnictwa. Aby uzyskać zezwolenie należy przedstawić wyniki badań właściwości fizykochemicznych, chemicznych, biologicznych wykonanych przez laboratorium akredytowane oraz opinie właściwych instytutów badawczych o spełnianiu wymagań jakościowych i o przydatności do stosowania.

5. ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY UKŁAD TECHNOLOGICZNY

Ścieki dopływają grawitacyjnie na oczyszczalnię z trzech stron, istniejącymi kanałami o następujących średnicach: DN250, DN450 i DN200.

Istniejący układ technologiczny:

- 1) część mechaniczna:
 - krata koszowa – 1 szt,
 - sito pionowe – 1 szt,
 - pompownia ścieków surowych – 1 szt.,
- 2) część biologiczna
 - komora biologiczna (nitrifikacji i denitryfikacji) – 2 szt.,
 - osadnik wtórny – 2 szt,
- 3) część osadowa
 - zagęszczacz – 1 szt.,
 - prasa taśmowa Monobelt – 1 szt,
 - wiata na osad – 1 szt.

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

Strefa tlenowa napowietrzana jest drobnym pęcherzykiem powietrza dostarczanym ze stacji dmuchaw. W części beztlenowej, w której zachodzą procesy denitryfikacji, ścieki z osadem mieszane są mieszałem śmigłowy. Recyrkulację czyszczonych ścieków pomiędzy obydwooma strefami zapewniają pompy elektryczne. W części biologicznej następuje redukcja BZT₅ i ChZT oraz rozpad zanieczyszczeń amoniakalnych. Następnie ścieki przepływają do osadnika, w którym oddzielane są od osadu. Oczyszczone ścieki odprowadzane są rurociągiem grawitacyjnym do potoku Łęg Rokietnicki.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków pozwala na oczyszczanie ścieków do wymaganych przepisami prawa parametrów zgodnie z decyzją Znak: ŚR-II.6341.34.2015 pozwolenie wodnoprawne wydaną przez Starostę Jarosławskiego w dniu 18.11.2015 r.

W momencie kiedy ilość przyjmowanych na oczyszczalnię ścieków ulegnie zmianie i przekroczy wielkości wskazane w obowiązującej decyzji wodnoprawnej, Inwestor będzie zobowiązany do uzyskania nowej decyzji wodnoprawnej.

Po przebudowie układ technologiczny będzie wyglądał następująco:

1) część mechaniczna:

- krata koszowa – 1 szt,
- sito pionowe – 1 szt,
- pompownia ścieków surowych – 1 szt.,
- sitopiaskownik – 1 szt.

2) część biologiczna

- osadnik wstępny (obiekt i.1) – 1 szt.,
- komora biologiczna -nitryfikacji i denitryfikacji (obiekt i.2 oraz 2) – 2 szt.,
- osadnik wtórny (obiekt i.2 oraz 2)– 2 szt,

3) część osadowa

- komora stabilizacji tlenowej (obiekt i.1) – 1 szt.,
- istniejąca prasa taśmowa Monobelt (remont) – 1 szt,
- nowa instalacja do granulacji osadu wraz z nowym silosem na wapno – 1 szt
- nowa wiata na osad – 1 szt.

Włączenie w ciąg technologiczny sitopiaskownika tj. zblokowanego urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków realizowane będzie w ramach budowy urządzenia do zagospodarowania powstałych odpadów na oczyszczalni (osadu i piasku).

Wiata – obiekt 1 realizowany w ramach budowy urządzenia do zagospodarowania powstałych odpadów na oczyszczalni (osadu i piasku).

Instalacja do granulacji osadu wraz z nowym silosem na wapno - realizowany w ramach budowy urządzenia do zagospodarowania powstałych odpadów na oczyszczalni (osadu i piasku).

6. BILANS ŚCIEKÓW

Oczyszczalnia ścieków przyjmuje i oczyszcza ścieki bytowo-gospodarcze z miejscowości ujętych w aglomeracji "Rokietnica" t. j. miejscowości: Tapin, Rokietnica, Czelatyce, Tuligłowy z gminy Rokietnica oraz miejscowości Kosienice z gminy Żurawica.

Poniżej przedstawiono dane wyjściowe przyjęte do projektowania, które określone zostały w koncepcji rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków Gmina Rokietnica stanowiącej załącznik do przetargu.

Docelowa przepustowość określona przez Inwestora wynosi:

Przepływ średniodobowy	$Q_{\text{śr.d}} = 800 \text{ m}^3/\text{d}$
Przepływ maksymalny dobowy	$Q_{\text{max.d}} = 1080 \text{ m}^3/\text{d}$
Przepływ maksymalny godzinowy	$Q_{\text{max.h}} = 81 \text{ m}^3/\text{h}$

Ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń ścieków przedstawiają się w następujący sposób:

Bilans ścieków	Wskaźnik	Jednostka	6666 RLM
Charakterystyczne przepływy ścieków	Przepływ średniodobowy $Q_{\text{śr.d}}$	m^3/d	800
Przyjęte ładunki zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni	BZT ₅	kg/d	400
	ChZT _{cr}	kg/d	800
	zawiesina ogólna	kg/d	368
Przyjęte stężenia zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni	BZT ₅	mg/l	500
	ChZT _{cr}	mg/l	1000
	zawiesina ogólna	mg/l	460

Oczyszczalnia nie przyjmuje ścieków dowożonych.

Maksymalne dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń zawarte w ściekach (po rozbudowie oczyszczalni), które będą odprowadzane do potoku Łęg Rokietnicki:

Wskaźnik	Jednostka	Maksymalne dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do potoku (po rozbudowie oczyszczalni)
BZT ₅	mg/l	25
ChZT _{cr}	mg/l	120
zawiesina ogólna	mg/l	30

Na podstawie powyższych danych określono Równoważną Liczbę Mieszkańców (RLM) – przez jednego równoważnego mieszkańca rozumie się ładunek substancji organicznych biologicznie rozkładalnych wyrażony jako wskaźnik pięciodobowego biochemicznego zapotrzebowania na tlen w ilości 60 g tlenu na dobę i wynosi:

$$RLM = Q [m^3/d] \times BZT_5 [gO_2/m^3] / 60 [gO_2/d \times osoba]$$
$$RLM = 800 [m^3/d] \times 500 [gO_2/m^3] / 60 [gO_2/d \times osoba]$$

$$RLM = 400/60 \times 1000 = 6666$$

7. PROJEKTOWANY UKŁAD TECHNOLOGICZNY

Oczyszczalnia w miejscowości Rokietnica pracować będzie jako mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków pracująca w technologii przepływowego osadu czynnego wykorzystująca reaktory (zbiorniki) walcowe wykonane z blach stalowych szklwionych.

7.1. KRATA TAŚMOWO- HAKOWA – obiekt i.6

Projektowana przebudowa z rozbudową obejmuje:

- Wymianę istniejącej kraty (zlokalizowanej w budynku kraty i sita – obiekt nr i.6) na nową kratę taśmowo-hakową o następujących parametrach:
 - Szczelina 3-6 mm
 - Nachylenie kraty 80-85 °
 - Pomiar poziomu - sonda poziomu

Wykonanie materiałowe:

Krata wykonana będzie ze stali nierdzewnej (AISI 304).

Uwaga techniczna: Wymagane ciśnienie wody do spłukiwania 0,4 - 0,6 MPa. Konieczne jest zbudowanie przed kratą stopnia min. 200 mm wysokości lub więcej w zależności od zastosowanego urządzenia zgodnie z wymaganiami producenta kraty.

7.2. POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW SUROWYCH – obiekt i.8

Studnia przepompowni wykonana jest z polimerobetonu o następujących wymiarach: średnica $\phi 2000$ mm i wysokości 6630 mm. Obecnie zamontowane są w niej 4 pompy zatapialne, pracujące w układzie 1+1R na każdy z dwóch zbiorników.

Projektowana przebudowa z rozbudową obejmuje:

- wyposażenie istniejącej pompowni ścieków surowych w nowe pompy pracujące w układzie 1+1R o następujących parametrach:
 - pompa z wirnikiem adaptacyjnym
 - przepływ $Q = 24,8 \text{ dm}^3/\text{s}$
 - wysokość podnoszenia $H=9,8 \text{ m}$
 - wylot – DN100

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

- moc 4,7 kW
 - zabezpieczenie – ochrona cieplna statora
 - kabel monitorujący: wspólny z siłowym
 - Wykonanie materiałowe: pompa wykonana będzie z żeliwa szarego.
- zdemontowanie dwóch pozostałych pomp zainstalowanych w pompowni
 - likwidacja jednego z wylotów przewodu tłocznego
 - rozdzielenie kanałów tłocznych wychodzących z pompowni na dwa niezależne (osobne dla każdej pompy)
 - wyniesienie zaworów zwrotnych i zasuw klinowych poza pompownię ścieków surowych do nowej komory żelbetowej, podziemnej o średnicy DN2000 (zlokalizowana tuż obok istniejącej pompowni ścieków surowych).

7.3.URZĄDZENIE DO MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW SITOPISKOWNIK – obiekt 5

Włączenie w ciąg technologiczny sitopiaskownika tj. zblokowanego urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków realizowane będzie w ramach budowy urządzenia do zagospodarowania powstałych odpadów na oczyszczalni (osadu i piasku).

Zaprojektowane zostało zblokowane urządzenie zawierające w sobie sito bębnowe, piaskownik oraz system prasowania skratek za pomocą praski. Doprowadzane od strony pompowni ścieki kierowane będą na sito bębnowe, gdzie następować będzie separacja ciał stałych, które będą następnie prasowane w prasce (uzyskując się dzięki temu znaczną redukcję ich objętości). Pozbawione skratek ścieki dostawać się będą do separatora piasku, gdzie usuwana będzie zawiesina mineralna. Praca urządzenia będzie sterowana i kontrolowana w sposób automatyczny z możliwością załączania ręcznego. Cały proces oczyszczania będzie zamknięty i hermetyczny. Po przejściu przez urządzenie ścieki kierowane będą grawitacyjnie rurociągiem do osadnika wstępnego.

W skład zintegrowanego urządzenia wchodzi:

Sito

- Bęben szczelinowany ze stali nierdzewnej AISI 316
- Rama wsporcza bębna z przyłączami ze stali nierdzewnej AISI 316
- Obudowa sita ze stali nierdzewnej AISI 316
- Regulowany system przelewowy
- Zgarniak skratek
- Silnik i przekładnia wolnoobrotowa
- System płuczący z dyszami płuczącymi bęben
- Elektrozawór 1”

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA TECHNOLOGICZNA I SANITARNA

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

- Czujniki poziomu ścieku oraz przelewu: czujniki konduktometryczne lub sonda hydrostatyczna

Piaskownik poziomy

- Zbiornik podłużny wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316
- Przenośnik ślimakowy transportujący piasek wzdłuż zbiornika. Spirala przenośnika wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.
- Przenośnik ślimakowy usuwający piasek z urządzenia. Spirala przenośnika wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.
- Konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej AISI 316

Praska do skratek

- Konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej AISI 316
- Zbiornik zbiorczy ze stali nierdzewnej AISI 316
- Silnik i przekładnia
- Spirala praski- dwuwstęgowa wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie

Tablica kontrolno - sterująca

- Zabezpieczenie termiczne napędów
- Sterownik programowalny
- Panel dotykowy wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą urządzenia i występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi. System sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym.

Instalacja grzewcza

- Kabel grzejny samoregulujący
- Wełna mineralna w obudowie ze stali nierdzewnej
- Czujniki temperatury i termostat

PARAMETRY TECHNICZNE		
Parametr	Jednostka	
Przepustowość	l/s	20- 40
Szczelina sita	mm	1 – 3
Średnica rury wlotowej		200
Średnica rury wylotowej		250-300
Moc zainstalowana Moc ogrzewania Moc napowietrzania i odtłuszczania	kW	ok. 2,1 kW 3-6 kW ok 1,5 kW
Zdolność usuwania piasku	%	90% dla cząstek >0,2 mm

WYMIARY

Parametr	Jednostka	
Długość L	mm	6300
Szerokość B		2600
Wysokość H		3200
Zrzut skratek Hs		2000-2500
Zrzut piasku Hp		1400
Masa netto	kg	2200
Wlot H1	mm	2350
Wylot H2		960

W ramach przedmiotowej inwestycji zaprojektowana została konstrukcja wsporcza pod sitpiaskownik oraz podest ułatwiający obsługę urządzenia (zgodnie z rysunkami branży konstrukcyjnej).

7.4. REAKTOR HYDROVIT SI 300 – obiekt i.1

Obecnie na oczyszczalni pracuje reaktor Hydrovit Si 300, który tworzą trzy pierścieniowo współosiowo usytuowane zbiorniki walcowe wykonane z blach stalowych szklwionych – osadnik wstępny (zewnętrzny), zbiornik biologiczny (środkowy), osadnik wtórny (wewnętrzny). Trójzbiornik ma wymiary: średnica $D = 12,0 \text{ m}$ i wysokość $H = 4,37 \text{ m}$.

W ramach przedsięwzięcia nastąpi:

- przebudowa istniejącego reaktora HYDROVIT SI 300 na dwukomorowy zbiornik, który będzie pełnił funkcję osadnika wstępnego o średnicy $D = 5,14 \text{ m}$ oraz komory do tlenowej stabilizacji osadów ściekowych o średnicy $D = 12,00 \text{ m}$.
- zamontowanie w osadniku wstępnym zgarniacza dwuramiennego sedymentującego osadu i zgarniacza dwuramiennego pływających zanieczyszczeń wraz z napędem,
- napęd zgarniacza zamontowanego w osadniku wstępnym:
 - częstotliwość napięcia 50 Hz
 - zasilenie – 400 V
 - moc 0,55 kW
- W osadniku wstępnym po obwodzie zamontowane zostanie koryto zbiorcze przelewowe z regulowaną krawędzią, w której będą wykonane wycięcia 90° do odprowadzania oczyszczonych ścieków. Koryto zbiorcze wykonać ze stali szklwionej,

UWAGA: Zgarniacz i koryto stanowią kompletne urządzenie technologiczne, które stanowią dostawę wspólną ze zbiornikiem.

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

Zasuwa nożowa o średnicy DN150 (oznaczona na schemacie technologicznym jako M9 zlokalizowana na rurociągu osadu nadmiernego) musi posiadać napęd elektryczny oraz być dostosowana do pracy w następujących warunków:

- maksymalne ciśnienie PN10
- moc 0,2 kW
- częstotliwość 50 Hz
- napięcie 400 V

Ścieki z osadnika wstępnego będą przepływały rurociągiem grawitacyjnym do nowej komory rozdziału (obiekt i.12). Obecnie komora ta pełni funkcję zagęszczacza osadu.

Wokół osadnika wstępnego zostanie zainstalowana kładka z tworzywa sztucznego. Umożliwi ona dostęp do koryta w celu jego czyszczenia. Komora stabilizacji osadu będzie napowietrzana. System napowietrzania będzie wykonany z plastikowych rurowych elementów napowietrzających.

7.5. KOMORA ROZDZIAŁU – obiekt i.12

Obecnie w komorze rozdziału o średnicy $D = 2,04$ m znajduje się zagęszczacz osadu, który w ramach inwestycji należy przebudować na komorę rozdziału.

W komorze rozdziału zamontowane zostaną:

- nowe pompy pracujące w układzie (2+1R) o następujących parametrach:
 - pompa z wirnikiem adaptacyjnym
 - przepływ $Q = 12,8$ l/s
 - wysokość podnoszenia $H=6,32$ m
 - wylot – DN80
 - moc 2 kW
 - zabezpieczenie – ochrona cieplna statora
 - kabel monitorujący: wspólny z siłowym

Wykonanie materiałowe:

Pompy wykonane będą z żeliwa szarego. Sytem przewodnic dobrać do wymagań producenta pomp i wykonać ze stal AISI 304.

UWAGA: Wszystkie elementy zlokalizowane wewnątrz (urządzenia technologiczne, rurociągi) i na zewnątrz (pomposty, barierki, zgarniacz) zbiorników leżą w ramach dostawy technologicznej.

Ścieki z komory rozdziału będą przepompowywane za pomocą nowych pomp na dwa kolejne zbiorniki (obiekt i.2 oraz 2).

7.6. REAKTOR HYDROVIT SI 450 – obiekt i.2

Obecnie na oczyszczalni pracuje reaktor Hydrovit Si 450, który tworzą trzy pierścieniowo współosiowo usytuowane zbiorniki walcowe wykonane z blach stalowych

szkliwionych – osadnik wstępny (zewnątrzny), zbiornik biologiczny (środkowy), osadnik wtórny (wewnętrzny). Trójzbiornik ma wymiary DN 14,57 m i wysokość 4,37 m.

W ramach przedsięwzięcia nastąpi:

- przebudowa istniejącego reaktora HYDROVIT SI 450 na reaktor dwukomorowy, który będzie pełnił funkcję osadnika wtórnego o średnicy $D=6,86$ m oraz komory denitryfikacji o średnicy $D=14,57$ m.
- zamontowanie w osadniku wtórnym zgarniacza dwuramiennego sedymentującego osadu i zgarniacza dwuramiennego pływających zanieczyszczeń wraz z napędem
 - częstotliwość napięcia 50 Hz
 - zasilenie – 400 V
 - moc 0,55 kW

W osadniku wtórnym po obwodzie zamontowane zostanie koryto zbiorcze przelewowe z regulowaną krawędzią, w której będą wykonane wycięcia 90° do odprowadzania oczyszczonych ścieków. Koryto zbiorcze wykonać ze stali szkliwionej, Z osadnika wtórnego wykonany zostanie rurociąg grawitacyjny odprowadzający ścieki do komory zasuw.

UWAGA: Zgarniacz i koryto stanowią kompletne urządzenie technologiczne, które stanowią dostawę wspólną ze zbiornikiem.

Zgarniacz i koryto stanowi kompletne urządzenie technologiczne, które zostanie dostarczone przez producenta zbiornika.

- zamontowanie w komorze denitryfikacji:
 - pompy służącej do recyrkulacji wewnętrznej o następujących parametrach:
 - pompa z wirnikiem adaptacyjnym
 - przepływ $Q = 9,44$ l/s
 - wysokość podnoszenia $H=2,47$ m
 - wylot – DN65
 - moc 1,5 kW
 - zabezpieczenie – ochrona cieplna statora
 - kabel monitorujący: wspólny z siłowym
 - Wykonanie materiałowe: pompa wykonana będzie z żeliwa szarego.
 - pompe służącą do recyrkulacji zewnętrznej o następujących parametrach:
 - średnica wirnika $D=125$ mm
 - przepływ $Q = 7,13$ l/s
 - wysokość podnoszenia $H=3,26$ m

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA TECHNOLOGICZNA I SANITARNA

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

- wylot – DN65
 - moc 1,5 kW
 - zabezpieczenie – ochrona cieplna statora
 - montaż – zatapialna pompa zamontowana wewnątrz zbiornika
 - kabel monitorujący: wspólny z siłowym
 - Wykonanie materiałowe: pompa wykonana będzie z żeliwa szarego
- 1 mieszadła o następujących parametrach:
- mieszadło do mieszania płynów i osadu
 - Moc 1,5 kW
 - Obroty śmigła 1370 ob./min
 - Częstotliwość 50 Hz
 - Max. temperatura płynu pompowanego 40 °C
 - Wykonanie materiałowe: Standardowe – stal nierdzewna ASTM 316 L, materiał śmigła-stal nierdzewna 316L

➤ zamontowanie sondy do pomiaru stężenia tlenu wraz z przetwornikiem – 1 szt.

Charakterystyka: pomiar ilości tlenu oraz temperatury ścieków w komorze denitryfikacji.

Jednostka pomiarowa z wyświetlaczem-wyświetla ilość tlenu w komorze i temperaturę ścieków.

Charakterystyka: metoda pomiaru optyczna (luminescencyjna). Nie wymaga kalibracji.

Zakres pomiarowy:	tlenu: 0,0 – 20,00 mg/l
	temperatura: 0 – 50°C
Zakres:	zakres podwójny analogowy 4 – 20 mA
Dokładność:	+/- 0.1 ppm poniżej 5 ppm
Materiał:	materiały odporne na korozję – 1.4571 i tworzywa sztuczne
Komunikacja	Modbus poprzez przetwornik
Ilość:	1 szt.
Sposób montażu:	na konstrukcji nośnej dostarczonej przez producenta

➤ zamontowanie sondy do pomiaru stężenia osadu wraz z przetwornikiem – 1 szt.

Sonda do pomiaru mętności i zawiesiny, pomiar niezależny od barwy. Wyposażona w wycieraczkę okna pomiarowego.

Zakres:	0,001 – 50 g/l
Temperatura pracy:	0 – 40° C
Materiał:	stal 1.4571, 1.4581
Komunikacja:	Modbus przez przetwornik
Ilość:	1 szt.
Sposób montażu:	na konstrukcji nośnej dostarczonej przez producenta

Systemy montażu ze stali ASI 304 w zależności od wymagań producenta w ramach dostawy technologicznej zbiorników.

Zasuwa nożowa o średnicy DN150 (oznaczona na schemacie technologicznym jako M19 zlokalizowana na rurociągu osadu nadmiernego) musi posiadać napęd elektryczny oraz być dostosowana do pracy w następujących warunków:

- maksymalne ciśnienie PN10
- moc 0,2 kW
- częstotliwość 50 Hz
- napięcie 400 V

7.7. REAKTOR – obiekt 2.

W ramach przedsięwzięcia projektuje się budowę nowego reaktora stalowego, szklwionego o następujących wymiarach: średnicy $D=14,57$ m i wysokość $H=4,37$ m. Zbiornik ten tak jak pozostałe dwa będzie skręcany z blachy szklwionej. Będzie on pełnił dwie funkcje: osadnika wtórnego o średnicy $D = 6,86$ m i komory denitryfikacji o średnicy $D = 14,57$ m.

Parametry projektowanego zbiornika:

- płaszcz zbiornika wykonany będzie z segmentowych stalowych blach z powłoką szklwioną o grubości 3-6 mm. Płaszcze zbiorników będą wykonane z blach o długości 2692,8 mm między połączeniami blach na obwodnicy zbiornika i długości 1430 mm między połączeniami blach na wysokości zbiornika.
- łączenie poszczególnych blach (segmentów) oraz pierścieni należy wykonać za pomocą śrub M12 z trzonem i płaskim łbem powlekany tworzywem sztucznym. Materiał śrub z nakrętkami klasy 8.8 wg PN-EN ISO 898-1:2013. Śruby, nakrętki i podkładki muszą być ocynkowane ogniowo i uszczelniane elastycznym silikonowym klejem odporny na działania promieniowania UV.
- płaszcz (ściana) zbiornika powinien być zamocowany do płyty fundamentowej za pomocą kotew chemicznych śrubami M16 z nakrętkami klasy 5.8 wg PN-EN ISO 898-1:2013 i uszczelnionych poliuretanowym kitem.
- wzmocnienie (pierścienie) wykonane będą ze stalowych kątowników ze stali konstrukcyjnej jakości S235JR i S355JO wg PN-EN 10025-2:2007. Wszelkie elementy wzmacniające poddane mają być obróbce ocynkowania ogniowego (S 235 JR wg PN-EN 10025-1:2005).

Właściwości powłoki do szklwienia:

- Emalia jest szkłem 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. Powłoka jest nanoszona w dwóch warstwach i każda warstwa jest opalana oddzielnie. Grubość powłoki oznaczana wg PN-EN 1025-1:2005 średnio 450 pm nie mniej niż 300 pm z każdej strony. Napięcie testowania jakości powłoki jest zgodne z normą EN ISO 28765 (testowanie wysokim napięciem).

Pozostałe wytyczne:

- Proces produkcyjny jest zgodny z normą: EN ISO 28765 - Emalie szkliste i porcelanowe -- Projektowanie zbiorników stalowych, skręconych śrubami, do przechowywania lub obróbki wody lub ścieków i osadów komunalnych lub przemysłowych - norma ta określa wymagania jakościowe produktów szklawionych
- Kontrola powierzchni szklawionej jest określona w normie: EN ISO 4528 - Emalie szkliste i porcelanowe -- Wybór metod badania emalii na emaliowanych powierzchniach wyrobów - tutaj są podane także odnośniki do norm dotyczących poszczególnych prób. Badanie jednolitej warstwy szklawia na poszczególnych blachach będzie badane wg EN 14430
- Szczelność dla cieczy wg EN 750905

W ramach przedsięwzięcia nastąpi wyposażenie zbiornika w następujące urządzenia:

- w osadniku wtórnym zamontowany zostanie zgarniacz dwuramienny: zgarniający sedymentujący osad i zanieczyszczenia pływające wraz z napędem
 - częstotliwość napięcia 50 Hz
 - zasilenie – 400 V
 - moc 0,55 kW
- W osadniku wtórnym po obwodzie zamontowane zostanie koryto zbiorcze przelewowe z regulowaną krawędzią, w której będą wykonane wycięcia 90° do odprowadzania oczyszczonych ścieków. Koryto zbiorcze wykonać ze stali szklawionej, Z osadnika wtórnego wykonany zostanie rurociąg grawitacyjny odprowadzający ścieki do komory zasuw.
-

UWAGA: Zgarniacz stanowi kompletne urządzenie technologiczne, które zostanie dostarczone przez producenta zbiornika.

- w komorze denitryfikacji zamontowane zostaną:
 - pompa służąca do recyrkulacji wewnętrznej o następujących parametrach:
 - pompa z wirnikiem adaptacyjnym
 - przepływ $Q = 9,44 \text{ l/s}$
 - wysokość podnoszenia $H=2,47 \text{ m}$
 - wylot – DN65
 - moc 1,5 kW
 - zabezpieczenie – ochrona cieplna statora
 - kabel monitorujący: wspólny z siłowym
 - Wykonanie materiałowe: Pompa wykonana będzie z żeliwa szarego.
 - pompy służącej do recyrkulacji zewnętrznej o następujących parametrach:
 - średnica wirnika DN125 mm

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA TECHNOLOGICZNA I SANITARNA

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

- przepływ $Q = 7,13 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia $H=3,26 \text{ m}$
- wylot – DN65
- moc 1,5 kW
- zabezpieczenie – ochrona cieplna statora
- montaż – zatapialna pompa zamontowana wewnątrz zbiornika
- kabel monitorujący: wspólny z siłowym
- Wykonanie materiałowe: Pompa wykonana będzie z żeliwa szarego.

– mieszadło o następujących parametrach:

- mieszadło do mieszania płynów i osadu
- Moc 1,5 kW
- Obroty śmigła 1370 ob./min
- Częstotliwość 50 Hz
- Max. temperatura płynu pompowanego 40°C
- Wykonanie materiałowe: Standardowe – stal nierdzewna ASTM 316 L, materiał śmigła-stal nierdzewna 316L.

– sondy do pomiaru stężenia tlenu wraz z przetwornikiem – 1 szt.

Charakterystyka: pomiar ilości tlenu oraz temperatury ścieków w komorze denitryfikacji
Jednostka pomiarowa z wyświetlaczem-wyświetla ilość tlenu w komorze i temperaturę ścieków

Charakterystyka: metoda pomiaru optyczna (luminescencyjna). Nie wymaga kalibracji.

Zakres pomiarowy: tlen: 0,0 – 20,00 mg/l

temperatura: 0 – 50°C

Zakres: zakres podwójny analogowy 4 – 20 mA

Dokładność: +/- 0.1 ppm poniżej 5 ppm

Materiał: materiały odporne na korozję – 1.4571 i tworzywa sztuczne

Komunikacja Modbus poprzez przetwornik

Ilość: 1 szt.

Sposób montażu: na konstrukcji nośnej dostarczonej przez producenta

– sondy do pomiaru stężenia osadu wraz z przetwornikiem – 1 szt.

Sonda do pomiaru mętności i zawiesiny, pomiar niezależny od barwy. Wyposażona w wycieraczkę okna pomiarowego.

Zakres: 0,001 – 50 g/l

Temperatura pracy: 0 – 40°C

Materiał: stal 1.4571, 1.4581

Komunikacja: Modbus przez przetwornik

Ilość: 1 szt.

Sposób montażu: na konstrukcji nośnej dostarczonej przez producenta

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

Systemy montażu ze stali ASI 304 w zależności od wymagań producenta w ramach dostawy technologicznej zbiorników.

W ramach budowy tego reaktora projektuje się również komorę zasuw zlokalizowaną w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego zbiornika.

Komora zasuw została zaprojektowana jako zbiornik podziemny, żelbetowy o wymiarach: 3,0 x 2,0 m i wysokości 2,1 m. Rysunki projektowanej komory zasuw jak i zbiornika znajdują się zarówno w branży konstrukcyjnej jak i technologicznej.

W komorze zasuw poza rurociągami technologicznymi i armaturą odcinającą projektuje się również pompę do odprowadzania osadu nadmiernego o następujących parametrach:

- pompa z wirnikiem D 125 mm
- przepływ $Q = 7,1 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia $H=6,18 \text{ m}$
- wylot – DN80
- moc 1,4 kW
- kabel monitorujący: wspólny z siłowym
- zabezpieczenie – ochrona cieplna statora
- montaż pionowy
- Wykonanie materiałowe: pompa wykonana będzie z żeliwa szarego.

Zasuwa nożowa o średnicy DN150 (oznaczona na schemacie technologicznym jako M20 zlokalizowana na rurociągu osadu nadmiernego) musi posiadać napęd elektryczny oraz być dostosowana do pracy w następujących warunków:

- maksymalne ciśnienie PN10
- moc 0,2 kW
- częstotliwość 50 Hz
- napięcie 400 V

7.8. KOMORA ZRZUTU ŚCIEKÓW I OSADU NR.2 – obiekt i.3.

W ramach przedsięwzięcia w istniejącej komorze zlokalizowanej przy zbiorniku (obiekt i.2) projektuje się:

- pompę do odprowadzania osadu nadmiernego o następujących parametrach:
 1. pompa z wirnikiem D 125 mm
 2. przepływ $Q = 7,1 \text{ l/s}$
 3. wysokość podnoszenia $H=6,18 \text{ m}$
 4. wylot – DN80
 5. moc 1,4 kW
 6. kabel monitorujący: wspólny z siłowym
 7. zabezpieczenie – ochrona cieplna statora
 8. montaż pionowy

9. Wykonanie materiałowe: pompa wykonana będzie z żeliwa szarego.

- zestaw hydroforowy do przetłaczania oczyszczonych ścieków do płukania istniejącej prasy.

Projektuje się zestaw o następujących parametrach:

Wydajność – 4 m³/h

Wysokość podnoszenia - 46 m

Liczba pomp 1

Moc na wale P2 – 1,02 kW

Ciśnienie na dopływie 6 bar

Materiał: korpus pompy, wirnik, wał, materiał orurowania 1.4301

Wypożyczenie/ funkcja:

- 1 pompa z silnikiem odpowiadającym normom IE4 i bezstopniową regulacją pracy przez zintegrowaną przetwornicę częstotliwości

Po stronie tłocznej:

- zawór odcinający
- zawór zwrotny, po stronie tłocznej
- ciśnieniowe naczynie przeponowe 8 l, PN16
- czujnik ciśnienia 4...20 mA
- manometr

Po stronie ssawnej:

- manometr
- czujnik ciśnienia 4...20 mA

Z uwagi na to, że przetłaczanym medium są oczyszczone ścieki to przed zestawem należy zamontować filtr (zalecany z siatki drucianej 0,5 mm i średnicy drutu 0,25 mm), powierzchnia filtra powinna być co najmniej 3 x większa niż średnica rurociągu.

- zaślepieniu części istniejących rurociągów zgodnie z rysunkiem branży technologicznej nr. 10

7.9. KOMORA ZRZUTU ŚCIEKÓW I OSADU NR.1 – obiekt i.4.

W ramach przedsięwzięcia w istniejącej komorze zlokalizowanej przy zbiorniku (obiekt i.1) należy wykonać:

- demontaż istniejącego przepływomierza ścieków oczyszczonych (ścieki oczyszczone będą teraz odpływały tylko z komory zrzutu ścieków i osadu (obiekt nr 2)
- zaślepieniu części istniejących rurociągów zgodnie z rysunkiem branży technologicznej nr. 11

7.10. DMUCHAWY – obiekt 4 i I.5

Obecnie na terenie oczyszczalni zlokalizowane się cztery dmuchawy, które znajdują się w istniejącym budynku techniczno-socjalnym w dwóch oddzielnych pomieszczeniach, po dwie w każdym pomieszczeniu. Dwie dmuchawy służą do napowietrzania zbiornika i.1., a kolejne dwie dmuchawy do napowietrzania zbiornika i.2. Urządzenia te służą do celów technologicznych, tzn. przede wszystkim do napowietrzania i pracy pomp pneumatycznych.

W ramach przedsięwzięcia projektuje się wymianę istniejących dwóch dmuchaw obsługujących obiekt i.1 na nowe o następujących parametrach:

Parametry pracy dmuchaw:

- | | | |
|---|--------|--|
| • wydajność (F.A.D.): | 320 | m ³ /h |
| • wydajność na ssaniu w warunkach normalnych na tłoczeniu | 285 | Nm ³ /hciśnienie
1500 mbar |
| • ciśnienie na ssaniu | 1000 | mbar |
| • wzrost temp.: | 55 | °C |
| • zapotrzebowanie mocy przy 50 Hz: | 6,3 | kW |
| • moc całkowita zainstalowana: | 7,5 | kW |
| • obroty dmuchawy przy 50 Hz nie więcej niż: | 3391 | obr / min |
| • króciec tłoczny: | DN 100 | |
| • poziom hałasu (w obudowie): | <70 | dB(A)* |

Specyfikacja dmuchaw powietrza do napowietrzania komory stabilizacji tlenowej (i.1):

- Dmuchawa będzie miała zwartą kompaktową zabudowę obejmującą dmuchawę i jej układ sterowania;
- Musi być zapewniony dostęp do obsługi i serwisu urządzenia od przodu po usunięciu przedniego panelu i/lub przez panel górny;
- Obudowa dźwiękochłonna, malowana, klasa ochrony antykorozyjnej minimum C2, wyłożona niepalnym materiałem wygłuszającym, wyposażona w niezależnie napędzany wentylator chłodzący;
- Konstrukcja korpusu będzie pozwalała na szybką i łatwą wymianę wkładów filtra
- Silnik elektryczny o sprawności minimum IE3 zamontowany zostanie na specjalnie wykonanym łożu wahliwym, umożliwiającym automatyczny naciąg pasów klinowych;
- Silnik wyposażony zostanie w czujnik PTC i czujnik z komunikacją Bluetooth;
- Tłumik wlotowy absorpcyjno-interferencyjny będzie zintegrowany z filtrem powietrza;
- W tłumiku wylotowym będą użyte jedynie stałe części metalowe (wyklucza się użycie foli, pianek, waty etc.);
- Dmuchawa wyposażona będzie w regulowany zawór bezpieczeństwa i zawór zwrotny na wylocie;
- Całość zainstalowana zostanie na podporach tłumiących drgania.

Stopień sprężający:

- Skośne zęby przekładni zębatej;
- Wbudowany układ redukcji pulsacji (kanały zwrotne przed wylotem);
- Działanie na zasadzie dwóch przeciwnie obracających się wirników;
- Wirniki i wał wykonane z jednego odlewu - GS400-15;
- Korpus, miski olejowe, płyty boczne – G250;
- Jakość sprężonego powietrza wytwarzanego przez dmuchawę potwierdzona certyfikatem PZH do wody pitnej.

Opisane wyżej dmuchawy wykorzystywane będą do napowietrzania ścieków w komorze stabilizacji tlenowej i pracować będą w systemie (1+1R).

Istniejące rurociągi sprężonego powietrza od tych dmuchaw nie podlegają wymianie.

Pozostałe dwie dmuchawy, które obecnie służą do napowietrzania zbiornika i.2 zostaną odłączone.

W pomieszczeniu, w którym zlokalizowane będą dmuchawy obsługujące zbiornik i.1 (komorę stabilizacji tlenowej) należy wykonać wymianę istniejących pomp powietrza na nowe o następujących parametrach:

1. czerpnia ścienna o wymiarach LxH 500x500 mm (powierzchnia efektywna 0,14 m²)
2. wykonanie materiałowe: stal nierdzewna typ. 1.4301
3. rozstaw lamel 55 mm

Czerpnia powinna być wyposażona w siatkę ochronną, zabezpieczającą przed dostępem praków, gryzoni i większych zanieczyszczeń (liści) do wnętrza instalacji.

W ramach przedsięwzięcia projektuje się również:

- wymianę istniejących dwóch dmuchaw obsługujących obiekt i.2 (zlokalizowanych w drugim istniejącym pomieszczeniu) na nowe dmuchawy pracujące w systemie (1+1R) dostarczające sprężone powietrze do projektowanej komory nityfikacji w zbiorniku i.2 oraz dostosowanie parametrów nowych pomp do zaprojektowanych dmuchaw. Rurociągi sprężonego powietrza z istniejącego budynku do zbiornika i.2 nie podlegają wymianie. Pozostałe dwie dmuchawy, które obecnie służą do napowietrzania zbiornika i.2 zostaną odłączone.
- budowę dwóch dmuchaw obsługujących obiekt 2 pracujących w systemie (1+1R) dostarczające sprężone powietrze do projektowanej komory nityfikacji w zbiorniku 2.

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA TECHNOLOGICZNA I SANITARNA

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

Wymienione powyżej dmuchawy obsługujące zbiorniki i.2 i 2 projektuje się na poniższe parametry:

Parametry pracy dmuchaw:

parametry pracy:		napęd przy użyciu falownika		
medium		powietrze		
częstotliwość zasilania silnika	f	Hz	50	25
wydajność na ssaniu (FAD)	Q1	m³/min	8,33	3,18
odniesione do ISO1217		m³/h	500	191
wydajność na ssaniu w warunkach normalnych	Q2	Nm³/h	435	170
odniesione do T=273K, P=1,013 bar, rF=0%				
przepływ masowy	Q3	kg/h	562	220
gęstość w warunkach ssania	SW	kg/m³	1,2	1,2
ciśnienie na ssaniu (abs.)	P1	mbar	1000	1000
ciśnienie na tłoczeniu (abs.)	P2	mbar	1500	1500
różnica ciśnień	Dp	mbar	500	500
temperatura na ssaniu	T1	°C	20	20
różnica temperatur	DT	°C	53	66
obroty dmuchawy	n	obr/min	3546	1773
zapotrzebowanie mocy	N	kW	9,7	4,8
poziom hałasu z obudową	Lp(A)	dB(A)	70	<70
wymiary zewnętrzne agregatu:		mm	1150 x 1155 x 1207	
masa agregatu:		kg	498	
króciec UNI PN 10 (DN):			100	
SILNIK:				
moc:			11,0 kW	
zasilanie:			50 Hz, 400 V	
obroty nom.:			2920 obr/min	
informacje dodatkowe:		wyposażony w czujnik, przystosowany do współpracy z falownikiem		

Dmuchawy obsługujące zbiornik 2 będą zlokalizowane na projektowanym fundamencie (według branży konstrukcyjnej) i zlokalizowane w pobliżu zbiornika 2. Dmuchawy powinny być zamontowane w budowie dźwiękochłonnej.

W ramach przedsięwzięcia projektuje się również instalację sprężonego od dmuchaw obsługujących zbiornik 2:

Rurociągi te będą się składały z następujących elementów (zgodnie z rys. nr.):

- kołnierz do wspawania DN 100
- Przepustnica międzykołnierzowa DN 100
- Zwężka dwukołnierzowa DN 100/150
- Tłumik

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

- Króciec dwukołnierzowy DN 150
- Przepustnica międzykołnierzowa DN 150
- Kołnierz do wspawania DN 150
- Rura stalowa DN 150 168,3 x 4 mm

Wszystkie projektowane rurociągi sprężonego powietrza muszą być wykonane ze stali AISI 304

Rurociągi powietrza będą dostarczały powietrze do komory nityfikacji do poszczególnych rusztów. Zakłada się, że w każdym bioreaktorze zostanie zainstalowanych 7 rusztów napowietrzających. Ruszty będą wykonane ze stali nierdzewnej AISI 304 i wyposażone zostaną w napowietrzające dyfuzory rurowe membranowe, drobnopęcherzykowe z polipropylenu z membraną EPDM długości 2 200 mm.

7.10.1. INSTALACJA ODWADNIANIA OSADU – obiekt i.10

Instalacja odwadniania osadu – obiekt i.10 - realizowany w ramach budowy urządzenia do zagospodarowania powstałych odpadów na oczyszczalni (osadu i piasku).

Obecnie na terenie oczyszczalni osad odprowadzany jest z osadnika za pomocą znajdujących się w dnie spustów. Następnie trafia do zagęszczacza osadu, a potem jest odwadniany na prasie taśmowej firmy Monobelt. Tak odwodniony osad następnie składowany jest pod zadaszoną wiatą.

W ramach inwestycji zaprojektowana została instalacja do granulacji osadu. Wyprodukowany osad po dodaniu wapna i przeprowadzeniu procesu granulacji po wykonaniu odpowiednich badań i przeprowadzeniu procedury uzyskania statusu polepszacza glebowego/nawozu, przestanie być odpadem i będzie wykorzystywany rolniczo. W skład instalacji do granulacji osadu wchodzi:

- | | | |
|------|---|--------|
| 1.1. | Silos na wapno $V = 30 \text{ m}^3$ z instalacją przeciw zbrylaniu i systemem filtrów zabezpieczających | 1 szt. |
| 1.2. | Podajnik ślimakowy wapna palonego | 1 szt. |
| 1.3. | Zasobnik pośredni wapna z układem dozującym sterowanym za pomocą falownika | 1 szt. |
| 1.4. | Granulator | 1 szt. |
| 1.5. | Przenośnik taśmowy granulatu | 1 szt. |
| 1.6. | Sterowanie automatyczne urządzeniami stacji | 1 szt. |
| 1.7. | Przepływomierz elektromagnetyczny osadu surowego | 1 szt. |
| 1.8. | Przenośnik ślimakowy osadu z zasuwą elektryczną | 1 szt. |

Poz.	Urządzenie	Elementy elektryczne	Uwagi
1.1	Silos na wapno o pojemności $V=30 \text{ m}^3$ Średnica – 2,39 m	Elektrowibrator 0,25 kW, 400 V Mieszacz boczny 0,55	Zbiornik wykonany ze stali węglowej z powłoką antykorozyjną, wyposażony w zasuwę nożową DN400 z kołem ręcznym obustronnie szczelną, korpus: żeliwo, nóż: stal kwasoodporna 304,

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA TECHNOLOGICZNA I SANITARNA

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

	Wysokość – 10,60 m	kW, 400 V	PN10, montaż: międzykołnierzowy, uszczelnienie NBR, trzpień niewznoszący, kasetowy wkład filtracyjny w obudowie ze stali nierdzewnej czyszczone sprężonym powietrzem, czujnik poziomu min,
1.2.	Podajnik wapna	Silnik 0,75 kW z przekładnią ślimakową, 400V	Stal nierdzewna AISI 304L, wielkość ślimaka: 168 mm; wlot: DN400 PN10; wylot: Ø200 mm
1.3.	Zasobnik pośredni wapna z układem dozującym wapno	2 x Elektrowibrator 0,08 kW, 400 V Silnik 0,55kW z przekładnią ślimakową, 400 V	Stal nierdzewna AISI 304L, pojemność zasobnika substratu 200 l; układ kontroli dozowania wapna poprzez falownik w zakresie 5 – 90 [Hz]; sonda poziomu wapna – 3 stany;
1.4.	Reaktor do granulacji osadów z wapnem	Silnik - 3,0 kW z przekładnią walcowo-stożkową, 400V	Stal nierdzewna AISI 304L, wydajność użytkowa : do 2-6 m ³ /h osadu surowego; ciężar usypowy produktu: < 1 kg/l; załadunek: poprzez otwór wlotowy 400x250 mm; rozładunek: poprzez otwór wylotowy 250x250 mm; inspekcja: pokrywa inspekcyjna w bocznej części reaktora; odprowadzenie oparów grawitacyjne z przepustnicą regulacyjną DN150; czujnik temperatury, krańcówka bezkontaktowa kodowana magnetycznie
1.5.	Przenośnik taśmowy granulatu	Napęd mechanizmu przesuwu taśmy: 0,75 kW	Wymiary przenośnika wraz z rozdrabniaczem 6,8 x 0,9 x 3,35 m Kąt pochylenia przenośnika: max 24°
1.6.	Sterowanie automatyczne urządzeniami stacji granulacji osadu	Tablica kontrolna - 400V, 50 Hz, IP65, kontroluje i zabezpiecza pracę prasy, pomp osadu i polielektrolitu oraz ewentualnych urządzeń współpracujących. Tablica wyposażona jest w sterownik programowalny	-

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA TECHNOLOGICZNA I SANITARNA

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

		SIEMENS S7-1200 oraz panel operatorski KTP 700 BASIC firmy SIEMENS.	
1.7.	Przepływomierz elektromagnetyczny osadu surowego	-	-
1.8.	Przenośnik ślimakowy osadu z zasuwą elektryczną	Silnik – 1,5 kW, 400V Zasuwa- ok. 0,3 kW	Długość 8000mm Stal nierdzewna AISI304 Ślimak bezwałowy – stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie.

W istniejącym budynku odwadniania osadu (obiekt i.10) należy wymienić istniejącą pompę śrubową na nową o następujących parametrach:

1. przepływ 7,2 m³/h
2. moc 2,2 kW
3. częstotliwość 50 Hz
4. napięcie 400 V
- klasa szczelności IP55

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie remontu istniejącej prasy firmy Monobelt typ. SPNP 08 C-K w następującym zakresie:

1. Wymiana wszystkich łożysk,
2. Wymiana taśmy głównej, taśmy bębna perforowanego i taśmy w zagęszczaczu,
3. Wymiana dysz płuczających taśmy,
4. Wymiana poduszek pneumatycznych do naciągu taśmy,
5. Wymiana siłownika i ślizgów do korekty taśmy,
6. Wymiana pompy wody płuczającej,
7. Wymiana zespołu kontroli ciśnienia i zaworu EVT,
8. Wymiana krańcówek wraz z łożyskami do kontroli położenia taśmy,
9. Wymiana statora i rotora w pompie osadu,
10. Wymian uszczelnień w pompie polielektrolitu.

Remont istniejącej prasy realizowany będzie w ramach budowy urządzenia do zagospodarowania powstałych odpadów na oczyszczalni (osadu i piasku).

7.11. WIATA NA OSAD ODWODNIONY – obiekt 1

Wiata – obiekt 1 realizowany w ramach budowy urządzenia do zagospodarowania powstałych odpadów na oczyszczalni (osadu i piasku).

W ramach inwestycji projektuje się wiatę na osad o powierzchni całkowitej (wybetonowanej) 309,16 m².

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA TECHNOLOGICZNA I SANITARNA

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

Wymiary wiaty na osad:

- szerokość wewnętrzna 13,1 m,
- długość wewnętrzna 23,8 m,
- z trzech stron otoczona będzie murkiem oporowym o wysokości ok 1,20 m.

Podłoże pod wiatą zostanie utwardzone.

Ilość osadu nadmiernego powstającego w procesie oczyszczania ścieków:

Przyjęto założenia:

Ładunek BZT ₅ w dopływie ścieków do oczyszczalni:	$\bar{L} = 400 \text{ mg/m}^3$
Jednostkowy przyrost osadu nadmiernego:	$Y = 0,7 \text{ kg/kg BZT}_5$
Uwodnienie osadu nadmiernego:	$W_{os} = 82\%$
Dobowa ilość osadu nadmiernego:	$M = 400 \times 0,7 = 280 \text{ kg s.m.o./d}$
Dobowa objętość osadu po odwodnieniu:	
$V_z = M / 10 \cdot (100 - 82) = 280 / 10 \cdot (100 - 82) = 1,6 \text{ m}^3 / \text{d}$	

Ilość osadu składowana pod wiatą w trakcie 150 dni:

T- czas składowania osadu 150 dni

$$P = V_z \times H = 1,6 \times 150 = 240 \text{ m}^3$$

Powierzchnia wiaty:

$$F = P \times H$$

H- wysokość składowania 1,2 m

$$F = 240 \times 1,2 = 290 \text{ m}^2$$

Wyprodukowany osad po dodaniu wapna i przeprowadzeniu procesu granulacji po wykonaniu odpowiednich badań i przeprowadzeniu procedury uzyskania statusu polepszacza glebowego/nawozu, przestanie być odpadem i będzie wykorzystywany rolniczo.

W ramach przedsięwzięcia należy zakupić ciągnik z osprzętem o mocy 120 KM wraz z ładowaczem czołowym do transportu granulatu osadu.

Zakup ciągnik realizowane będzie w ramach budowy urządzenia do zagospodarowania powstałych odpadów na oczyszczalni (osadu i piasku).

7.12. SIECI MIĘDZYOBIEKTOWE

W ramach przedsięwzięcia projektuje się następujące sieci międzyobiektywne:

- 1) Rurociągi sprężonego powietrza od projektowanych dmuchaw (obiekt 4) do

- zbiorników (obiekt i.2 oraz 2) - stal 304 (średnice opisane zostały w punkcie 7.10),
- 2) Przebudowa kanału ścieków surowych (na odcinku S1-S3) dopływających do oczyszczalni PVC DN160,
 - 3) Kanał tłoczny od pompowni (obiekt i.8) do komory zasuw i zaworów (studnia S5) PE 100 SDR 17 (PN10) 110 x 6,6
 - 4) Kanał tłoczny od komory zasuw i zaworów (studnia S5) do (obiekt 5) PE 100 SDR 17 (PN10) 200 x 11,9
 - 5) Rurociąg by-pass (nadziemny) (obiekt 5) PE 100 SDR 17 (PN10) 200 x 11,9,
 - 6) Kanał stanowiący obejście osadnika wstępnego (od obiektu 5 do i.12 – biegnący nad zbiornikiem i.1) o średnicy PVC DN250,
 - 7) Kanał od (obiektu 5) do osadnika wstępnego (obiekt i.1) PVC DN250,
 - 8) Rurociąg osadu nadmiernego ustabilizowanego z obiektu i.1 do istniejącego rurociągu – punkt S16 PE 100 SDR 17 (PN10) 160 x 9,5,
 - 9) Rurociąg osadu nadmiernego ustabilizowanego od obiektu i.1 do budynku odwadniania osadu (obiekt i.10) PE 100 SDR 17 (PN10) 160 x 9,5
 - 10) Rurociągi technologiczne ze stali nierdzewnej 316 pomiędzy obiektami i.1, i.12, i.2 oraz 2.
 - 11) Kanał cieczy nadosadowej ze zbiornika (obiekt i.1) do istniejącej kanalizacji PVC DN160
 - 12) Kanał ścieków surowych od obiektu i.4 do istniejącej kanalizacji PVC DN160 (odcinek S35-S31)
 - 13) Rurociąg ścieków oczyszczonych do płukania prasy od obiektu i.3 do obiektu i.10 PE 100 SDR17 (PN10) 50 x 3,0
 - 14) Rurociągi odprowadzające ścieki oczyszczone z obiektu 2 do obiektu i.3 PVC 200
 - 15) Rurociągi odprowadzające ścieki i osad nadmierny z obiektu i.3 do komory zasuw (zlokalizowanej przy obiekcie nr 2) PE 100 SDR 17 (PN10) 160 x 9,5
 - 16) Rurociąg osadu nadmiernego z projektowanej komory zasuw do obiektu i.3. PE 100 SDR 17 (PN10) 110 x 6,6
 - 17) Przełożenie kanału ścieków oczyszczonych od obiektu i.3 (odcinek S36- S39) PVC DN250.

7.13. RODZAJ ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW

Wszystkie kanały wykonane z PVC - U muszą być w klasie S - SDR 34, SN 8 lite łączone na uszczelki.

Wszystkie rurociągi wykonane z polietylenu PE 100 muszą posiadać sztywność obwodową SDR 17 i dostosowane być do ciśnienia nominalnego PN 10 – łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Uzbrojenie kanału

W ramach inwestycji projektuje się studzienki: DN1000 mm i DN600 mm żelbetowe z betonu klasy min. C35/45 w wykonaniu szczelnym W – 10, nasiąkliwość max. 4%, a mrozoodporność (F 150) z włazami typu ciężkiego wytrzymałości 40 ton w drogach. W terenach zielonych stosować włazy żeliwne lekkie klasy B125.

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

Należy zastosować łączenie kręgów betonowych poprzez zastosowanie uszczeltek gumowych. Kręgi betonowe powinny być wyposażone fabrycznie w stopnie złączowe z żeliwa szarego zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Dennice studni betonowych z kinetą powinny być wykonane jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego, formowane w jednym procesie produkcyjnym, z prefabrykowanymi przejściami szczelnymi.

Wysokość kinety nie powinna być mniejsza jak 85% średnicy kanału.

W miejscach przejść rurami przez ściany betonowe studzienek należy stosować przejścia szczelne producenta rur.

Włazy zgodnie z normą PN – EN 124/2000 lub równoważną oraz aprobatą techniczną wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Technik Sanitarnych COBRTI „INSTAL”. Stopnie włazowe typu 2c wg PN-54/H-74096 lub równoważną. Włazy osadzić nawiązując ich wierzch do poziomu drogi lub pobocza i obrukować 50 cm pasem z bruku, kostki lub kamienia.

W terenach nieutwardzonych właz powinien być wyniesiony ponad teren 15 cm i otoczony 50 cm pasem z bruku, kostki lub kamienia.

Odtworzenie nawierzchni

Po wykonaniu projektowanych odcinków kanałów i rurociągów należy dokonać odtworzenia terenu (nowa nawierzchnia według projektu branży drogowej).

Wytyczne realizacji inwestycji

1. Prace przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują:

1. wyznaczenie i przejęcie pasa robót,
2. organizację zaplecza budowy (ewentualnie) wraz z zapewnieniem dostawy energii elektrycznej i wody,
3. wyznaczenie (tyczenie) robót w terenie,
4. oznakowanie i oświetlenie budowy,
5. tymczasową organizację ruchu drogowego kołowego i pieszego na okres wykonywania robót,
6. powiadomienie zainteresowanych instytucji o przystąpieniu do robót.

W przypadku stwierdzenia w terenie istnienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy wykonać jego zabezpieczenie.

Szczególne uwagi winna być zwrócona na wyznaczenie miejsc i tras innych przewodów uzbrojenia podziemnego, a przede wszystkim blisko lub poprzecznie usytuowanych kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych. Na skrzyżowaniach z kablami eNN należy stosować rury osłonowe dwudzielne z utwardzonego PCV o długości $L = 1,20 \div 1,25$ m. Zbliżenia i skrzyżowania z kablami energetycznymi należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Prace ziemne w obrębie skrzyżowania z istniejącymi kablami należy wykonać ręcznie.

Przewody istniejącego uzbrojenia pokazane zostały na projekcie zagospodarowania terenu (mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500) oraz na profilach podłużnych.

Szczegółowa ich lokalizacja ustalona będzie poprzez uprzednie wykonanie kontrolnych wykopów.

Roboty prowadzone będą z powiadomieniem i pod nadzorem przedstawiciela właściwego gestora.

2. Roboty ziemne

2.1. Wykopy

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610 lub równoważną.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia terenu wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci.

Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Ze względu na różnorodność gruntu jak też lokalizację kanałów w pasie drogowym projektuje się całkowitą wywózkę urobku.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

2.2. Roboty montażowe

Rury kanalizacyjne mogą być przewożone środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Przy transporcie i składowaniu rur należy stosować się do instrukcji producenta.

Rury należy układać w suchym wykopie na podsypce piaskowej zagęszczonej i wyprofilowanej pod kielichy zgodnie z wytycznymi producenta. Materiał do podsypki grubości 20 cm nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania 90°.

Rury kanalizacyjne powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów.

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i spadkiem, jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na ¼ obwodu, symetrycznie do osi.

Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony.

Przed zasypaniem kanału należy przeprowadzić badania zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami prawa.

2.3. Zasyпка wykopów

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu obiektów na rurociągu, jak również wodoodpornej izolacji.

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów prawa. Zasyпка grubości 30 cm powinna być zgodna z normami branżowymi zagęszczana mechanicznie warstwami co 20 cm.

3. Miejsca kolizji i skrzyżowań

Roboty ziemne w miejscach kolizji i skrzyżowań z innymi sieciami należy prowadzić ręcznie pod nadzorem gestorów tych sieci, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące kable, podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy kanałem, a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo – piaskową.

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować obowiązujące przepisy prawa w niniejszym zakresie. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli.

Kategorycznie zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym bez nadzoru w odległości mniejszej niż 2 m od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla.

4. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów

Wykopy powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone na całym odcinku wykonywanych robót. Jest to ważne z uwagi na prowadzenie robót w terenie ogólnie dostępnym, a szczególności w pasie drogowym. Wszystkie prace budowlano - montażowe prowadzone będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi warunków wykonawstwa i odbioru robót oraz przepisami BHP. Sposób oznaczenia robót przedstawi wykonawca robót.

5. Odbiór robót

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących przepisów prawa.

Odbiory częściowe powinny obejmować poszczególne fazy robót podlegające zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy. Polega on na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu gruntu użytego do podsypki i obsypki kanału, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- zbadaniu stopnia zagęszczenia zasypki i obsypki,
- zbadaniu wykopu z odbiorem podłoża gruntowego,
- zbadaniu ułożenia betonu pod studzienki (jeśli warunki gruntowe tego wymagają).

Próba szczelności;

Po ułożeniu wydzielonego fragmentu rurociągu i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki (bez złączy) należy przeprowadzić próbę szczelności rurociągu. W zakresie wykonywania prób szczelności rurociągów z tworzyw sztucznych próbę należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805 z 31 grudnia 2002 roku na ciśnienie próbne $P_p=1,0$ MPa.

Próbie ciśnieniową należy prowadzić na całym rurociągu, a jeśli jest to niemożliwe należy badać go odcinkami. Przed rozpoczęciem prób należy z rurociągu usunąć wszelkie elementy (gruz i obce przedmioty). Badany odcinek należy napełniać wodą powoli, a wszystkie urządzenia odpowietrzające powinny być otwarte i odpowiednio odpowietrzone bezpośrednio przed wykonaniem próby. Na tyle na ile jest to możliwe, należy usunąć powietrze z rurociągu. Napełnianie należy rozpocząć, jeśli jest to możliwe, w najniższym punkcie rurociągu i w taki sposób, aby poniżej punktu napełniania nie utworzył się syfon, i tak aby uszło powietrze przez odpowietrzniki.

Odbiór techniczny końcowy po całkowitym zakończeniu robót oraz po wykonaniu inspekcji ułożonej sieci kanalizacji sanitarnej przy udziale kamery z wykresem rzeczywistych spadków ułożonego uzbrojenia i przed przekazaniem kanału do eksploatacji.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają również na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

8. WYTYCZNE BRANŻOWE

Opis sterowania oczyszczalnią ścieków w miejscowości Rokietnica:

Krata taśmowo – hakowa i pompy M3, M4 w pompowni ścieków surowych

Krata jest wyposażona we własną skrzynkę sterowniczą MT1. Krata panelowo–taśmową może pracować w trybie automatycznym przez układ sterowania (US) lub ręcznym. W trybie automatycznym ścieranie kraty włącza się w oparciu o wzrost poziomu wody w sekcji napływu. W trybie ręcznym wycieranie kraty jest włączony bez wpływu systemu sterowania.

Pompy mogą pracować w trybie automatycznym przez US lub ręcznym. Włączenie pomp do trybu automatycznego jest możliwe przełącznikiem ręcznym (RĘCZ) - 0 –automatycznym (AUT) z szafki MT2 przez przełączenie do pozycji AUT. W trybie automatycznym pompy są włączane na podstawie poziomu w zbiorniku ścieków surowych. W trybie ręcznym pompy są włączone poza układem sterowania bez możliwości wpływu układu sterowania. W tym trybie nie jest uwzględniany poziom w zbiorniku ścieków surowych.

Do obwodu sterowniczego pomp jest włączony styk przełącznika termistorowego, do którego jest podłączony czujnik termistorowy zainstalowany w uzwojeniach silnika. W razie przegrzania silnika dojdzie do jego wyłączenia i ponownego włączenia można dokonać dopiero po odblokowaniu (reset) przełącznika termistorowego.

W obwodzie sterowania pompy jest włączony styk przełącznika czujnika wilgotności, który jest umieszczony w silniku pompy. W razie dostania się wilgoci do uzwojenia silnika zadziała przełącznik wyłączający pompę. Ponowne włączenie jest możliwe tylko po odblokowaniu (reset) czujnika wilgoci.

Sitopiaskownik

Włączenie w ciąg technologiczny sitopiaskownika tj. zblokowanego urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków realizowane będzie w ramach budowy urządzenia do zagospodarowania powstałych odpadów na oczyszczalni (osadu i piasku).

Sitopiaskownik zapewnia mechaniczne oczyszczenie wody odpadowej przed dostarczeniem ścieków do trójbziornika. Przez kratę i łapacz piasku usuwane są tutaj grube zanieczyszczenia skratki, żwir i piasek. Sitopiaskownik może pracować w trybie automatycznym lub ręcznym. W trybie automatycznym sitopiaskownik jest uruchamiany w oparciu o sygnał pracy pompy w pompowni ścieków. Do US będą przekazywane sygnały pracy i usterki. Sitopiaskownik jest wyposażony we własną skrzynkę sterowniczą MT3

Urządzenie zgarniające osadnika wstępnego M5

Napęd urządzenia zgarniającego pracuje w trybie zdalnego sterowania z układu sterowania lub w lokalnym trybie ręcznym. Wybór trybu pracy RĘCZ - 0 – AUT jest realizowany przełącznikiem umieszczonym w szafce sterowania lokalnego MT4. W obuch trybach RĘCZ i AUT pracuje z falownikiem, który jest częścią silnika. Obroty zgarniacza będą nastawione na stałe bezpośrednio w falowniku i nie będzie można ich zmieniać w inny sposób, niż przez

zmianę parametrów falownika. Po przełączeniu przełącznika do pozycji RĘCZ dojdzie do włączenia zgarniacza z nastawionymi obrotami bez połączenia z układem sterowania. Po przełączeniu do pozycji AUT sterowanie zostanie przekazane US.

Sygnalizacja usterki zgarniacza jest realizowana wypisem usterki na PC stanowiska operatora.

W uzwojeniu silnika zgarniacza jest zainstalowany czujnik termistorowy podłączony bezpośrednio do falownika. W razie przegrzewania silnika (jego mechanicznego przeciążania) falownik wyłącza się i napęd zgarniacza zatrzyma się. Po usunięciu przyczyn przeciążania można odblokować falownik (resetować) samodzielnym przyciskiem RESET FM z drzwi RM1 i wznowić jego działanie.

Pompa osadu wstępnego (z osadnika wstępnego) M10 i zasuwa M9

Pompa i zasuwa pracuje w trybie zdalnego sterowania z układu sterowania lub w trybie ręcznym lokalnym. Włączenie pompy do trybu automatycznego jest możliwe przełącznikiem RĘCZ - 0 – CYKL z szafki MT5 przez przełączenie do pozycji CYKL. W trybie automatycznym pompa pracuje cyklicznie zgodnie z ustawionym przedziałem czasowym. Praca pompy będzie sygnalizowana na szafce MT5. Sygnalizacja usterki pompy będzie realizowana wypisem usterki na PC stanowiska operatora.

Pompą można sterować, oprócz trybu automatycznego, również lokalnie z szafki sterowania lokalnego MT5 przełączając przełącznik RĘCZ - 0 – AUT do pozycji Ręcznie. Po przełączeniu przełącznika do pozycji RĘCZNIE dojdzie do włączenia pompy bez połączenia z układem sterowania.

Do obwodu sterowniczego pompy jest włączony styk przekaźnika termistorowego, do którego jest podłączony czujnik termistorowy zainstalowany w uzwojeniach silnika. W razie przegrzania silnika dojdzie do jego wyłączenia i ponownego włączenia można dokonać dopiero po odblokowaniu (reset) przekaźnika termistorowego.

Zasuwa pracuje w trybie zdalnego sterowania z układu sterowania lub w lokalnym trybie ręcznym z szafki sterowniczej MT5 z sygnalizacją usterki i pozycji krańcowych poszczególnych zasuw w wizualizacji stanowiska operatora.

W trybie ręcznym jest możliwe sterowanie zasuwami z szafki sterowniczej MT5 z komory armaturowej, przełączeniem przełącznika STEROWANIE RĘCZNE do pozycji RĘCZ. Do sterowania lokalnego zasuw jest samodzielnie dla zasuw w MT5 przygotowany przełącznik OTW - ZAM i kontrolki OTWARTY I ZAMKNIĘTY. Po przełączeniu przełącznika do pozycji OTW dojdzie do otwarcia zasuw bez połączenia z układem sterowania po przełączeniu do pozycji ZAM dojdzie do zamknięcia zasuw bez połączenia z układem sterowania.

Pompy w komorze rozdziału M6, M7, M8

Pompy mogą pracować w trybie automatycznym przez US lub ręcznym. Włączenie pomp do trybu automatycznego jest możliwe przełącznikiem RĘCZ - 0 – AUT z szafki MT4 przez przełączenie do pozycji AUT. W trybie automatycznym pompy są włączane na podstawie poziomu w zbiorniku. W trybie ręcznym pompy są włączone poza układem sterowania bez możliwości wpływu układu sterowania. W tym trybie nie jest uwzględniany poziom w zbiorniku ścieków surowych.

W trybie automatycznym pompa pracuje z regulacją obrotów z pomocą falownika. Pompy są

sterowane za pomocą przepływomierza, aby równomiernie rozprowadzić wlot do obu reaktorów biologicznych

Do obwodu sterowniczego pomp jest włączony styk przełącznika termistorowego, do którego jest podłączony czujnik termistorowy zainstalowany w uzwojeniach silnika. W razie przegrzania silnika dojdzie do jego wyłączenia i ponownego włączenia można dokonać dopiero po odblokowaniu (reset) przełącznika termistorowego.

W obwodzie sterowania pompy jest włączony styk przełącznika czujnika wilgotności, który jest umieszczony w silniku pompy. W razie dostania się wilgoci do uzwojenia silnika zadziała przełącznik wyłączający pompę. Ponowne włączenie jest możliwe tylko po odblokowaniu (reset) czujnika wilgotności.

Mieszadła w komorze denitryfikacji M11 i M12

Mieszadło pracuje w trybie sterowania lokalnego z szafki MT6 lub MT7 przełącznikiem WYŁ – Ręcznie WŁ. Po przełączeniu przełącznika do pozycji RĘC dojdzie do włączenia mieszadła bez połączenia z układem sterowania. Praca mieszadła będzie sygnalizowana na szafce. Sygnalizacja usterki pompy będzie realizowana wypisem usterki na PC stanowiska operatora.

Do obwodu sterowniczego pompy jest włączony styk przełącznika termistorowego, do którego jest podłączony czujnik termistorowy zainstalowany w uzwojeniach silnika. W razie przegrzania silnika dojdzie do jego wyłączenia i ponownego włączenia można dokonać dopiero po odblokowaniu (reset) przełącznika termistorowego.

Pompa recyrkulacji wewnętrznej M21 lub M22

Pompa pracuje w trybie zdalnego sterowania z układu sterowania lub w trybie ręcznym lokalnym. Włączenie pompy do trybu automatycznego jest możliwe przełącznikiem RĘCZ - 0 – AUT z szafki MT6 lub MT7 przez przełączenie do pozycji AUT. W trybie automatycznym pompa pracuje z regulacją obrotów z pomocą falownika w zależności od napływu.

Sygnalizacja PRACA pompy jest na szafce rozdzielczej RM1 kontrolkami PRACA BEZPOŚREDNIA i PRACA Z FALOWNIKIEM. Sygnalizacja PRACA na szafce MT6 lub MT7 jest tylko jedną kontrolką podczas pracy z falownikiem i bez falownika. Sygnalizacja usterki pompy jest realizowana wypisem usterki na PC stanowiska operatora. Pompą można sterować, oprócz trybu automatycznego, również lokalnie z szafki sterowania lokalnego MT6 lub MT7 przełączając przełącznik RĘCZ - 0 – AUT do pozycji Ręcznie. Po przełączeniu przełącznika do pozycji RĘCZ dojdzie do włączenia pompy bez połączenia z układem sterowania.

Do obwodu sterowniczego pompy jest włączony styk przełącznika termistorowego, do którego jest podłączony czujnik termistorowy zainstalowany w uzwojeniach silnika. W razie przegrzania silnika dojdzie do jego wyłączenia i ponownego włączenia można dokonać dopiero po odblokowaniu (reset) przełącznika termistorowego.

W obwodzie sterowania pompy jest włączony styk przełącznika czujnika wilgotności, który jest umieszczony w silniku pompy. W razie dostania się wilgoci do uzwojenia silnika zadziała przełącznik wyłączający pompę. Ponowne włączenie jest możliwe tylko po odblokowaniu (reset) czujnika wilgotności.

Pompa recyrkulacji osadu M15 lub M16

Pompa pracuje w trybie zdalnego sterowania z układu sterowania lub w trybie ręcznym lokalnym. Włączenie pompy do trybu automatycznego jest możliwe przełącznikiem RĘCZ - 0 – AUT z szafki MT6 lub MT7 przez przełączenie do pozycji AUT. W trybie automatycznym pompa pracuje z regulacją obrotów z pomocą falownika w zależności od napływu.

Sygnalizacja PRACA pompy jest na szafce rozdzielczej RM1 kontrolkami PRACA BEZPOŚREDNIA i PRACA Z FALOWNIKIEM. Sygnalizacja PRACA na szafce MT6 lub MT7 jest tylko jedną kontrolką podczas pracy z falownikiem i bez falownika. Sygnalizacja usterki pompy jest realizowana wypisem usterki na PC stanowiska operatora.

Pompą można sterować, oprócz trybu automatycznego, również lokalnie z szafki sterowania lokalnego MT6 lub MT7 przełączając przełącznik RĘCZ - 0 – AUT do pozycji Ręcznie. Po przełączeniu przełącznika do pozycji RĘCZNIE dojdzie do włączenia pompy bez połączenia z układem sterowania.

Do obwodu sterowniczego pompy jest włączony styk przełącznika termistorowego, do którego jest podłączony czujnik termistorowy zainstalowany w uzwojeniach silnika. W razie przegrzania silnika dojdzie do jego wyłączenia i ponownego włączenia można dokonać dopiero po odblokowaniu (reset) przełącznika termistorowego.

W obwodzie sterowania pompy jest włączony styk przełącznika czujnika wilgotności, który jest umieszczony w silniku pompy. W razie dostania się wilgoci do uzwojenia silnika zadziała przełącznik wyłączający pompę. Ponowne włączenie jest możliwe tylko po odblokowaniu (reset) czujnika wilgoci.

Pompa i zasuwa osadu nadmiernego M17, M18, M19, M20

Pompa pracuje w trybie zdalnego sterowania z układu sterowania lub w trybie ręcznym lokalnym. Włączenie pompy do trybu automatycznego jest możliwe przełącznikiem RĘCZ - 0 – AUT z szafki MT8 lub MT9 przez przełączenie do pozycji AUT. W trybie automatycznym pompa pracuje w zależności od sondy gęstości osadu w reaktorze biologicznym. Praca pompy będzie sygnalizowana na szafce MT8 lub MT9. Sygnalizacja usterki pompy będzie realizowana wypisem usterki na PC stanowiska operatora.

Pompą można sterować, oprócz trybu automatycznego, również lokalnie z szafki sterowania lokalnego MT8 lub MT9 przełączając przełącznik RĘCZ - 0 – AUT do pozycji Ręcznie. Po przełączeniu przełącznika do pozycji RĘCZNIE dojdzie do włączenia pompy bez połączenia z układem sterowania.

Do obwodu sterowniczego pompy jest włączony styk przełącznika termistorowego, do którego jest podłączony czujnik termistorowy zainstalowany w uzwojeniach silnika. W razie przegrzania silnika dojdzie do jego wyłączenia i ponownego włączenia można dokonać dopiero po odblokowaniu (reset) przełącznika termistorowego.

W obwodzie sterowania pompy jest włączony styk przełącznika czujnika wilgotności, który jest umieszczony w silniku pompy. W razie dostania się wilgoci do uzwojenia silnika zadziała przełącznik wyłączający pompę. Ponowne włączenie jest możliwe tylko po odblokowaniu (reset) czujnika wilgoci.

Dmuchawy bioreaktorów – M23, M24, M25, M26

Dla każdego reaktora pracuje zawsze tylko jedna z dwóch dmuchaw, druga dmuchawa będzie służyć jako 100% rezerwa. Dmuchawa robocza jest podczas normalnej pracy zasilana przez falownik, a jej obroty są regulowane z układu sterowania według ilości tlenu w zbiorniku aktywacyjnym. W razie usterki falownika układ sterowania automatycznie podłączy dmuchawę poza falownikiem i praca dmuchawy będzie zapewniona bez regulacji na obrotach znamionowych. Dla zapewnienia równomiernego zużycia dmuchaw układ sterowania przeprowadza okresowo zamianę dmuchaw. Liczba motogodzin, po których nastąpi zamiana, jest nastawna z PC stanowiska operatora. Na PC stanowiska operatora dokonuje się też nastawienia żądanej wartości tlenu, który dmuchawa ma dostarczać do strefy aktywacyjnej.

Włączenie dmuchaw do trybu automatycznego jest możliwe przełącznikiem RĘCZ - 0 – AUT w szafce MT10 przez przełączenie do pozycji AUT. Do trybu automatycznego można przełączyć obie dmuchawy. Jeżeli do trybu automatycznego byłaby przełączona tylko jedna dmuchawa, układ sterowania steruje tylko tą dmuchawą - nie jest możliwa cykliczna zamiana.

Sygnalizacja PRACA dmuchaw będzie realizowana na szafce MT10 samodzielną kontrolką podczas pracy z falownikiem i samodzielną kontrolką dla pracy bez falownika. Sygnalizacja usterki dmuchawy będzie realizowana wypisem usterki na PC stanowiska operatora.

Dmuchawy oprócz trybu automatycznego będzie można obsługiwać też lokalnie bez falownika z szafki MT10 po przełączeniu przełącznika RĘCZ - 0 – AUT do pozycji RĘCZ. Po przełączeniu przełącznika do pozycji RĘCZ dojdzie do włączenia dmuchawy bez połączenia z układem sterowania.

Do obwodów sterowniczych dmuchaw są włączone styki przekaźników termistorowych, do których będą podłączone czujniki termistorowe zainstalowane w uzwojeniach silnika. W razie przegrzania silnika dojdzie do jego wyłączenia i ponownego włączenia można dokonać dopiero po odblokowaniu (reset) przekaźnika termistorowego.

Dmuchawy stabilizacji osadu – M27, M28

Pracuje zawsze tylko jedna z dwóch dmuchaw, druga dmuchawa będzie służyć jako 100% rezerwa.

Dla zapewnienia równomiernego zużycia dmuchaw układ sterowania przeprowadza okresowo zamianę dmuchaw. Liczba motogodzin, po których nastąpi zamiana, jest nastawna z PC stanowiska operatora.

Włączenie dmuchaw do trybu automatycznego jest możliwe przełącznikiem RĘCZ - 0 – CYKL w szafce MT11 przez przełączenie do pozycji CYKL. Do trybu automatycznego można przełączyć obie dmuchawy. Jeżeli do trybu automatycznego byłaby przełączona tylko jedna dmuchawa, układ sterowania steruje tylko tą dmuchawą - nie jest możliwa cykliczna zamiana. W trybie automatycznym dmuchawa pracuje cyklicznie zgodnie z ustawionym przedziałem czasowym.

Sygnalizacja usterki dmuchawy będzie realizowana wypisem usterki na PC stanowiska operatora.

Dmuchawy oprócz trybu automatycznego będzie można obsługiwać też lokalnie z szafki MT11 po przełączeniu przełącznika RĘCZ - 0 – CYKL do pozycji RĘCZ. Po przełączeniu

przełącznika do pozycji RĘCZ dojdzie do włączenia dmuchawy bez połączenia z układem sterowania.

Do obwodów sterowniczych dmuchaw są włączone styki przekaźników termistorowych, do których będą podłączone czujniki termistorowe zainstalowane w uzwojeniach silnika. W razie przegrzania silnika dojdzie do jego wyłączenia i ponownego włączenia można dokonać dopiero po odblokowaniu (reset) przekaźnika termistorowego.

Urządzenie do odwadniania osadu, pompa osadu i urządzenie do dozowania wapna MT12, MT13, MT14

Urządzenie odwadniające zapewnia odwadnianie zagęszczonego osadu ze zbiornika stabilizacji i jego obróbkę chemiczną do dalszej przeróbki poza oczyszczalnią. Urządzenie jest wyposażone w szafkę rozdzielczą urządzenie odwadniające i urządzenie do dozowania wapna. Do US będą przekazywane tylko sygnały.

9. ZAGADNIENIA BHP

1. Przy projektowanych obiektach należy umieścić tablice informacyjne z nazwą obiektu.
2. W przypadku awaryjnej konieczności zejścia do komory czerpalnej pompowni ścieków surowych (za pomocą przenośnej drabiny) lub do studzienek kanalizacyjnych należy to uczynić to po uprzednim starannym mechanicznym przewietrzeniu komory lub studzienki, przy użyciu sprzętu ochronnego i czujnika gazów kanalizacyjnych. Wchodzącego do komory musi ubezpieczać min. jedna osoba na górze zbiornika lub z powierzchni terenu.
3. Eksploatację instalacji do granulacji osadu, sitopiaskownika i dmuchaw w tym konserwację i remonty, należy prowadzić zgodnie z ogólnymi przepisami BHP, DTR urządzeń oraz instrukcja eksploatacyjną oczyszczalni (opracowaną po jej uruchomieniu) przez odpowiednio przeszkolony w tym zakresie personel. W szczególności prace specjalistyczne (np. elektryczne) wykonywać może osoba o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach.
4. Na elementach ruchomych należy stosować odpowiednie osłony.
5. Podczas pracy na wysokościach lub przy głębokich zbiornikach wypełnionych cieczą należy stosować asekurację,
6. Na wszystkich pomostach, kładkach itp. powinny zainstalowane być barierki o wysokości 1,1 m z dolnym pasem o wysokości 0,15 m i co najmniej z jednym pasem pośrednim.
7. W bezpośrednim sąsiedztwie głębokich zbiorników powinny umieszczone być na stałe podręczne środki do ratowania tonących (koła ratunkowe z rzutką).
8. Należy przestrzegać ogólnych przepisów związanych z obsługą urządzeń mechanicznych (zakaz wykonywania jakichkolwiek prac podczas pracy, trwałe wyłączenie zasilania na czas remontów, używanie właściwych narzędzi itp.).
9. Należy właściwie zabezpieczyć przeciwporażeniowo wszystkie urządzenia elektryczne.

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

10. Należy wykonywać okresowe pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
11. Obowiązuje zakaz używania otwartego ognia w pobliżu obiektów gospodarki osadowej.

Wszystkie prace związane z eksploatacją i wykonaniem urządzeń oczyszczalni ścieków powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- ◆ Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. z 2021 r., poz. 2351).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. z 1993 r., Nr 96, poz. 437).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. z 1993 r., Nr 96, poz. 438).

Wszyscy pracownicy przed przystąpieniem do wykonywania pracy winni być przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów BHP i ppoż. Ponadto powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną.

Powyższe uwagi są jedynie ogólnymi wytycznymi. Szczegółowa Instrukcja BHP wraz z instrukcją ppoż. opracowana będzie przez Wykonawcę wraz z projektem obsługi oczyszczalni.

Podstawą do opracowania części budowlano-instalacyjnej są dane zawarte w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r., poz. 1065),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010.109.719 r).

Opracowanie:

mgr inż. Iwona Rogozińska

mgr inż. Anna Kasprzyk

mgr inż. Małgorzata Ponikła

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA TECHNOLOGICZNA I SANITARNA

„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica” realizowana w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”

OŚWIADCZENIE

Dotyczy dokumentacji projektowej: **„Rozbudowa z przebudową (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Rokietnicy, gmina Rokietnica”** realizowana w ramach inwestycji pn. **„Rozbudowa i modernizacja gminnej infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z ujęciem wody oraz oczyszczalnią ścieków”**

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA TECHNOLOGICZNA I SANITARNA

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2021.2351 z dnia 20.12.2021 r.) oświadczamy, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Niniejsza dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant: **mgr inż. Iwona Rogozińska**

nr upr. LOD/3395/PWBS/17;

Specjalność instalacyjna

w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń wodociągowych

i kanalizacyjnych

mgr inż. Anna Kasprzyk

nr upr. LOD/3394/PWBS/17;

Specjalność instalacyjna

w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń wodociągowych

i kanalizacyjnych

mgr inż. Małgorzata Ponikła

nr upr. LOD/3240/PWBS/17;

Spec. instalacyjna w zakresie sieci,

instalacji i urządzeń wodociągowych

i kanalizacyjnych

Sprawdzający:

mgr inż. Anna Synczewicz-Natkaniec

nr upr. 219/98;

Spec. instalacyjna w zakresie sieci,

instalacji i urządzeń wodociągowych

i kanalizacyjnych