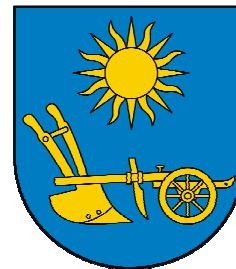




BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI
WODNO-ŚCIEKOWEJ
„HYDROSAN” SP. Z O.O.
44-101 Gliwice, ul. H. Sienkiewicza 10
Tel. 32 231 00 81



Nr umowy: **ZP.272.3.75.2018**

Nr proj.: **718-TCB-A**

Nr rej.: **7190/19**

Inwestycja:

Zakupy Inwestycyjne i inwestycje na oczyszczalni ścieków

Zadanie:

**Przebudowa instalacji wody technologicznej na oczyszczalni ścieków
w Ustroniu**

Obiekt:

Ob.01, Ob.02, Ob.13, Ob.16, Ob.23

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

TECHNOLOGIA + KONSTRUKCJA

Inwestor:

**MIASTO USTRÓŃ
43-450 Ustronie, ul. Rynek 1**

Projektant:

mgr inż. Dawid Kościński

Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi w specjalności: instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
upr. bud. nr 409/02, nr ewid. SLK/IS/7908/02

.....

Sprawdzający:

mgr inż. Aleksander Hawrylewicz

Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi w specjalności: instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
upr. bud. nr SLK/0047/POOS/04, nr ewid. SLK/IS/8302/02

.....

Kierownik: **inż. Bogusław Szapajko**

Data:

październik 2019 r.

*Projekt podlega ochronie
Ustawa o prawie autorskim
(Dz. U. Nr 24/94)*

Niniejszym oświadczam, że przedmiotowe
opracowanie zostało sprawdzone i uznane
za sporządzone prawidłowo zgodnie
z przepisami oraz umową i jest kompletne
z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
Gliwice, październik 2019 r.

KARTA PROJEKTU

Główny Projektant:	mgr inż. Dawid Kościański upr. bud. nr 409/02
Zespół projektowy:	mgr inż. Dawid Kościański upr. bud. nr 409/02 mgr inż. Klaudia Klos
Sprawdzający:	mgr inż. Aleksander Hawrylewicz upr. bud. nr SLK/0047/POOS/04

Nr rej. 7190/19

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA:

1.	DANE OGÓLNE	5
2.	INWESTYCJA	5
3.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	5
4.	SPEŁNIENIE WYMAGAŃ, O KTÓRYCH MOWA W ART. 5 UST. 1 PRAWA BUDOWLANEGO.....	5
5.	OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO	6
5.1.	<i>Budynek krat (ob.01)</i>	<i>6</i>
5.1.1.	<i>Instalacja wodociągowa.....</i>	<i>6</i>
5.2.	<i>Piaskownik poziomy (ob.02).....</i>	<i>6</i>
5.3.	<i>Budynek maszynowni dla WKF (ob.13)</i>	<i>6</i>
5.3.1.	<i>Instalacja wodociągowa.....</i>	<i>7</i>
5.4.	<i>Budynek stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu przefermentowanego (ob.16)..</i>	<i>7</i>
5.4.1.	<i>Instalacja wodociągowa.....</i>	<i>7</i>
5.5.	<i>Pompownia wody technologicznej (ob.23).....</i>	<i>7</i>
5.6.	<i>Hydranty wody technologicznej</i>	<i>8</i>
6.	ALGORYTMY PRACY UKŁADU	8
7.	CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ I ARMATURY	8
7.1.	<i>Komora zasuw przy piaskowniku poziomym (ob.02)</i>	<i>8</i>
7.2.	<i>Zbiornik hydroforowy wody technologicznej (ob.13)</i>	<i>9</i>
7.3.	<i>Fundament pod zbiornik magazynowy wody technologicznej (ob.16).....</i>	<i>9</i>
7.4.	<i>Filtr samoczyszczący (ob.16)</i>	<i>9</i>
7.5.	<i>Zestaw hydroforowy (ob.16)</i>	<i>10</i>
7.6.	<i>Płyta górna (ob.23).....</i>	<i>11</i>
7.7.	<i>Komora zasuw przy pompowni głównej (ob.23)</i>	<i>11</i>
7.8.	<i>Pompy zatapialne (ob.23)</i>	<i>11</i>
7.9.	<i>Armatura.....</i>	<i>14</i>
6.	WYKAZ URZĄDZEŃ.....	15
7.	DANE I SPECYFIKACJE MATERIAŁOWE.....	16
8.	DEMONTAŻ.....	16
9.	MONTAŻ	16
10.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	17
11.	WARUNKI BHP I P.POŻ.....	17
12.	UWAGI KOŃCOWE.....	18
13.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	19

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE		Nr – Znak
TECHNOLOGIA			
1.	ORIENTACJA	-	D2-718-T-000-001-A
2.	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:250	D2-718-T-000-002-A
3.	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	-	D2-718-T-000-003-A
4.	Ob.01. BUDYNEK KRAT Rzuty i przekroje	1:20	D2-718-T-001-001-A
5.	Ob.02. PIASKOWNIK POZIOMY Rzuty i przekroje	1:50	D2-718-T-002-001-A
6.	Ob.13. BUDYNEK MASZYNOWNI DLA WKF Rzuty	1:50	D2-718-T-013-001-A
7.	Ob.13. BUDYNEK MASZYNOWNI DLA WKF Przekroje	1:20	D2-718-T-013-002-A
8.	Ob.16. STACJA MECHANICZNEGO ODWADNIANIA I HIGIENIZACJI OSADU Rzuty	1:50	D2-718-T-016-001-A
9.	Ob.16. STACJA MECHANICZNEGO ODWADNIANIA I HIGIENIZACJI OSADU Przekroje	1:20	D2-718-T-016-002-A
10.	Ob.23. POMPOWNI WODY TECHNOLOGICZNEJ Rzuty i przekroje	1:20	D2-718-T-023-001-A
KONSTRUKCJA			
11.	Ob.16. STACJA MECHANICZNEGO ODWADNIANIA I HIGIENIZACJI OSADU PRZEFERMENTOWANEGO Płyta pod zbiornik	1:25	D2-718-CB-016-101-A
12.	Ob.23. POMPOWNI WODY TECHNOLOGICZNEJ Przekrycie pompowni. Rysunek zestawczy	1:25	D2-718-CB-023-101-A
13.	Ob.23. POMPOWNI WODY TECHNOLOGICZNEJ Fundament F1	1:25	D2-718-CB-023-102-A
14.	Ob.23. POMPOWNI WODY TECHNOLOGICZNEJ Płyta nakrywkowa P1	1:25	D2-718-CB-023-103-A
15.	Ob.23. POMPOWNI WODY TECHNOLOGICZNEJ Właz obsługowy	1:10	D2-718-CB-023-104-A
16.	Ob.23. POMPOWNI WODY TECHNOLOGICZNEJ Fundament pod szafkę sterowniczą	1:25	D2-718-CB-023-105-A

OPIS TECHNICZNY
do projektu wykonawczego
branży TECHNOLOGIA + KONSTRUKCJA

1. DANE OGÓLNE

Nazwa inwestycji: Przebudowa instalacji wody technologicznej na Oczyszczalni Ścieków w Ustroniu w ramach zadania inwestycyjnego "Zakupy inwestycyjne i inwestycje na oczyszczalni ścieków"

Inwestor: Miasto Ustroń, ul. Rynek 1, 43-450 Ustroń

Obiekty: **OB.01, OB.02, OB.13, OB.16, OB.23**

Opracowanie: Projekt wykonawczy:
branża **TECHNOLOGIA + KONSTRUKCJA**

2. INWESTYCJA

Inwestycję stanowi przebudowa instalacji wody technologicznej na oczyszczalni ścieków w Ustroniu. Prace projektowe są realizowane w ramach zadania inwestycyjnego pn: "Zakupy inwestycyjne i inwestycje na oczyszczalni ścieków".

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży technologicznej oraz konstrukcyjnej dla istniejących obiektów: budynku krat (ob.01), piaskownika poziomego (ob.02), budynku maszynowni dla WKF (ob.13), budynku stacji odwadniania i higienizacji osadu przefermentowanego (ob.16) oraz pompowni wody technologicznej (ob.23).

Budynek krat oraz piaskownik poziomy są to obiekty zlokalizowane w południowej części oczyszczalni ścieków. Budynek maszynowni oraz stacji odwadniania osadu zlokalizowane są w środkowej części oczyszczalni, natomiast pompownia wody technologicznej znajduje się w północnej części. Usytuowanie obiektów przedstawiono w części rysunkowej na planie zagospodarowania terenu – rysunku nr: D2-728-T-000-002-A.

4. SPEŁNIENIE WYMAGAŃ, O KTÓRYCH MOWA W ART. 5 UST. 1 PRAWA BUDOWLANEGO

Projektowane zakres zmian zaprojektowano zgodnie ze sztuką budowlaną i z zasadami wiedzy technicznej. Zastosowanie przez inwestora zalecanych w projekcie materiałów budowlanych, zarówno konstrukcyjnych jak i wykończeniowych, posiadających odpowiednie atesty i oznaczonych symbolem dopuszczenia do użytkowania w budownictwie "B" i „CE” oraz wykonywanie robót budowlanych zgodnie z technologią i w odpowiedniej kolejności, zapewnia:

- Spełnienie wymagań podstawowych takich jak:
 - Bezpieczeństwo konstrukcji,
 - Bezpieczeństwo pożarowe,
 - Bezpieczeństwo użytkowania,

- Odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska,
- Ochrony przed hałasem i drganiami,
- Oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.
- Warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu w zakresie zaopatrzenia w media,
- Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
- Warunki BHP

5. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

5.1. Budynek krat (ob.01)

Budynek krat (ob.01) jest to budynek istniejący, murowany, posadowiony na żelbetowej skrzyni, jednokondygnacyjny. W poprzek budynku, wewnątrz usytuowane są dwa kanały ściekowe z zamontowanymi kratami. Do budynku projektuje się doprowadzenie nowego przewodu wody technologicznej o średnicy DN65, który będzie zasilał rynnę spłukiwania skratek x2 (DN50), płuczkę skratek (DN32) oraz separator piasku (DN40). Wszystkie podłączenia do urządzeń zostaną wykonane za pomocą węży elastycznych, zbrojonych. Na przewodzie będzie zamontowana armatura zwrotno-odcinająca.

5.1.1. Instalacja wodociągowa

W przypadku braku wody technologicznej przewiduje się również podłączenie instalacji wody czystej z zaworem antyskażeniowym. W budynku krat istnieje przewód wody wodociągowej o średnicy DN50 z przepływomierzem. Na rysunku D2-718-T-001-001-A przedstawiono sposób rozbudowy instalacji wodociągowej.

5.2. Piaskownik poziomy (ob.02)

Istniejący piaskownik (ob.02) jest zbiornikiem żelbetowym, otwartym o ścianach pionowych i wymiarach 30,5x6,0 i głębokości 3,38m. Projektuje się doprowadzenie wody technologicznej o średnicy Dz50 po pomoście piaskownika do lejów z piaskiem. W ramach modernizacji obiektu projektuje się zabudowę nowej komory zasuw. W komorze, na rurociągach tłocznych zabudowana zostanie armatura odcinająca, w postaci ręcznych zaworów kulowych DN40. Układ wzruszania piasku będzie uruchamiany ręcznie przez obsługę oczyszczalni. Projektuje się ochronę przed zamarzaniem przewodów, stosując spadki instalacji w kierunku lejów piaskownika oraz ogrzanie przewodów wewnątrz piaskownika według branży elektrycznej.

5.3. Budynek maszynowni dla WKF (ob.13)

Budynek maszynowni dla WKF (ob.13) jest to budynek istniejący, posadowiony na ławach betonowych, w części obniżonej mieszczącej maszynownię – na skrzyni żelbetowej. Jest to budynek dwukondygnacyjny. Projektuje się doprowadzenie wody technologicznej o średnicy DN125 do pomieszczenia przy rozdzielni, w którym posadowiony będzie zbiornik hydroforowy o pojemności 2m³. Zbiornik będzie wyposażony w armaturę odcinającą, manometr i wodowskaz. Ponadto będzie wyposażony w by-pass, umożliwiający wyłączenie zbiornika z pracy. W budynku przewidziano rozdział wody technologicznej na rurociągi do gaszenia piany w WKF-ach i drugi zasilający zagęszczacz mechaniczny.

Instalacja wody technologicznej dalej poprowadzona będzie na zewnątrz budynku, rurociąg wody technologicznej będzie zasilał pozostałe obiekty i hydranty.

5.3.1. Instalacja wodociągowa

W przypadku braku wody technologicznej projektuje się podłączenie wody czystej z zaworami antyskażeniowym odrębnie dla dwóch instalacji. W budynku wykonana jest instalacja wodociągowa zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej PE80 Ø63/5,4. Na rysunkach D2-718-T-013-001-A i D2-718-T-013-002-A przedstawiono sposób rozbudowy instalacji wodociągowej.

5.4. Budynek stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu przefermentowanego (ob.16)

Budynek stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu przefermentowanego (ob.16) jest budynkiem istniejącym, jednokondygnacyjnym o wymiarach 14,2x8,52 i wysokości 7 m. W budynku projektuje się doprowadzenie wody technologicznej z pompowni wody technologicznej (ob.23), zabudowę filtra samoczyszczącego, posadowienie nowego zbiornika wody technologicznej na fundamencie oraz hydroforu.

Przewodem tłocznym o średnicy DN125 oczyszczone ścieki będą tłoczone i magazynowane w specjalnie do tego celu przeznaczonym zbiorniku wewnątrz ob.16. Na przewodzie tłocznym przed wlotem do zbiornika zabudowany zostanie filtr samoczyszczący z by-passem wraz z odpowiednią armaturą. Popłuczyny z filtra samoczyszczącego będą trafiały do kanalizacji sanitarnej.

Zbiornik wody technologicznej o pojemności roboczej 5,2 m³ zostanie wyposażony w króćce przelewu i spustu oraz sondę hydrostatyczną do pomiaru poziomu zwierciadła wody. Spust wody technologicznej zostanie wykonany na wylocie wody technologicznej, tuż przed hydroforem, zakończony zaworem kulowym o średnicy Ø50. Zbiornik wody technologicznej będzie zbiornikiem czerpnym dla 2-ch instalacji, woda będzie pobierana na 2 niezależne układy:

- do istniejącej pompy i dalej bezpośrednio na prasę taśmową osadu wewnątrz ob.16;
- do zestawu hydroforowego i następnie do ob.13, gdzie przewiduje się zabudowę wyrównawczego zbiornika hydroforowego o pojemności 2m³.

W przypadku awarii istniejącej pompy podającej wodę technologiczną na prasę taśmową, projektuje się wykonanie połączenia za hydroforem, zakończonego zaworem kulowym Ø50.

Ciśnienie w instalacji utrzymywać będą pompy zestawu hydroforowego i zbiornik hydroforowy wyrównawczy. Taki układ umożliwi zasilanie instalacji wewnątrzobektowych i poprzez sieć przewodów wszystkich odbiorników na oczyszczalni ścieków.

5.4.1. Instalacja wodociągowa

W przypadku braku wody technologicznej projektuje się podłączenie wody czystej z zaworami antyskażeniowym. W budynku znajduje się instalacja wody wodociągowej zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej PE80 Ø63/5,4. Należy jedynie wymienić odcinek doprowadzający wodę wodociągową do zbiornika magazynowego z zaworem kulowym i elektrozaworem. Na rysunku D2-718-T-016-002-A przedstawiono miejsce przebudowy.

5.5. Pompownia wody technologicznej (ob.23)

Pompownia wody technologicznej ob.23 zostanie dostosowana do nowych potrzeb. W istniejącej komorze pomp o średnicy 1,5m przewiduje się zdemontowanie istniejących urządzeń i instalacji oraz zabudowę nowych pomp. Planuje się również wymianę górnej płyty z włazem technologicznym oraz elementami towarzyszącymi.

Przewiduje się również wymianę szafki zasilania i sterowania urządzeniami wraz z fundamentem.

Układ pompowy będzie uruchamiany automatycznie w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku pompowni, który będzie mierzony za pomocą sondy hydrostatycznej. Układ zabezpieczony będzie przed pracą pomp w „suchobiegu”.

W celu umożliwienia ewakuacji pomp ze studni, przewiduje się zabudowę żurawika o udźwigu min. 200 kg.

5.6. Hydranty wody technologicznej

W ramach inwestycji zaprojektowano również hydranty wody technologicznej. Przyjęto hydranty pożarowe Ø80 nadziemne oraz podziemne z zasuwami odcinającymi.

W ramach zakresu należy wykonać:

- 7 hydrantów nadziemnych (HT.1-HT.2, HT.4-HT.8)
- 1 hydrant podziemny (HT.3)

Dokładne rozmieszczenie hydrantów przedstawiono na Planie Zagospodarowania terenu na rysunku nr. D2-718-T-000-002-A

6. ALGORYTMY PRACY UKŁADU

Pompownia ob.23 będzie uruchamiana w momencie potrzeby uzupełniania wody w zbiorniku wody technologicznej 16.ZWT.02. W pompowni obie pompy (1+1 rezerwa czynna) będą pracowały w układzie naprzemiennym (wyrównania czasu pracy). Uruchamianie i regulacja wydajnością pracy pomp przy zastosowaniu falowników. (max wydajność przy min. poziomie wody w 16.ZWT.02). Możliwość włączenia pompy przy poziomie napełnienia +1,20m (341,50), wyłączenie od poziomu napełnienia min. +0,48m (340,78) lub w przypadku otrzymania sygnału o napełnieniu max w zbiorniku 16.ZWT.02.

Filtr samoczyszczący 16.FS.01 będzie pracował w niezależnym własnym cyklu tzn. w zależności od stopnia zanieczyszczenia powierzchni filtracyjnej każdego modułu będzie uruchamiany proces zwrotnego przepływu wody i jego czyszczenia z odprowadzaniem odcieku do kanalizacji. Nastawy i sterowanie pracą wg ustawień producenta.

W zbiorniku wody technologicznej 16.ZWT.02 należy dążyć do utrzymywania max poziom lustra wody +2,05 (345,35). Przy spadku lustra do poz. +1,80m (345,10) należy podać sygnał dla uruchomienia pracy pompowni ob.23, natomiast przy poz. +0,5 ÷ +1,00m (do ustalenia przy rozruchu) dla otwarcia elektrozaworu 16.EZ.04 - uruchamianie uzupełniania wodą wodociągową. Przy poz. min. +0,2m (243,50) sygnalizacja awarii i blokada pracy zestawu hydroforowego.

Zestaw hydroforowy 16.HYD.03 będzie pracował we własnym reżimie utrzymując wymaganą wydajność oraz ciśnienie medium w sieci 5,0 ÷ 6,5 atm.

7. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ I ARMATURY

7.1. Komora zasuw przy piaskowniku poziomym (ob.02)

Projektuje się obok pompowni, prefabrykowaną studnię o średnicy 1,5 m gdzie zainstalowane zostaną zawory kulowe.

Należy stosować elementy prefabrykowane z betonu o wytrzymałości min. C35/45, wodoszczelności min. W8, o nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności F150 wg PN-EN 206-1:2003 z zamontowanymi systemowymi przejściami szczelnymi posiadającymi Aprobate Techniczną.

Elementy studni stanowią:

- kręgi betonowe o średnicy 1500 mm, zgodne z PN-EN 1917:2004,
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy,

- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.
- właz okrągły o prześwicie 600 mm z żeliwa szarego, niewentylowany w pasie zieleni wg normy PN-EN 124:2000P, klasa B125, pokrywa zatrzaskowa jednoczęściowa (jednolity odlew pokrywy z zatrzaskami),
- stopnie montowane fabrycznie złączowe żeliwne typu ciężkiego lub klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE.

7.2. Zbiornik hydroforowy wody technologicznej (ob.13)

Zbiornik hydroforowy – projektowany – 1 szt.

Zbiornik hydroforowy wody technologicznej jest to zbiornik wykonany z blachy stalowej niskowęglowej ocynkowanej ogniowo.

Dane techniczne zbiornika hydroforowego:

– Pojemność	2000 l
– Średnica	1210 mm
– Wysokość	2200 mm
– Max. Ciśnienie	10 bar
– Ciśnienie próbne	14,3 bar
– Masa	390 kg

7.3. Fundament pod zbiornik magazynowy wody technologicznej (ob.16)

Zgodnie z wytycznymi Inwestora oraz wymogami technologicznymi zaprojektowano płytę dla posadowienia zbiornika stalowego o wymiarach zewnętrznych:

- szerokość: 1,70 m
- długość: 2,00 m
- grubość: 0,10 m

Projektowana płyta będzie połączona z istniejącą posadzką betonową za pomocą łączników z prętów zbrojeniowych wklejonych w posadzkę. Powierzchnię istniejącej posadzki przed ułożeniem zbrojenia projektowanej płyty i ułożeniem mieszanki betonowej należy uszorstnić oraz skuć ewentualne skorodowane fragmenty betonu

Podstawowe materiały:

Beton konstrukcyjny – C25/30 (B-30),

Stal zbrojeniowa - A-IIIN (BSt500),

7.4. Filtr samoczyszczący (ob.16)

Filtr samoczyszczący – projektowany – 1 szt.

Filtr służy do mechanicznego oczyszczania cieczy z zanieczyszczeń stałych.

Filtr samoczyszczący zaopatrzony jest w specjalny mechanizm czyszczący, który umożliwia oczyszczanie się wkładu filtracyjnego bez potrzeby każdorazowego otwierania filtra. Automatyczny filtr samoczyszczący składa się z 4 modułów czyszczących. W każdym module znajduje się jeden dyskowy wkład filtracyjny. W trakcie pracy filtra zanieczyszczenia gromadzą się w przestrzeniach, szczelinach pomiędzy dyskami. W trakcie płukania dyski się rozsuwają i zanieczyszczenia są z tych przestrzeni usuwane. Cały proces jest

usprawniony dzięki zastosowaniu na wejściu filtra kierownicy, która powoduje ruch wirowy cieczy wewnątrz obudowy. Takie rozwiązanie poprawia skuteczność filtracji oraz skuteczniejsze płukanie dysków.

Popłuczyny odprowadzane są z filtra przez kolektor płukania do kanalizacji sanitarnej.

Filtr będzie zabudowany na przewodzie tłocznym przed zbiornikiem wody technologicznej w ob.16.

Parametry modułu filtrującego:

1.Przepływ	25 l/s
2.Ilość modułów	4
3.Średnica wejścia	DN125
4.Średnica wyjścia	DN125
5.Waga	115 kg

7.5. Zestaw hydroforowy (ob.16)

Zestaw hydroforowy – projektowany – 1 szt.

Zestaw hydroforowy składa się z normalnie zasysających, równolegle połączonych, pionowych wysokociśnieniowych pomp wirowych ze stali nierdzewnej w wykonaniu dławnicowym, przy czym każda pompa jest wyposażona w przetwornicę częstotliwości. Gotowe są do podłączenia z orurowaniem ze stali nierdzewnej, zamontowane na ramie głównej, z urządzeniem sterującym/regulacyjnym dysponującym wszystkimi wymaganymi urządzeniami pomiarowymi i sterującymi.

Zestaw hydroforowy zostanie zabudowany na przewodzie za zbiornikiem wody technologicznej w ob.16.

Dane techniczne zestawu hydroforowego:

– Przepływ	19,00 l/s
– Flow rate per pump	6,33 l/s
– Wysokość podnoszenia	70,00 m
– Max. Wysokość tłoczenia przy Q=0	113,02 m
– Liczba pomp	3
– Pompa rezerwowa tak/nie	Nie
– Temperatura przetłaczanej cieczy	10 °C
– Min. temperatura przetłaczanej cieczy	3 °C
– Max. Temperatura przetłaczanej cieczy:	50 °C
– Max. Ciśnienie robocze	16 bar
– Max. Ciśnienie dopływowe	10 bar
– Max. Temperatura otoczenia	40 °C
– Masa	434 kg

Materiały:

– Korpus pompy	1.4301 [AISI304]
– Wirnik	1.4307 [AISI304L]
– Uszczelnienie statyczne	EPDM
– Wał pompy	1.4301 [AISI304]
– Uszczelnienie mech	Q1BE3G
– Orurowanie zbiorcze	1.4307 [AISI304L]

Wymiary przyłącza:

– Strona ssawna	DN 100
– Strona tłoczna	DN 100

7.6. Płyta górna (ob.23)

Zgodnie z wytycznymi Inwestora oraz wymogami technologicznymi zaprojektowano przekrycie pompowni w postaci płyty nakrywowej, żelbetowej wspartej na ramowym fundamencie.

Płyta nakrywowa będzie miała kształt prostopadłościanu o wymiarach zewnętrznych:

- szerokość: 2,10 m
- długość: 2,10 m
- grubość: 0,25 m

Mocowanie żurawika obsługowego do demontażu wyposażenia pompowni na kotwach wklejanych wprost do płyty nakrywowej.

Na płycie, prostokątnym nad otworem, będzie zamontowany właz obsługowy, indywidualny wykonany z elementów ze stali trudnokrudojacej.

Płyta będzie oparta na fundamencie ramowym w postaci ścian o grubości 0,20m

Głębokość posadowienia fundamentu -1,25m ppt.

Fundament obsypać piaskiem średnim lub grubym i zagęszczanym mechanicznie i warstwami do uzyskania $I_d=0,97$

Podstawowe materiały:

- | | |
|----------------------|-------------------|
| Chudy beton | C12/15 (B-15), |
| Beton konstrukcyjny | C25/30 (B-30), |
| Stal zbrojeniowa | A-IIIIN (BSt500), |
| Stal trudnokrudojaca | 0H18N9 |

7.7. Komora zasuw przy pompowni głównej (ob.23)

Ze względu na wysoki poziom wody technologicznej w pompowni projektuje się obok pompowni, prefabrykowaną studnię o średnicy 1,5 m gdzie zainstalowana zostanie armatura zwrotno-odcinająca, niezbędna do prawidłowej eksploatacji układu pompowego.

Należy stosować elementy prefabrykowane z betonu o wytrzymałości min. C35/45, wodoszczelności min. W8, o nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności F150 wg PN-EN 206-1:2003 z zamontowanymi systemowymi przejściami szczelnymi posiadającymi Aprobatę Techniczną.

Elementy studni stanowią:

- kręgi betonowe o średnicy 1500 mm, zgodne z PN-EN 1917:2004,
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy,
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.
- właz okrągły o prześwicie 600 mm z żeliwa szarego, niewentylowany w pasie zieleni wg normy PN-EN 124:2000P, klasa B125, pokrywa zatrzaskowa jednoczęściowa (jednolity odlew pokrywy z zatrzaskami),
- stopnie montowane fabrycznie złączowe żeliwne typu ciężkiego lub klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE.

7.8. Pompy zatapialne (ob.23)

Pompy zatapialne – projektowane – 2 szt.

Ze względu na zwiększoną przepustowość oczyszczalni projektuje się zabudowę dwóch nowych pomp zatapialnych, pracujących w układzie 1+1 (1 pompa w rezerwie czynnej), o wydajności $Q = 25$ l/s każda.

Pompy muszą być wyposażone w podwójne uszczelnienie mechaniczne SiC/SiC przedzielone komorą olejową. Uszczelnienia mechaniczne powinny być znormalizowane i wyprodukowane przez producenta pompy,

- Łożyska muszą być znormalizowane i bezobsługowe, dostępne u dowolnego producenta łożysk.
- Wał musi być w całości wykonany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4021.
- Wejście kabla do korpusu pompy powinno być wykonane jako zespół wtyczka-gniazdko co umożliwia łatwą wymianę kabla bez konieczności zlecania tej czynności wykwalifikowanemu serwisowi. Wejście kabla do korpusu pompy musi zapewniać szczelność nawet po uszkodzeniu izolacji kabla. Osobno izolowana musi być każda żyła kabla.
- Pompa napędzana silnikiem elektrycznym o stopniu ochrony IP68, mocy nominalnej $P=11$ kW i prędkości obrotowej $n < 1480$ obr/min.
- Silniki muszą być chłodzone przez medium bez dodatkowych wewnętrznych lub zewnętrznych obiegów chłodzących,
- Uzwojenia silnika powinny być chronione przed zbyt wysoką temperaturą za pomocą wyłącznika bimetalicznego,
- Pompy muszą być wyposażone w zamknięty wielokanałowy wirnik odśrodkowy
- Swobodny przelot min. 76,0 mm
- Pompa powinna być zamontowana na kolanie stopowym na stałe podłączonym do stalowego rurociągu tłocznego DN100 Podnoszenie i opuszczanie pompy powinno się odbywać po przewodnicach dwururowych za pomocą łańcucha ze stali nierdzewnej. Przewodnice rurowe powinny być też wykonane ze stali nierdzewnej.
- Dla zabezpieczenia uzwojenia przed wilgocią należy zabudować elektrodę przeciwwilgociową w komorze silnika

Dane techniczne pomp zasilanych:

– Moc silnika	11,00 kW
– Prędkość obrotowa silnika:	1469 min ⁻¹
– Napięcie:	400 V
– Standardowa długość kabli:	10 m
– Średnica króćca ssawnego:	DN100
– Średnica króćca tłocznego:	DN100
– Sprawność silnika	64,0%
– Masa pompy (całkowita):	190 kg
– Wielkość wolnego przelotu:	76,00 mm

Materiały:

– Korpus pompy	Żeliwo EN-GJL-250
– Pokrywa ciśnieniowa	Żeliwo EN-GJL-250
– Wał	Stal chromowa 1.4021 + QT800
– Wirnik	Żeliwo EN-GJL-250
– Korpus łożyskowy	Żeliwo EN-GJL-250
– O-Ring	kauczuk nitrilowy (NBR)
– Pierścień korpusu	Żeliwo EN-GJL-250
– Korpus silnika:	Żeliwo EN-GJL-250
– Kabel silnika	Kauczuk chloroprenowy

– Sruba	CiNiMo-stal A4
Żurawik:	
– Materiał:	stal nierdzewna
– Udźwig:	min. 200 kg
– Wyposażenie:	stopa mocująca (x1 szt.)
– Masa:	< 50 kg
– Rodzaj napędu:	ręczny

Szafa sterownicza + fundament – projektowana – 1 szt.

W dostawie z pompami przewiduje się szafę sterowniczą o następujących parametrach:

Części obudowy, panele tylne oraz drzwi są wyprodukowane z poliestru wzmacnianego włóknem szklanym i prasowane na gorąco. Kolor RAL 7032. Identyczne wykończenia dla wszystkich powierzchni.

Charakterystyka:

- podwójne drzwi,
- szafa wykonana z poliestru wzmacnianego włóknem szklanym,
- stopień ochrony samej obudowy IP66 (po zamontowaniu wentylatorów IP55) ,
- szafa sterownicza przystosowana do użytku zewnętrznego wolnostojąca na cokole fundamentowym
- szafa pusta wymiary 1056x852mmx350mm (W.xSz.xGł.)
- druga klasa ochronności,
- stopień ochrony IK : IK10 zgodnie z IEC 62262
- odporność ogniowa : 60 °C zgodnie z IEC 62208
- temperatura otoczenia dla przechowywania : -35...90 °C

Uwaga: Obudowa wyposażona w cokol 200x456x304(W.xSz.xGł.) przystosowany do montażu na płycie betonowej.

Opis układu sterowania:

- na wewnętrznych drzwiach – przyciski start/stop oraz potencjometr do zadawania prędkości obrotowej,
- komunikacja/sterowanie zdalne – magistrala Modbus RTU – w szafie falowniki połączone ze sobą, do szafy zostanie doprowadzony jeden kabel komunikacyjny,
- zabezpieczenie przed pracą na sucho – pływak,
- sygnalizacja świetlno-akustyczna – awarii.

Ponadto w skład szafy wchodzi:

- rozłącznik ze sprzęgłem drzwiowym,
- zasilacz buforowy,
- grzałka anty-kondensacyjna,
- termostat do wentylacji/ogrzewania,
- wentylator,
- zabezpieczenie nadprądowe silników,
- zabezpieczenie bimetalowe silników (podłączone pod falownik),
- lampki sygnalizacyjne (praca/awaria),
- osłona przeciwdeszczowa zwiększająca stopień IP (IP 55 po zamontowaniu wentylatora).

Projektuje się fundament pod szafę sterowniczą o wymiarach:

- szerokość: 0,90 m
- długość: 1,50 m
- grubość: 0,40 m

7.9. Armatura

Zawór zwrotny

Zawór zwrotny kulowy z połączeniem kołnierзовym, stosowany na rurociągach tłocznych. Działanie oparte jest na pływającej kuli zabudowanej wewnątrz korpusu. Kula popycha na jest poprzez przepływający strumień medium do wnęki bocznej. Kiedy pompa przestaje pracować, a kula nie jest dłużej wypychana do góry, przylega do siedziska wlotowego zapobiegając przepływowi wstecznemu. Zawór ma być specjalnie zaprojektowany dla zanieczyszczonego medium, ma być łatwy w eksploatacji i pokryty powłoką antykorozyjną z żywicy epoksydowej.

Wykonanie materiałowe:

- korpus – żeliwo sferoidalne;
- kula – aluminium + NBR;
- pokrywa – żeliwo sferoidalne;
- uszczelnienie – NBR;
- elementy złączne – stal nierdzewna A2.

Zasuwa nożowa

Zasuwa nożowa, międzykołnierзова o długości budowy wg EN 558-1, z przyłączem kołnierзовym owierconym wg EN 1092-2 PN10. Zasuwa charakteryzuje się dowolną pozycją zabudowy i niezawężonym przelotem. Jest szczelna w obu kierunkach przepływu. Uszczelnienie poprzeczne może być regulowane w czasie pracy, wymiana możliwa bez wbudowywania z rurociągu. Ochrona korozyjna elementów żeliwnych poprzez pokrycie epoksydowe. Do zabudowy zarówno z kółkiem ręcznym jak i z napędem elektrycznym typu zamknij/otwórz.

Wykonanie materiałowe:

- korpus – żeliwo szare EN-JL 1040;
- nóż – stal nierdzewna 1.4301;
- wrzeciono – stal nierdzewna 1.4021;
- uszczelnienie poprzeczne noża o regulowanym docisku z profilu NBR/EPDM z taśmami prowadzącymi z brązu;
- uszczelnienie obwodowe – profil U stalowy zawulkanizowany NBR/EPDM;
- elementy złączne – stal nierdzewna A2.

Wstawka montażowa

Wstawka montażowa jako łącznik pomiędzy przewodami o tej samej średnicy ma za zadanie ułatwienie montażu/demontażu. Ponadto po wmontowaniu w rurociąg może dodatkowo pełnić rolę kompensatora eliminującego dodatkowe naprężenia występujące w rurociągu i umożliwia przesunięcia osiowe do 5 mm.

Wykonanie materiałowe:

- korpus – żeliwo sferoidalne;
- elementy gwintowane – stal ocynkowana
- ochrona antykorozyjna – żywica epoksydowa;
- uszczelnienie – NBR;
- elementy złączne – stal nierdzewna A2.

Hydranty wody technologicznej

- Korpus górny i dolny, głowica, i komora zaworu kulowego wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG 40 lub GGG 50,
- Ciśnienie 1,6 MPa,
- Tłok - lub inny element zamykający całkowicie pokryty gumą EPDM.
- Zabezpieczenie przed wypływem wody w przypadku złamania poprzez zastosowanie dzielonego wrzeciona.
- Śruby łączące kolumnę powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.
- Nasady boczne i czołowe wykonane ze stopu aluminium.
- Konstrukcja hydrantu wyposażona w zawór zwrotny kulowy, zabezpieczający przed wypływem wody w przypadku złamania.
- Zamknięty hydrant powinien się całkowicie odvodnić.
- Zabezpieczenie zewnętrzne: farba epoksydowa o min. grubości 250 pm, w części nadziemnej powleczona dodatkowo odporną na promieniowanie UV farbą poliestrową. Wewnętrzne: farba epoksydowa o min. grubości 250 pm, (grubość powłoki - potwierdzona deklaracją producenta).
- Kolor hydrantu wg RAL- każdy kolor w paletcie barwy czerwonej z elementami odblaskowymi.
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu.
- Wymagane formalne:
- deklaracja zgodności z PN.

6. WYKAZ URZĄDZEŃ

Lp.	Obiekt/Węzeł	Urządzenie	Parametry techniczne	Oznaczenie projektowe	Moc zainst. [kW]	PROJ/ISTN/WYM	Uwagi
1.	13. Budynek maszynowni dla WKF	Zbiornik hydroforowy wody technologicznej	$V=2\text{m}^3$ $p=10$ bar	13.ZHWT.01	0,00	PROJ	
2.	16. Budynek stacji odwadniania i higienizacji osadu przefermentowanego	Filtr samoczyszczący	Zasilanie elektryczne do sterowania wymagane 230V 1A	16.FS.01	0,0	PROJ	
3.		Sprężarka powietrza	800 W 230V 10A	16.SP.01	0,8	PROJ	W dostawie z filtrem
4.		Zestaw hydroforowy	$Q = 19,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $P = 7$ bar	16.HYD.03	7,5	WYM	Dostawa z układem sterowania
5.		Zbiornik wody technologicznej	$V = 5,2 \text{ m}^3$	16.ZWT.02	0,00	WYM	
6.		Elektrozawór	Ø50	16.EZ.04	0,2	PROJ	

Lp.	Obiekt/Węzeł	Urządzenie	Parametry techniczne	Oznaczenie projektowe	Moc zainst. [kW]	PROJ/ISTN/WYM	Uwagi
7.	23. Pompownia wody technologicznej	Pompa zatapialna 1	Q = 25,0 m ³ /h H = 18,0 m n=1480 obr/min Z falownikiem	23.PZ.01	11,00	WYM	Szafka sterownicza w dostawie
8.		Pompa zatapialna 2	Q = 25,0 m ³ /h H = 18,0 m n=1480 obr/min Z falownikiem	23.PZ.02	11,00	WYM	

7. DANE I SPECYFIKACJE MATERIAŁOWE

Beton:

Beton konstrukcyjny – C25/30 (B-30),

Chudy beton – C12/15 (B-15),

Stal:

Stal zbrojeniowa - A-IIIN (BSt500),

Stal trudnokródząca 0H18N9

8. DEMONTAŻ

Dla obiektów istniejących jakim są budynek maszynowni dla WKF (ob.16), budynek stacji odwadniania (ob.13) oraz pompownia wody technologicznej (ob.23) istnieje konieczności demontażu istniejących urządzeń, które są wymieniane na nowe.

W ob.13 należy w pomieszczeniu gdzie będzie posadowiony zbiornik buforowy zdemontować drzwi oraz wyburzyć ścianę o grubości 10 cm na długości 2,1 m.

W ob.23 należy zlikwidować płytę górną pompowni o średnicy 1,6m i grubości 30 cm oraz pompy zatapialne wraz z istniejącą szafką sterowniczą oraz rurociągi tłoczne z armaturą.

W ob.16 należy zdemontować istniejący węzeł wody technologicznej (zbiornik, hydrofor, rurociągi) Istniejącą instalację wentylacji należy przesunąć w miejsce niekolidujące z projektowanym filtrem samoczyszczącym. W przypadku wykrycia nieszczelności podczas prac montażowych należy wymienić uszczelnienia dla istniejących przewodów.

9. MONTAŻ

Przed montażem urządzeń i konstrukcji należy opracować szczegółowy plan montażu uwzględniający środki i sprzęt, którymi dysponuje wykonawca. Należy również w/w plan skoordynować z wykonawstwem elementów będących przedmiotem projektu budowlanego, elektrycznego i AKP.

Przed rozpoczęciem prac montażowych elementów wyposażenia technologicznego powinny być zakończone prace konstrukcyjno-budowlane oraz winien być dokonany ich odbiór techniczny.

Stosowane materiały muszą posiadać niezbędne atesty i świadectwa dopuszczenia. Do montażu zastosować materiały oraz urządzenia podane w niniejszym projekcie. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń o parametrach lepszych niż przedstawione w dokumentacji, jednakże po zmianie należy sprawdzić parametry techniczne instalacji.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi wykonanie prób, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą wraz z przeprowadzeniem stosownych szkoleń służb Inwestora.

Wszystkie prace montażowe należy wykonać wg części rysunkowej opracowania oraz wytycznych producentów urządzeń. Zaleca się montaż wszystkich urządzeń i instalacji towarzyszących zlecić jednostkom specjalistycznym lub wykonać, co najmniej pod nadzorem przedstawicieli producentów-dostawców.

Wszystkie prace montażowe należy wykonać wg rysunków zamieszczonych w niniejszym opracowaniu.

Pozostałe prace wykonać w oparciu o pozostałe projekty wykonawcze.

10. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Elementy wykonane ze stali nierdzewnej, gumy lub tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia przeciw korozji. Elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie po wykonaniu instalacji, sprawdzeniu poprawności budowy należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Wszystkie elementy stalowe zaprojektowano jako wykonane ze stali trudnordzewiejącej w związku z czym nie wymagają one wykonywania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Wszystkie elementy betonowe zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez dwukrotne malowanie preparatami bitumicznymi typu R+P. Górną powierzchnię płyty stropowej zabezpieczyć dwoma warstwami papy asfaltowej na lepiku. Izolację z papy zabezpieczyć warstwą betonu dociskowego.

11. WARUNKI BHP I P.POŻ.

Wszystkie roboty związane z montażem urządzeń winny być przeprowadzone z zachowaniem obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsłudze sprzętu mechanicznego, całość robót wykonywać zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności prace budowlano-montażowe winny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).

12. UWAGI KOŃCOWE

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji;
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac;
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów;
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia;
- Wykonawca winien uwzględnić okoliczność pracy na czynnym obiekcie i podejmować wszelkie działania ograniczające wpływ budowy na pracę oczyszczalni;
- W zakresie prac związanych z realizacją projektowanej inwestycji obowiązują wszystkie uwagi, zalecenia, opisy na rysunkach i w opisie technicznym oraz w projektach wykonawczych poszczególnych branż;
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nieujęte w specyfikacji powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu;
- Niedopuszczalne jest zwiększenie obciążeń ponad to, co zostało przyjęte w projekcie;
- Przy realizacji inwestycji może zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych robót nieujętych w projekcie, co zostanie opracowane w ramach Nadzoru Autorskiego;
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego namierzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego;
- Nie wyklucza się, że w miejscach projektowanych obiektów mogą istnieć niezainwentaryzowane przeszkody. Wszystkie pozostałości fundamentów, sieci, urządzeń należy usunąć przed wykonaniem projektowanych obiektów;
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania;
- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem technologii i organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Poz.	Nazwa części lub zespołu	Ilość		Materiał	Ciężar [kg]		UWAGI
		jedn.	Σ	nr normy	jedn.	Σ	
Ob.01 Budynek krat							
1.	Zawór antyskażeniowy DN50	szt.	1	wg specyfik. Producenta			
2.	Zawór kulowy DN32	szt.	1				
3.	Zawór kulowy DN40	szt.	1				
4.	Zawór kulowy DN50	szt.	3				
5.	Zawór zwrotny klapowy DN65	szt.	1				
6.	Zasuwa klinowa z niewznoszącym trzpieniem i kółkiem ręcznym, DN65, PN10	szt.	1				
7.	Rura DN40 (Ø48,3x2,6)	ΣL≈0,2m		0H18N9 (1.4301)			
8.	Rura DN50 (Ø60,3x2,6)	ΣL≈0,6m		0H18N9 (1.4301)			
9.	Rura DN65 (Ø76,1x2,6)	ΣL≈4,4m		0H18N9 (1.4301)			
10.	Trójnik równoprzelotowy, DN40 (Ø48,3x2,6)	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
11.	Trójnik równoprzelotowy, DN50 (Ø60,3x2,6)	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
12.	Trójnik równoprzelotowy, DN65 (Ø76,1x2,0)	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
13.	Kolano 1,5D, DN40 (Ø48,3x2,6), 90st	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
14.	Kolano 1,5D, DN50 (Ø60,3x2,6), 90st	szt.	4	0H18N9 (1.4301)			
15.	Kolano 1,5D, DN65 (Ø76,1x2,0), 90st	szt.	3	0H18N9 (1.4301)			
16.	Redukcja symetryczna DN65/DN50	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
17.	Redukcja symetryczna DN65/DN40	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
18.	Redukcja symetryczna DN40/DN32	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
19.	Kołnierz stalowy, luźny DN65, PN10 (Ø76,1x2,0)	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
20.	Wywijka Ø76,1x2,0	szt.	1				
21.	łańcuch uszczelniający dla rury stalowej DN65 w wykonaniu odpornym na korozję	szt.	1				otwór Ø120
22.	System mocowań rurociągów stalowych DN65	kpl.	1				
23.	Wąż elastyczny zbrojony 2”	ΣL≈40,0m					

Ob.01, Ob.02, Ob.13, Ob.16, Ob.23**PROJEKT WYKONAWCZY** branża: **TECHNOLOGIA + KONSTRUKCJA**

Poz.	Nazwa części lub zespołu	Ilość		Materiał nr normy	Ciężar [kg]		UWAGI
		jedn.	Σ		jedn.	Σ	
24.	Wąż elastyczny zbrojony 1 1/2"	ΣL≈20,0m					
25.	Wąż elastyczny zbrojony 1 1/4"	ΣL≈20,0m					
Ob.02 Piaskownik poziomy + komora zasuw							
1.	Zawór kulowy DN50	szt.	3				
2.	Przedłużony trzpień do obsługi zasuw kulowej z poziomu gruntu (~2,65 m)	szt.	3				
3.	Rura DN40 (Ø48,3x2,6)	ΣL≈16,3m		0H18N9 (1.4301)			
4.	Kolano 1,5D, DN40 (Ø48,3x2,6), 90st	szt.	3	0H18N9 (1.4301)			
5.	Kolano 1,5D, DN40 (Ø48,3x2,6), 60st	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
6.	Kolano 1,5D, DN40 (Ø48,3x2,6), 45st	szt.	3	0H18N9 (1.4301)			
7.	Trójnik równoprzelotowy, DN40 (Ø48,3x2,6)	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
8.	Kołnierz stalowy, luźny DN40, PN10 (Ø48,3x2,6)	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
9.	Wywijka (Ø48,3x2,6)	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
10.	Studnia prefabrykowana betonowa Ø 1,5 m, H=2,50 m	Szt.	1				
11.	Właz żeliwny Ø625	szt.	1				
12.	Stopnie żłazowe	kpl.	1				Dostosować do wysokości studni
13.	Kominki wentylacyjne PVC Ø110	kpl.	2	PVC			
14.	Łączuch uszczelniający dla rury stalowej DN40 w wykonaniu odpornym na korozję	szt.	1				otwór Ø90
15.	Łączuch uszczelniający dla rur stalowych 3xDN40 w wykonaniu odpornym na korozję	szt.	2				otwór Ø150
16.	System specjalnych mocowań rurociągów stalowych DN40 do ściany	kpl.	1				
Ob.13 Budynek maszynowni dla WKF							
1.	Zbiornik hydroforowy wody technologicznej, V=2m ³ , H=2,2 m, Ø1,21 m	szt.	1	wg specyfik. Producenta	390,00		
2.	Zasuwa klinowa DN125 z niewznoszącym trzpieniem i kółkiem ręcznym	szt.	3	wg specyfik. Producenta			
3.	Zawór kulowy DN40	szt.	2				
4.	Zawór kulowy DN50	szt.	2				
5.	Zawór zwrotny DN40	szt.	1				
6.	Zawór zwrotny DN50	szt.	1				

Ob.01, Ob.02, Ob.13, Ob.16, Ob.23**PROJEKT WYKONAWCZY** branża: **TECHNOLOGIA + KONSTRUKCJA**

Poz.	Nazwa części lub zespołu	Ilość		Materiał nr normy	Ciężar [kg]		UWAGI
		jedn.	Σ		jedn.	Σ	
7.	Rura DN40 (Ø48,3x2,6)		ΣL≈0,5m	0H18N9 (1.4301)			
8.	Rura DN50 (Ø60,3x2,6)		ΣL≈12,5m	0H18N9 (1.4301)			
9.	Rura DN125 (Ø139,7x2,6)		ΣL≈24,00m	0H18N9 (1.4301)			
10.	Redukcja symetryczna DN125/DN100	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
11.	Redukcja symetryczna DN125/DN50	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
12.	Redukcja symetryczna DN50/DN40	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
13.	Kolano 1,5D, DN50 (Ø60,3x2,6), 90st	szt.	4	0H18N9 (1.4301)			
14.	Kolano 1,5D, DN125 (Ø139,7x2,6), 90st	szt.	10	0H18N9 (1.4301)			
15.	Kolano 1,5D, DN125 (Ø139,7x2,6), 60st	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
16.	Kolano 1,5D, DN125 (Ø139,7x2,6), 45st	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
17.	Trójnik równoprzelotowy DN40 (Ø48,3x2,6)	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
18.	Trójnik równoprzelotowy DN50(Ø60,3x2,6)	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
19.	Trójnik równoprzelotowy DN125 (Ø139,7x2,6)	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
20.	Kołnierz stalowy, luźny DN100, PN10 (Ø 114,3x2,6)	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
21.	Wywijka Ø 114,3x2,6	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
22.	Kołnierz stalowy, luźny DN125, PN10 (Ø139,7x2,6)	szt.	8	0H18N9 (1.4301)			
23.	Wywijka Ø139,7x2,6	szt.	8	0H18N9 (1.4301)			
24.	Łańcuch uszczelniający dla rury stalowej DN125 w wykonaniu odpornym na korozję	szt.	2				otwór Ø200
Ob.16 Stacja odwadniania i higienizacji osadu prefermentowanego							
1.	Zbiornik magazynowy wody technologicznej sz. x dł. x wys.: 1,84x1,6x2,5 m Vcz~5,2m ³	szt.	1	Stal nierdzewna			
2.	Filtr samoczyszczący	szt.	1	wg specyfik. Producenta			
3.	Hydrofor Q=19,00 l/s , P=7 bar	szt.	1	wg specyfik. Producenta	434,00	434,00	
4.	Zasuwa klinowa DN100 z niewznoszącym trzcieniem i kółkiem ręcznym	szt.	2	wg specyfik. Producenta			
5.	Zasuwa klinowa DN125 z niewznoszącym trzcieniem i kółkiem ręcznym	szt.	2	wg specyfik. Producenta			
6.	Zawór kulowy DN50	szt.	3				

Ob.01, Ob.02, Ob.13, Ob.16, Ob.23**PROJEKT WYKONAWCZY branża: TECHNOLOGIA + KONSTRUKCJA**

Poz.	Nazwa części lub zespołu	Ilość		Materiał nr normy	Ciężar [kg]		UWAGI
		jedn.	Σ		jedn.	Σ	
7.	Rura DN40 (Ø48,3x2,6)	ΣL≈0,5m		0H18N9 (1.4301)			Odprowadzenie popłuczyn do kanalizacji
8.	Rura DN100 (Ø114,3x2,6)	ΣL≈8,3m		0H18N9 (1.4301)			
9.	Rura DN125 (Ø139,7x2,6)	ΣL≈2,7m		0H18N9 (1.4301)			
10.	Rura DN150 (Ø168,3x2,6)	ΣL≈1,0m		0H18N9 (1.4301)			
11.	Redukcja symetryczna DN150/DN125	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
12.	Redukcja symetryczna DN125/DN100	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
13.	Wstawka montażowa DN100	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
14.	Filtr siatkowy DN100	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
15.	Trójnik równoprzelotowy DN100 (Ø114,3x2,6),	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
16.	Trójnik równoprzelotowy DN125 (Ø139,7x2,6)	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
17.	Kolano 1,5D, DN40 (Ø48,3x2,6), 90st	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
18.	Kolano 1,5D, DN50 (Ø60,3x2,6), 90st	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
19.	Kolano 1,5D, DN100 (Ø114,3x2,6), 90st	szt.	5	0H18N9 (1.4301)			
20.	Kolano 1,5D, DN100 (Ø114,3x2,6), 45st	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
21.	Kolano 1,5D, DN100 (Ø114,3x2,6), 30st	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
22.	Kolano 1,5D, DN125 (Ø139,7x2,6), 90st	szt.	3	0H18N9 (1.4301)			
23.	Kolano 1,5D, DN150 (Ø168,3x2,6), 90st	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
24.	Kołnierz stalowy, luźny DN100, PN10 (Ø 114,3x2,6)	szt.	7	0H18N9 (1.4301)			
25.	Wywijka Ø 114,3x2,6	szt.	7	0H18N9 (1.4301)			
26.	Kołnierz stalowy, luźny DN125, PN10 (Ø139,7x2,6)	szt.	4	0H18N9 (1.4301)			
27.	Wywijka Ø139,7x2,6	szt.	4	0H18N9 (1.4301)			
28.	Kołnierz stalowy, luźny DN150, PN10 (Ø168,3x2,6)	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
29.	Wywijka Ø168,3x2,,6	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
30.	Rura ochronna DN200	ΣL≈0,6m					
31.	Rura ochronna DN250	ΣL≈0,6m					
32.	Łańcuch uszczelniający dla rury stalowej DN100 w wykonaniu odpornym na korozję	szt.	1				otwór Ø160

Ob.01, Ob.02, Ob.13, Ob.16, Ob.23**PROJEKT WYKONAWCZY** branża: **TECHNOLOGIA + KONSTRUKCJA**

Poz.	Nazwa części lub zespołu	Ilość		Materiał nr normy	Ciężar [kg]		UWAGI
		jedn.	Σ		jedn.	Σ	
33.	Łańcuch uszczelniający dla rury stalowej DN150 w wykonaniu odpornym na korozję	szt.	1				otwór Ø250
34.	Wąż elastyczny zbrojony 2"	ΣL≈20,0m					
35.	Elektrozawór DN50	szt.	1				
Ob.23 Pompownia wody technologicznej + Komora zasuw							
1.	Pompy zatapialne Q=90 m ³ /h, H=18,00 m N=11,0 kW, z falownikami	szt.	2	wg specyfik. Producenta	190,00	380,00	W dostawie z szafą sterowniczą i pływakiem
2.	Prowadnice do pomp (L≈2,35m)	kpl.	2	0H18N9 (1.4301)			
3.	Rura DN100 (Ø114,3x2,6)	ΣL≈0,1m		0H18N9 (1.4301)			
4.	Rura DN125 (Ø139,7x2,6)	ΣL≈2,7m		0H18N9 (1.4301)			
5.	Rura DN150 (Ø168,3x2,6)	ΣL≈0,1m		0H18N9 (1.4301)			
6.	Redukcja symetryczna DN125/DN100	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
7.	Redukcja symetryczna DN150/DN125	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
8.	Kolano 1,5D, DN125 (Ø139,7x2,6), 90st	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
9.	Trójnik równoprzelotowy, DN125 (Ø139,7x2,6), 120st	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
10.	Studnia prefabrykowana Ø 1,5 m, H=2,35 m	szt.	1				
11.	Właz żeliwny Ø625	szt.	1				
12.	Stopnie żłazowe	kpl.	1				Dostosować do wysokości studni
13.	Kominki wentylacyjne PVC Ø110	kpl.	2	PVC			
14.	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa z niewznoszącym trzpieniem i kółkiem ręcznym, DN125, PN10	szt.	2	wg specyfik. Producenta			
15.	Zawór zwrotny, kulowy DN125, PN10	szt.	2	wg specyfik. Producenta			
16.	Kołnierz stalowy, luźny DN100, PN10 (Ø 114,3x2,6)	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
17.	Wywijka Ø 114,3x2,6	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
18.	Kołnierz stalowy, luźny DN125, PN10 (Ø139,7x2,6)	szt.	4	0H18N9 (1.4301)			
19.	Wywijka Ø139,7x2,6	szt.	4	0H18N9 (1.4301)			
20.	Kołnierz stalowy, luźny DN150, PN10 (Ø168,3x2,6)	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			

Poz.	Nazwa części lub zespołu	Ilość		Materiał nr normy	Ciężar [kg]		UWAGI
		jedn.	Σ		jedn.	Σ	
21.	Wywijka Ø168,3x2,6	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
22.	Łańcuch uszczelniający dla rury stalowej DN125 w wykonaniu odpornym na korozję	szt.	5				otwór Ø200
23.	Żurawik o udźwigu min. 200 kg	szt.	1	wg specyfik. Producenta			
24.	Stopa żurawika	szt.	1	wg specyfik. Producenta			

UWAGI:

- 1) Zabudowane urządzenia winny posiadać certyfikat bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z normami;
- 2) Zestawienie materiałów obejmuje materiały i urządzenia podstawowe;
- 3) Materiały kwasoodporne gat.1.4301 (0H18N9, ANSI 304) podano, jako minimalne dla określonych elementów konstrukcji i instalacji; wszystkie gatunki lepsze od poddanych dopuszcza się do stosowania zamiennego;
- 4) Dopuszcza się stosowanie połączeń kołnierзовych przy wykorzystaniu kołnierzy nieobrotowych, bez użycia wywijek;
- 5) Elementy złącz śrubowych w wykonaniu ze stali nierdzewnej klasy min. A2;
- 6) Do podpierania rurociągów stosować systemowe rozwiązania firm specjalizujących się w tym zakresie. Obliczenia i projekt w zakresie dostawy. Materiał podpór – stal nierdzewna;
- 7) Podane w dokumentacji wymiary montażowe są orientacyjne – Dostawca urządzeń wg specyfikacji niniejszego projektu jest zobowiązany do dokonania pomiarów uzupełniających umożliwiających zabudowę urządzeń na istniejącym obiekcie;