



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



Nr umowy: 665/16	Nr projektu: 665-T-04-B	Nr rejestr.: 5575/17
Inwestycja:	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PRASZKA W PRZEDMOŚCIU	
Zadanie:	Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej dla zadania inwestycyjnego pn. „Modernizacja oczyszczalni ścieków Praszka w Przedmościu”	
Obiekt:	OB.04 – POMPOWNIA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH I WŁASNYCH OB.08 – POMPOWNIA WODY TECHNOLOGICZNEJ OB.15 – POMPOWNIA ODCIEKÓW	
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY	
Branża:	TECHNOLOGIA	
Inwestor:	Oczyszczalnia Ścieków Praszka Sp. z o.o. ul. Główna 7 w Przedmościu, 46-320 Praszka	
Projektant:	mgr inż. Dawid Kościański Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, cieplnych, 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 wodociagowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych upr. bud. nr SLK/0047/POOS/04, nr ewid. SLK/IS/8302/02

Główny Projektant: **mgr inż. Dawid Kościański**

Data: **sierpień 2017 r. (aktualizacja dla etapu 4A – kwiecień 2024r.)**

*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, **kwiecień 2024 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. Jowita Tabiś
Sprawdzający:	mgr inż. Aleksander Hawrylewicz upr. bud. nr SLK/0047/POOS/04

AKTUALIZACJA ETAPU 4A

Główny Projektant:	mgr inż. Dawid Kościański upr. bud. nr 409/02
Opracowała:	mgr inż. Jowita Jeziorowska upr. bud. nr SLK/9618/PWBS/21

Nr rej. 5575/17

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. DANE OGÓLNE	3
2. INWESTYCJA.....	3
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO	5
4.1. OB. 04. POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH I WŁASNYCH.....	5
4.2. OB. 08. POMPOWNIĄ WODY TECHNOLOGICZNEJ	6
4.3. OB. 15. POMPOWNIĄ ODCIEKÓW	7
5. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ	8
5.1. OB. 04. POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH I WŁASNYCH.....	8
5.2. OB. 08. POMPOWNIĄ WODY TECHNOLOGICZNEJ	12
5.3. OB. 15. POMPOWNIĄ ODCIEKÓW.....	15
6. WYKAZ URZĄDZEŃ	19
7. DEMONTAŻ	20
8. MONTAŻ.....	20
9. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	20
10. WARUNKI BHP I P.POŻ.	20
11. UWAGI KOŃCOWE	21
12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	22

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE		Nr – Znak
1.	ORIENTACJA	1:250	D2-665-T-004-001-A
2.	Ob.04 – Pompownia ścieków dowożonych i własnych – Rzut, przekroje, widok	1:50	D2-665-T-004-100-A
3.	Ob.08 – Pompownia wody technologicznej – Rzut, przekroje, widok	1:50	D2-665-T-008-100-B
4.	Ob.15 – Pompownia odcieków – Rzut, przekroje, widok	1:50	D2-665-T-015-100-B

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego branży technologicznej

1. Dane ogólne

<u>Nazwa inwestycji:</u>	Opracowanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej dla zadania inwestycyjnego pn. „Modernizacja oczyszczalni ścieków Praszka w Przedmościu”
<u>Zadanie:</u>	Przebudowa z rozbudową Oczyszczalni Ścieków Praszka w Przedmościu
<u>Inwestor/Użytkownik:</u>	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW PRASZKA SP. Z O.O. UL. GŁÓWNA 7 W PRZEDMOŚCIU 46-320 PRASZKA
<u>Obiekty:</u>	OB. 04 – POMPOWNI ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH I WŁASNYCH OB. 08 – POMPOWNI WODY TECHNOLOGICZNEJ OB. 15 – POMPOWNI ODCIEKÓW
<u>Opracowanie:</u>	Projekt wykonawczy - branża TECHNOLOGIA

2. Inwestycja

Inwestycję stanowi przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków Praszka w Przedmościu. Oczyszczalnia ma zapewnić oczyszczanie ścieków w ilości – docelowo: Qdśr = 2585,3 m³/d, gwarantując efekt oczyszczania ścieków zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z dnia 18 listopada 2014 roku (Dz.U.2014 poz. 1800), dla RLM do 14999, z uwzględnieniem, że odbiornikiem jest rzeka Prosna. Prace projektowe są realizowane w ramach zadania inwestycyjnego pn: „Modernizacja oczyszczalni ścieków Praszka w Przedmościu”.

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży technologicznej dla następujących obiektów: ~~pompowni ścieków dowożonych i własnych (ob.04)~~, pompowni wody technologicznej (ob.08) oraz pompowni odcieków (ob.15).

~~Pompownia ścieków dowożonych i własnych (ob.04) będzie spełniała funkcję gromadzenia i transportu ścieków pochodzących z kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni oraz tych ścieków, które są dowożone wozami asenizacyjnymi. Ścieki tłoczone będą do budynku~~

~~technologicznego (ob.02), a następnie razem ze ściekami z miasta poddawane oczyszczaniu mechanicznemu na kracie i piaskowniku. Obiekt 04 zlokalizowany jest w północno-środkowej części oczyszczalni nieopodal istniejącego wjazdu, w sąsiedztwie nowoprojektowanego biofiltra (ob.12 – ujęty w odrębnym opracowaniu projektowym) oraz istniejącego budynku technologicznego (ob.02 – ujęty w odrębnym opracowaniu projektowym).~~

Pompownia wody technologicznej będzie pełniła funkcje transportową ścieków oczyszczonych ujmowanych z przewodu odprowadzającego je do rzeki Proсны do zbiornika wody technologicznej zlokalizowanego w budynku obróbki osadu (ob.10). Przetransportowane ścieki oczyszczone będą zasilaly sieć wody technologicznej, pokrywajace potrzeby własne oczyszczalni ścieków tj. np.: płukanie piasku i skratek. Obiekt 08 zlokalizowany jest w centralnej części oczyszczalni w sąsiedztwie nowoprojektowanych obiektów: komory pomiarowej ścieków oczyszczonych (ob.06 – ujęta w odrębnym opracowaniu projektowym) oraz komory tlenowej stabilizacji osadu (ob.09 – ujęta w odrębnym opracowaniu projektowym).

Pompownia odcieków (ob.15) będzie miała za zadanie przetłoczenie zgromadzonych odcieków do reaktora biologicznego – komory predenitryfikacji (ob.03), które będą dopływały do zbiornika pompowni ze studni z osadnikiem. Ocieki będą pochodzić: z płukania taśm prasy odwadniającej osad (ob.10), ze składowiska skratek i piasku (ob.14) oraz z magazynu osadu (ob.11), z biofiltra (ob.16), a także dopływać będą ścieki powstałe z działalności bytowo-gospodarczej w budynku obróbki osadu (ob.10). Obiekt 15 zlokalizowany jest w północno-zachodniej części oczyszczalni w sąsiedztwie nowoprojektowanych obiektów: budynku obróbki osadu (ob.10 – ujęty w odrębnym opracowaniu projektowym) oraz magazynu osadu (ob.11 – ujęty w odrębnym opracowaniu projektowym).

Usytuowanie obiektów przedstawiono w części rysunkowej na planie orientacyjnym, rys. nr: D2-665-T-004-001-A.

W ramach inwestycji przewiduje się następujące prace związane z w/w obiektami:

- ~~Ob.04 – Pompownia ścieków dowożonych i własnych – obiekt istniejący podlegający modernizacji w ramach inwestycji:~~
 - ~~✓ demontaż istniejącej armatury, rurociągów oraz układu pomp;~~
 - ~~✓ zabudowa nowego układu pomp wraz armaturą zwrotno odcinającą, rurociągami oraz elementami wyposażenia pompowni.~~
- Ob.08 – Pompownia wody technologicznej – obiekt nowoprojektowany:
 - ✓ wylanie fundamentu pod pompownię – wg wytycznych branży konstrukcyjnej;
 - ✓ posadowienie prefabrykowanej studni – zbiornika pompowni na fundamencie;
 - ✓ zabudowa układu pomp wraz armaturą zwrotno odcinającą, rurociągami oraz elementami wyposażenia pompowni, służącymi celom bezpiecznej eksploatacji obiektu.
- Ob.15 – Pompownia odcieków – obiekt nowoprojektowany:

- ✓ wylanie fundamentu pod pompownię – wg wytycznych branży konstrukcyjnej;
- ✓ posadowienie prefabrykowanej studni – zbiornika pompowni na fundamencie;
- ✓ zabudowa układu pomp wraz armaturą zwrotno odcinającą, rurociągami oraz elementami wyposażenia pompowni, służącymi celom bezpiecznej eksploatacji obiektu.

4. Opis rozwiązania projektowego

4.1. ~~Ob. 04. Pompownia ścieków dowożonych i własnych~~

~~Pompownia ścieków dowożonych i własnych (ob.04), to obiekt istniejący, który zostanie poddany modernizacji, polegającej na wymianie urządzeń i armatury znajdujących się wewnątrz zbiornika pompowni.~~

~~Wszystkie obecnie eksploatowane elementy wewnątrz zbiornika pompowni zostaną poddane demontażowi, a sam zbiornik wyczyszczony i zabezpieczony antykorozyjnie. W ramach modernizacji projektuje się zabudowę nowego układu pomp zatapialnych z kolanem sprzęgającym, pracujących w układzie 1+1 (jedna pompa w rezerwie czynnej). Wydajność pompowni wynosić będzie tak jak dotychczas 50 m³/h. Układ pomp będzie uruchamiany automatycznie w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku pompowni, który będzie mierzony za pomocą sondy hydrostatycznej oraz sygnalizowany poprzez czujniki poziomu min i max. Pompy będą pracowały naprzemiennie, tak, aby ich czasy pracy były jednakowe. Układ zabezpieczony będzie przed pracą pomp w „suchobiegu” oraz będzie sygnalizował alarmowe napełnienie w zbiorniku pomp. Pełną automatyzację obiektu uzyskuje się dzięki wyposażeniu go w rozdzielnicę zasilającą sterowniczą. Zabudowany zostanie również nowy układ pionów tłocznych z armaturą zwrotno odcinającą, który zostanie połączony z istniejącym przewodem tłocznym DN100, poprzez kołnierz specjalny do rur PE w zbiorniku pompowni. Do obiektu 04 dopływać będą ścieki własne, pochodzące z sieci wewnętrznej kanalizacji sanitarnej na oczyszczalni ścieków – istniejące DN200 oraz ścieki dowożone z punktu zlewnego (ob.05 – ujęty w odrębnym opracowaniu) – nowoprojektowane DN150 (φ160 PVC). Wloty do pompowni zabezpieczone zostaną deflektorami, których zadaniem będzie odbijanie strugi dopływających ścieków. Ścieki tłoczone będą istniejącym przewodem tłocznym DN100 do budynku technologicznego (ob.02 – ujęty w odrębnym opracowaniu) – do kanału przed kratą mechaniczną. Do bezpiecznej eksploatacji pompowni zostaną zabudowane elementy takie jak pomost technologiczny, nowy włącznik technologiczny z pokrywą do ewakuacji pomp, kominki wentylacyjne oraz drabinka zejścia z poręczami. Ponadto wykorzystywany będzie istniejący żuraw ze stopą.~~

~~Zakres prac do wykonania:~~

- ~~1) Odcięcie dopływu ścieków do pompowni na czas modernizacji;~~

- ~~2) Demontaż pokrywy betonowej z włazem, pomp, armatury i orurowania – rurociąg tłoczny zaślepić w zbiorniku, celem przygotowania miejsca do nowoprojektowanego połączenia;~~
- ~~3) Wyczyszczenie zbiornika pompowni, uzupełnienie ewentualnych ubytków, zabezpieczenie antykorozyjne;~~
- ~~4) Wykonanie nowego podłączenia $\phi 160$ PVC ścieków dowożonych – wykonanie otworu i uszczelnienie go;~~
- ~~5) Wykonanie własne oraz montaż deflektorów dla przewodów doprowadzających ścieki do pompowni – blacha grubości 5 mm;~~
- ~~6) Zabudowa nowego układu pomp wraz z armaturą zwrotno-odcinającą i rurociągiem tłocznym DN100 (stal nierdzewna 0H18N9). W miejscu połączenia z istniejącym przewodem DN100 zastosować kołnierz specjalny do rur PE oraz zabudowa elementów niezbędnych do bezpiecznej eksploatacji pompowni tj.: drabiny zejścia, wysięgników pomostu eksploatacyjnego, pokrywy betonowej z włazem technologicznym, oraz demontowanego pomostu w zbiorniku pompowni – wszystkie prace należy wykonać kompleksowo w ramach dostawy pomp;~~
- ~~7) Wykonanie niezbędnych prób i odbiorów.~~

4.2. Ob. 08. Pompownia wody technologicznej

Pompownia jest obiektem nowoprojektowanym i zostanie wykonana z elementów prefabrykowanych dla studni betonowej DN1200, pokrywą oraz kompletnym wyposażeniem służącym do prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji tj.: włazem technologicznym, drabiną, kominkami wentylacyjnymi. W celu umożliwienia ewakuacji pomp ze studni, projektuje się montaż żurawika ze stopą o udźwigu 150 kg.

Wyposażenie pompowni będzie zawierać układ dwóch pomp zatapialnych wraz z armaturą zwrotno-odcinającą oraz orurowaniem DN80, których zadaniem będzie tłoczenie ścieków oczyszczonych do węzła instalacji wody technologicznej zlokalizowanej w budynku obróbki osadu (ob.10 – ujęty w odrębnym opracowaniu). Pompy będą pracować naprzemiennie w systemie 1+1 (jedna pompa w rezerwie czynnej). Wydajność jednej pompy – $Q=8,4 \text{ dm}^3/\text{s}$, a wysokość podnoszenia $H=6,4 \text{ m}$. Układ pomp będzie uruchamiany automatycznie w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku, który będzie mierzony za pomocą sondy hydrostatycznej oraz sygnalizowany poprzez czujniki poziomu min i max. Pompy będą pracowały naprzemiennie, tak, aby ich czasy pracy były jednakowe. W zbiorniku pompowni na odcinkach pionowych o średnicy DN80 zabudowana zostanie armatura: zawór zwrotny (2 szt.) oraz zasuwa nożowa z napędem ręcznym (2 szt.). Układ pompowy zabezpieczony będzie przed pracą pomp w „suchobiegu” oraz będzie sygnalizował alarmowe napełnienie w zbiorniku pomp. Pełną automatyzację obiektu uzyskuje się dzięki wyposażeniu go w rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą.

Woda technologiczna pobierana będzie z rurociągu ścieków odprowadzanych do odbiornika i będzie wykorzystywana m.in. do: płukania taśm prasy odwadniającej w budynku obróbki

osadu (ob.10 – ujęty w odrębnym opracowaniu), do płukania skratek i piasku w budynku technologicznym (ob.02) oraz do zraszania złóż biofiltrów. Wodę technologiczną będzie można również wykorzystać do podlewania terenów zielonych oraz mycia ulic i chodników, poprzez zamontowany na sieci wody technologicznej hydrant technologiczny.

Pompownia, jako całość winna posiadać deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1 : 2002 oraz posiada oznaczenie CE

4.3. Ob. 15. Pompownia odcieków

Pompownia jest obiektem nowoprojektowanym i zostanie wykonana z elementów prefabrykowanych dla studni betonowej DN1500, pokrywą oraz kompletnym wyposażeniem służącym do prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji tj.: włazem technologicznym, drabiną, kominkami wentylacyjnymi. W celu umożliwienia ewakuacji pomp ze studni, projektuje się montaż żurawika ze stopą o udźwigu 150 kg.

Wyposażenie pompowni będzie zawierać układ dwóch pomp zatapialnych wraz z armaturą zwrotno-odcinającą oraz orurowaniem DN80, których zadaniem będzie tłoczenie odcieków pochodzących głównie z płukania taśm prasy odwadniającej zlokalizowanej w budynku obróbki osadu (ob.10 – ujęty w odrębnym opracowaniu) do reaktora biologicznego (ob.03 – ujęty w odrębnym opracowaniu). Poza odciekami z prasy taśmowej przewodem DN250 do pompowni dopływać będą również odcieki z powierzchni magazynu osadu (ob.11 – ujęty w odrębnym opracowaniu), odwodnienia liniowego przy składowisku skratek i piasku (ob.14 – ujęty w odrębnym opracowaniu) oraz z instalacji kanalizacji sanitarnej budynku obróbki osadu i z biofiltra BF2 (ob.16 – ujęty w odrębnym opracowaniu). Dopływ odcieków zabezpieczony będzie deflektorem odbijającym strugę. Pompy będą pracować naprzemiennie w systemie 1+1 (jedna pompa w rezerwie czynnej). Wydajność jednej pompy – $Q=13,9 \text{ dm}^3/\text{s}$, a wysokość podnoszenia $H=9,7 \text{ m}$. W zbiorniku pompowni na odcinkach pionowych o średnicy DN80 zabudowana zostanie armatura: zawór zwrotny (2 szt.), zasuwa nożowa z napędem ręcznym (2 szt.) oraz instalacja płuczka (1 szt.). Tłoczone odcieki jednym przewodem DN150, przetransportowane zostaną do komory predenitryfikacji (ob.03.2). Układ pomp będzie uruchamiany automatycznie w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku, który będzie mierzony za pomocą sondy hydrostatycznej oraz sygnalizowany poprzez czujniki poziomu min i max. Pompy będą pracowały naprzemiennie, tak, aby ich czasy pracy były jednakowe. Układ zabezpieczony będzie przed pracą pomp w „suchobiegu” oraz będzie sygnalizował alarmowe napełnienie w zbiorniku pomp. Pełną automatyzację obiektu uzyskuje się dzięki wyposażeniu go w rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą.

Pompownia, jako całość winna posiadać deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1 : 2002 oraz posiada oznaczenie CE

5. Charakterystyka urządzeń

5.1. Ob. 04. Pompownia ścieków dowożonych i własnych

Pompy zatapialne

- Wydajność: 13,9 dm³/s (50,0 m³/h)
- Wysokość podnoszenia: 6,1 m
- Ilość pomp: 2
- Praca pomp: naprzemienna
- Średnica króćca tłocznego: DN80
- Moc znamionowa: 2,2 kW
- Napięcie nominalne: 400 V
- Prąd znamionowy: 4,6 A
- Nominalna prędkość obrotowa: 1439 obr/min
- Rodzaj rozruchu: Y/Δ

Wymagania dla pomp:

- ~~Wirnik pompy musi być typu otwartego kanałowego o dużym stałym przekroju i swobodnym przelocie minimum 75 mm, z zaokrągloną dolną krawędzią łopatek. Na górnej powierzchni wirnika w celu ochrony uszczelnienia mechanicznego musi być zlokalizowany ząbkowany pierścień rozdrabniający o ostrych krawędziach;~~
- ~~Wlot do pompy - pokrywa dolna wykonana ze specjalnym spiralnym rowkiem o ostrych krawędziach musi mieć możliwość regulacji szczeliny pomiędzy pokrywą a wirnikiem przy pomocy śrub nastawczych dla uzyskania maksymalnej wydajności pompy;~~
- ~~Wał pompy i silnika powinien stanowić jedną całość i ma być wykonany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4021 (AISI 420). Konstrukcja wału musi zapewnić przeniesienie maksymalnego momentu obrotowego zarówno podczas rozruchu jak i w całym zakresie pracy pompy. Maksymalne ugięcie wału w miejscu dolnego uszczelnienia, ustalone w punkcie pracy o wydajności stanowiącej 50% wydajności dla punktu maksymalnej sprawności, nie może przekroczyć 0.05 mm. W stanie przy zamkniętej zasuwie, minimalny współczynnik bezpieczeństwa dla obciążeń zmęczeniowych wału na całej jego długości powinien wynosić 1,7. Wał powinien mieć polerowaną powierzchnię i odpowiednio obrobione odcinki wału, na których osadzone są łożyska, uszczelnienia i wirnik;~~
- ~~Komora silnika w całości wypełniona olejem, pompa nie wymaga zewnętrznego układu chłodzenia do pracy na sucho;~~
- ~~Komora olejowa wypełniona białym olejem mineralnym, bezpiecznym dla środowiska. W komorze olejowej powinien być zamontowany konduktometryczny czujnik zawilgocenia informujący o nieprawidłowym działaniu uszczelnienia mechanicznego i stanowiący zabezpieczenie przed uszkodzeniem pompy;~~

- ~~Pompa w wykonaniu przeciwwybuchowym EX zgodnie z normami EExd II BT4 oraz ATEX;~~
- ~~Aby ograniczyć ryzyko migracji wilgoci do komory silnika, musi być uszczelniona pojedynczo każda żyła przewodu między komorą zaciskową a komorą silnika;~~
- ~~Wał pompy musi być podparty w trwale nasmarowanych łożyskach. W górnym łożyskowaniu powinny być zastosowane jednorzędowe łożyska walcowe a dolne łożyskowanie powinny stanowić dwa jednorzędowe łożyska skośne o wzmocnionej budowie. Łożyska muszą być odpowiedniego rozmiaru i właściwie rozmieszczone celem przeniesienia wszelkich promieniowych i osiowych obciążeń a także celem zminimalizowania wartości ugięcia wału. Obliczeniowa trwałość łożysk, wyznaczona dla wydajności stanowiącej 50% wydajności dla punktu maksymalnej sprawności, powinna być nie mniejsza niż 50.000 godzin;~~
- ~~Silnik musi charakteryzować współczynnikiem dopuszczalnego przeciążenia mocą (zdefiniowany wg przepisów NEMA 1) o wartości nie mniejszej niż 1,3;~~
- ~~Sprawność silnika nie może być mniejsza od wartości IE3 Premium zdefiniowanych przez normę IEC 60034-30 i zarazem przewyższać sprawności Effi1, zdefiniowane przepisami CEMEP;~~
- ~~Pompy mają być napędzane silnikami zatapialnymi w klasie izolacji H, o stopniu ochrony IP68. Silniki mają być zasilane napięciem 400 V. Maksymalna temperatura silnika nie może przekroczyć wartości określonej dla izolacji klasy H;~~
- ~~Silniki muszą być przystosowane do współpracy z przetwornicą częstotliwości (falownikiem) lub soft-startem;~~
- ~~Wały pomp mają być wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4021 (AISI 420);~~
- ~~Pompy muszą być wyposażone w podwójne uszczelnienie mechaniczne SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu) od strony medium oraz SiC/C (węgiel krzemu/grafit) od strony silnika. Uszczelnienie pracuje niezależnie od kierunku obrotów silnika i jest odporne na skoki temperatury;~~
- ~~Silniki muszą być wyposażone w pełny system zabezpieczenia wewnętrznego składający się z następujących układów:~~
 - ~~Układ sygnalizujący zawilgocenie składający się z czujnika (w postaci elektrody) kontrolującego szczelność komory olejowej. Ze względów bezpieczeństwa elektroda czujnika musi się znajdować przed komorą silnika tak, aby w przypadku awarii uszczelnienia mechanicznego pompa została wyłączona zanim woda dostanie się do komory silnika. Dostawa pompy ma zawierać odpowiedni przetwornik przekształcający sygnał z czujnika wilgotności i podający go do układu sterowania pracą pompy. Przetwornik czujnika zawilgocenia musi być dostarczony razem z pompą i pochodzić od jednego producenta;~~

- ~~○ Układ zabezpieczający przed przegrzaniem silnika, składający się z bimetalowych czujników termicznych umożliwiających odłączenie pompy od zasilania w przypadku przegrzania. Czujniki mają być zainstalowane w każdej fazie uzwojeń silnika;~~
- ~~○ Powyższe układy zabezpieczenia wewnętrznego mają posiadać niezależne wyprowadzenia elektryczne, umożliwiające dowolne podłączenia sygnalizacji zagrożenia dla sprawnej pracy pomp;~~
- Wszelkie elementy złączne pompy mające kontakt z medium mają być wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 (AISI 316);
- Korpusy hydrauliczne i korpusy silników muszą być wykonane z żeliwa grubościennego;
- Aby zminimalizować ryzyko zawilgocenia silnika pompy w razie uszkodzenia mechanicznego izolacji kabli, wszystkie kable zasilające i sygnalizacyjne powinny być łączone z pompą za pomocą hermetycznej wtyczki;
- Kable zasilające powinny być certyfikowane do użycia w ściekach surowych i dopuszczone do pracy w temperaturze 90 °C;
- Aby ułatwić wyciąganie pomp muszą być one wyposażone w pałaki wyciągowe wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 (AISI 316) o wysokości, co najmniej 150 mm;
- Pompy muszą być zasprężane na stopach sprzęgających i być opuszczane za pomocą przewodnic rurowych. Aby zapobiec klinowaniu się pomp podczas opuszczania i podnoszenia, przewodnice muszą być jednorurowe. Nie dopuszcza się do użycia przewodnic linowych.

Sterowanie

Podstawowym zadaniem rozdzielnicy zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni. Rozdzielnica będzie przystosowana do monitoringu znajdującego się na oczyszczalni ścieków. Funkcje rozdzielnicy:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne;
- alternatywna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp);
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy;
- włączenie dwóch pomp, co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym;
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej i 3-ech pływaków;
- sygnalizacja pracy i awarii pompy;
- zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”;
- sygnalizator optyczno – akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego – realizowane przez sterownik;
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu;
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania;

- ~~niejednoczesny start pomp;~~
- ~~licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik;~~
- ~~możliwość blokowania równoległej pracy pomp;~~
- ~~możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp.~~

~~Zabezpieczenia szafy sterowniczej:~~

- ~~zabezpieczenie różnicowoprądowe;~~
- ~~zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C;~~
- ~~zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego;~~
- ~~zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp;~~
- ~~zabezpieczenie nadmiarowo prądowe układu sterowania.~~

~~Na rozdzielnicę dla pompowni została dobrana obudowa z alucynku z cokołem o stopniu ochrony IP 55. Szafa przystosowana do posadowienia na pokrywie pompowni/wkopania obok. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.~~

~~Szafę sterowniczą wykonać zgodnie z branżą elektryczną.~~

Orurowanie

~~Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz pompowni będą wykonane ze stali nierdzewnej (min. 1.4301) łączone na kołnierze ze stali (min. 1.4301). Orurowanie zakończone kołnierzem normowym ze stali (1.4301) o średnicy równej średnicy orurowania w pompowni.~~

Armatura

~~Zawór zwrotny kulowy:~~

~~Wykonanie zgodnie z obowiązującymi normami. Połączenia kołnierzowe i owiercenie dla ciśnienia PN 10. Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego. Prosty i pełny przelot. Kula wulkanizowana NBR, czasza kuli wykonana ze stopu aluminium, stali lub żeliwa. Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy. Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową.~~

~~Zasuwa nożowa do ścieków międzykołnierzowa:~~

~~Wykonanie zgodnie z obowiązującymi normami. Połączenia kołnierzowe i owiercenie dla ciśnienia PN10. Korpus z żeliwa szarego, nóż i wrzeciono ze stali nierdzewnej. Ochrona antykorozyjna – fluidyzowanie żywicą epoksydową, z minimalną grubością powłoki 250 mikronów wg normy DIN 30677. Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową.~~

Zbiornik pompowni

~~Zbiornik wyposażać w nową płytę przykrywającą dla studni betonowej DN1500 – element prefabrykowany wykonany z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917,~~

~~posiadają aprobatę techniczną IBDiM oraz ITB. Pokrywa winna posiadać otwór na przykrycie włazowe. Ponadto zbiornik należy wyposażyć:~~

- ~~• Drabina do dna stal 1.4307 CE;~~
- ~~• Poręcz złączowa 2szt. stal 1.4301;~~
- ~~• Antyodorowe kominki rurowe;~~
- ~~• Przykrycie włazowe 1000x1000, stal 1.4301;~~
- ~~• Przejście szczelne łańcuchowe dla rury PVC.~~

5.2. Ob. 08. Pompownia wody technologicznej

Pompownia, jako całość posiada deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN

12050-1 : 2002 oraz posiada oznaczenie CE

Pompy zatapialne

- Wydajność: 8,40 dm³/s
- Wysokość podnoszenia: 6,40 m
- Ilość pomp: 2
- Praca pomp: naprzemienna
- Średnica króćca tłocznego: DN65
- Moc nominalna: 1,3 kW
- Napięcie nominalne: 400 V
- Prąd nominalny: 3,54 A
- Częstotliwość: 50 Hz
- Nominalna prędkość obrotowa: 1441 obr/min
- Stopień ochrony: IP68

Parametry techniczne pompy:

- korpus hydrauliczny i korpus silnika wykonane z żeliwa szarego;
- temperatura transportowanego medium $T_{\max} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- układ przepływowy pompy składać się będzie z korpusu tłocznego oraz odpornego na zapychanie wirnika typu F (wirnik o swobodnym strumieniu);
- wielkość swobodnego przelotu - 65 mm;
- króciec stopy sprzęgającej - DN65;
- pompa napędzana będzie klatkowym silnikiem w klasie izolacji F=155°C, o stopniu ochrony IP68;
- uszczelnienia: podwójne uszczelnienie mechaniczne, SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu) od strony medium oraz C/Al₂O₃ (grafit/tlenek glinu) od strony silnika - uszczelnienie pracuje niezależnie od kierunku obrotów silnika;
- pompa posiadać będzie zabezpieczenia temperaturowe (Bi-metal).

Sterowanie

Podstawowym zadaniem rozdzielnicy zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

Rozdzielnica będzie przystosowana do monitoringu znajdującego się na oczyszczalni ścieków.

Funkcje rozdzielnicy:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne;
- alternatywna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp);
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy;
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej i 2-óch pływaków;
- sygnalizacja pracy i awarii pompy;
- zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”;
- sygnalizator optyczno – akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego;
- możliwość spompowania ścieków poniżej suchobiegu;
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania;
- niejednoczesny start pomp;
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika PLC),
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC,
- możliwość awaryjnego zasilenia układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P.
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp;
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp.

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe;
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C;
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego;
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp;
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Obudowa szafy sterowniczej

Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z alucynku z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65. Szafa przystosowana do posadowienia na pokrywie pompowni. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Wypożyczenie szaf sterowniczych:

- sterownik mikroprocesorowy PLC Jazz z wyświetlaczem;
- ogranicznik przepięć kl. C;
- wyłącznik różnicowoprądowy;
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 szt.;
- sonda hydrostatyczna;

- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF;
- przełączniki Auto-0-Ręka;
- przełącznik Sieć-0-Agregat;
- wyłączniki silnikowe;
- ogrzewanie szafy z termostatem;
- gn. 230VAC;
- wtyka agregatu 400VAC;
- zasilacz impulsowy 24VDC;
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku;
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu;
- lampki pracy i awarii pomp.

Korpus

Zbiornik betonowy 120KN o wysokości 4,0 m, zaprojektowany z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych o średnicy DN1200 wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150, wykonywanych zgodnie z aprobatą techniczną IK oraz spełniającego wymagania normy PN-EN 1917 lub wykonywanych zgodnie z aprobatami techniczną IBDiM oraz ITB. Zbiornik betonowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego. Zbiorniki będą się składać z elementów:

- dennicy żelbetowej (gdy warunki gruntowo wodne będą niekorzystne dennica wykonana będzie ze stopą przeciwwyporową) - dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej;
- kręgów łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelek międzykręgowych (dla średnic wew. O1000, O 1200, O 1500) - kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym;
- płyty przykrywającej z otworem na przykrycie włazowe.

Wypożenie zbiornika pompowni:

- 1 x Drabina do dna CE - stal 1.4307;
- 1 x Poręcz stała – kpl. - stal 1.4301;
- 1 x Antyodorowe kominki rurowe PVC/PP110;
- 1 x Skosy beton
- 1 x Przykrycie włazowe 610x880, stal 1.4301;
- 1 x kpl przejść szczelnych łańcuchowych;
- 1 x deflektor strugi ścieków;
- 1 x żuraw kolumnowy o udźwigu 150 kg.

Orurowanie

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali nierdzewnej (1.4301) łączone na kołnierze ze stali (1.4301). Średnica pionów tłocznych w zbiorniku pompowni to DN80, natomiast przed wyjściem z obiektu następuje zwiększenie średnicy do DN125 poprzez redukcję symetryczną stalową.

Armatura

Zawór zwrotny kulowy DN80:

- wykonanie zgodnie z obowiązującymi normami;
- połączenia kołnierzowe i owiercenie, ciśnienie PN 10 - zgodnie z obowiązującymi normami;
- długość zabudowy – krótka;
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego;
- kula ma być wykonana z aluminium nawulkanizowana gumą NBR - twardość gumy jest zoptymalizowana, by zapobiec utknięciu kuli w siedzisku,
- zawór samoczyszczący i pełno przelotowy - kula obracać się będzie podczas pracy, co eliminuje ryzyko osadzenia zanieczyszczeń na kuli;
- gładki przelot ma wyeliminować ryzyko gromadzenia osadów na dnie;
- pokrywa klapy z funkcją uchylania celem ułatwienia konserwacji zaworu,
- ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 200 mikronów;
- śruby łączące pokrywę z korpusem mają być wykonane ze stali nierdzewnej.

Zasuwa miękkouszczelniana, krótka, do ścieków DN80:

- wykonanie zgodnie z obowiązującymi normami;
- połączenia kołnierzowe i owiercenie, ciśnienie PN 10 - zgodnie z obowiązującymi normami;
- długość zabudowy - krótka;
- korpus, pokrywa i klin mają być wykonane z żeliwa sferoidalnego;
- klin ma być pokryty EPDM,
- uszczelnienie klina - NBR,
- ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 mikronów,
- śruby łączące pokrywę z korpusem mają być wykonane ze stali nierdzewnej.

5.3. Ob. 15. Pompownia odcieków

Pompownia, jako całość posiada deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1 : 2002 oraz posiada oznaczenie CE

Pompy zatapialne

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| • Wydajność: | 13,90 dm ³ /s |
| • Wysokość podnoszenia: | 9,70 m |
| • Ilość pomp: | 2 |
| • Praca pomp: | naprzemienna |

- Średnica króćca tłocznego: DN80
- Moc nominalna: 3,70 kW
- Napięcie nominalne: 400 V
- Prąd nominalny: 9,3 A
- Częstotliwość: 50 Hz
- Nominalna prędkość obrotowa: 1409 obr/min
- Stopień ochrony: IP68

Parametry techniczne pompy:

- korpus hydrauliczny i korpus silnika wykonane z żeliwa szarego;
- temperatura transportowanego medium $T_{\max} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- układ przepływowy pompy składać się będzie z korpusu tłocznego oraz odpornego na zapychanie wirnika typu F (wirnik o swobodnym strumieniu);
- wielkość swobodnego przelotu - 76 mm;
- króciec stopy sprzęgającej - DN80;
- pompa napędzana będzie klatkowym silnikiem w klasie izolacji F=155°C, o stopniu ochrony IP68;
- uszczelnienia: podwójne uszczelnienie mechaniczne, SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu) od strony medium oraz C/Al₂O₃ (grafit/tlenek glinu) od strony silnika - uszczelnienie pracuje niezależnie od kierunku obrotów silnika;
- pompa posiadać będzie zabezpieczenia temperaturowe (Bi-metal).

Sterowanie

Podstawowym zadaniem rozdzielnic zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni. Rozdzielnica będzie przystosowana do monitoringu znajdującego się na oczyszczalni ścieków.

Funkcje rozdzielnic:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne;
- alternatywna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp);
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy;
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej i 2-óch pływaków;
- sygnalizacja pracy i awarii pompy;
- zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”;
- sygnalizator optyczno – akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego;
- możliwość spompowania ścieków poniżej suchobiegu;
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania;
- niejednoczesny start pomp;
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika PLC),

- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC,
- możliwość awaryjnego zasilenia układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P.
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp;
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp.

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe;
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C;
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego;
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp;
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Obudowa szafy sterowniczej

Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z alucynku z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65. Szafa przystosowana do posadowienia na pokrywie pompowni. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielniczy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Wyposażenie szaf sterowniczych:

- sterownik mikroprocesorowy PLC Jazz z wyświetlaczem;
- ogranicznik przepięć kl. C;
- wyłącznik różnicowoprądowy;
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 szt.;
- sonda hydrostatyczna;
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF;
- przełączniki Auto-0-Ręka;
- przełącznik Sieć-0-Agregat;
- wyłączniki silnikowe;
- ogrzewanie szafy z termostatem;
- gn. 230VAC;
- wtyka agregatu 400VAC;
- zasilacz impulsowy 24VDC;
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku;
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu;
- lampki pracy i awarii pomp.

Korpus

Zbiornik betonowy 120KN o wysokości 4,40 m, zaprojektowany z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych o średnicy DN1500 wykonanych z betonu

wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150, wykonywanych zgodnie z aprobatą techniczną IK oraz spełniającego wymagania normy PN-EN 1917 lub wykonywanych zgodnie z aprobatami techniczną IBDiM oraz ITB. Zbiornik betonowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego. Zbiorniki będą się składać z elementów:

- dennicy żelbetowej (gdy warunki gruntowo wodne będą niekorzystne dennica wykonana będzie ze stopą przeciwwyporową) - dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej;
- kręgów łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelkach międzykręgowych (dla średnic wew. O1000, O 1200, O 1500) - kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym;
- płyty przykrywającej z otworem na przykrycie włazowe.

Wyposażenie zbiornika pompowni:

- 1 x Drabina do dna CE - stal 1.4307;
- 1 x Pomost eksploatacyjny z kratą TWS – stal 1.4301
- 1 x Poręcz stała – kpl. - stal 1.4301;
- 1 x Antyodorowe kominki rurowe PVC/PP110;
- 1 x Skosy beton
- 1 x Przykrycie włazowe 840x940 - stal 1.4301;
- 1 x kpl przejść szczelnych łańcuchowych;
- 1 x deflektor strugi ścieków;
- 1 x żuraw kolumnowy o udźwigu 150 kg.

Orurowanie

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali nierdzewnej (1.4301) łączone na kołnierze ze stali (1.4301). Średnica pionów tłocznych w zbiorniku pompowni to DN80, natomiast przed wyjściem z obiektu następuje zwiększenie średnicy do DN150 poprzez redukcję symetryczną stalową.

Armatura

Zawór zwrotny kulowy DN80:

- wykonanie zgodnie z obowiązującymi normami;
- połączenia kołnierzowe i owiercenie, ciśnienie PN 10 - zgodnie z obowiązującymi normami;
- długość zabudowy – krótka;
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego;
- kula ma być wykonana z aluminium nawulkanizowana gumą NBR - twardość gumy jest zoptymalizowana, by zapobiec utknięciu kuli w siedzisku,

- zawór samoczyszczący i pełno przelotowy - kula obracać się będzie podczas pracy, co eliminuje ryzyko osadzenia zanieczyszczeń na kuli;
- gładki przelot ma wyeliminować ryzyko gromadzenia osadów na dnie;
- pokrywa klapy z funkcją uchylania celem ułatwienia konserwacji zaworu,
- ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 200 mikronów;
- śruby łączące pokrywę z korpusem mają być wykonane ze stali nierdzewnej.

Zasuwa miękkouszczelniana, krótka, do ścieków DN80:

- wykonanie zgodnie z obowiązującymi normami;
- połączenia kołnierzowe i owiercenie, ciśnienie PN 10 - zgodnie z obowiązującymi normami;
- długość zabudowy - krótka;
- korpus, pokrywa i klin mają być wykonane z żeliwa sferoidalnego;
- klin ma być pokryty EPDM,
- uszczelnienie klina - NBR,
- ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 mikronów,
- śruby łączące pokrywę z korpusem mają być wykonane ze stali nierdzewnej.

6. Wykaz urządzeń

Lp	Nr ob.	Obiekt/Węzeł	Urządzenie	Parametry techniczne	Oznaczenie projektowe	Moc zainst [kW]	PROJ/ISTN/WYM	Uwagi
1.	04	Pompownia ścieków dowiezionych i własnych	Pompa zatapialna 1	Q = 50,0 m ³ /h H = 6,1 m n=1439 obr/min	04.PZ.01	2,20	WYM	Dostawa z układem sterowania
2.			Pompa zatapialna 2	Q = 50,0 m ³ /h H = 6,1 m n=1439 obr/min	04.PZ.02	2,20	WYM	
3.	08	Pompownia wody technologicznej	Pompa zatapialna 1	Q = 30,0 m ³ /h H = 6,4 m n=1441 obr/min	08.PZ.01	1,30	PROJ	Dostawa z układem sterowania
4.			Pompa zatapialna 2	Q = 30,0 m ³ /h H = 6,4 m n=1441 obr/min	08.PZ.02	1,30	PROJ	
5.	15	Pompownia odcieków	Pompa zatapialna 1	Q = 50,0 m ³ /h H = 9,7 m n=1409 obr/min	15.PZ.01	3,70	PROJ	Dostawa z układem sterowania
6.			Pompa zatapialna 2	Q = 50,0 m ³ /h H = 9,7 m n=1409 obr/min	15.PZ.02	3,70	PROJ	

7. Demontaż

Dla obiektów nowoprojektowanych tj. pompowni wody technologicznej (ob.08) oraz pompowni odcieków (ob.15) nie występuje konieczność wykonania demontażu istniejących urządzeń lub instalacji.

~~Dla pompowni ścieków dowożonych i własnych (ob.04) przewiduje się demontaż wnętrza zbiornika pompowni oraz pokrywy studni DN1500 z włazem technologicznym. Ze zbiornika należy zdemontować układ dwóch pomp, orurowanie DN100, zawór zwrotny DN100 – 2 szt., zasuwę DN100 – 2 szt., deflektor odbijający strugę oraz szafkę sterowniczą i kominki wentylacyjne.~~

8. 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.

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:

- ~~• OB.04 – pompowni ścieków własnych i dowożonych – rysunek nr D2-665-T-004-100-A;~~
- OB.08 – pompowni wody technologicznej – rysunek nr D2-665-T-008-100-A;
- OB.15 – pompowni odcieków – rysunek nr D2-665-T-015-100-A.

9. 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.

10. 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).

11. 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.

12. Zestawienie materiałów

Poz.	Nazwa części lub zespołu	Ilość		Materiał nr normy	Ciężar [kg]		UWAGI
		jedn.	Σ		jedn.	Σ	
OB.04 – POMPOWNIA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH I WŁASNYCH							
1	Pompa zatapialna o parametrach: $Q = 13,9 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H = 6,1 \text{ m}$, $P = 2,2 \text{ kW}$	szt.	2	wg. specyfik. Producenta	97,50	195,0	W zakresie Dostawcy pomp
2	Prowadnica pompy – rura 2'' $\phi L = 4,3 \text{ m} + \text{łańcuch}$	szt.	2	0H18N9 (1.4301)			
3	Zawór zwrotny kulowy DN100, PN10	szt.	2	wg. specyfik. Producenta	22,00	44,00	
4	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa do ścieków, DN100, PN10 z kółkiem	szt.	2	wg. specyfik. Producenta	17,00	34,00	
5	Łącznik kołnierzowy do rur PE DN100 ($\phi 110$)	szt.	1	wg. specyfik. Producenta	7,40	7,40	
6	Rura DN100 ($\phi 114,3 \times 2,6$)	$\Sigma L \approx 6,60 \text{ m}$		0H18N9 (1.4301)			
7	Kołano 1,5D, DN100 ($\phi 114,3 \times 2,6$), 90st	szt.	3	0H18N9 (1.4301)	1,60	4,80	
8	Trójnik spawany równoprzelotowy DN100 ($\phi 114,3 \times 2,6$)	szt.	1	0H18N9 (1.4301)	2,60	2,60	
9	Redukcja symetryczna DN100/80x3,0	szt.	2	0H18N9 (1.4301)	0,59	1,18	
10	Kołnierz stalowy luźny DN100, PN10 ($\phi 114,3 \times 2,6$)	szt.	5	0H18N9 (1.4301)	3,67	18,35	
11	Wywijka $\phi 114,3 \times 2,6$	szt.	5	0H18N9 (1.4301)	0,21	1,05	
12	Kołnierz stalowy luźny DN80, PN10 ($\phi 88,9 \times 2,3$)	szt.	2	0H18N9 (1.4301)	3,32	6,64	
13	Wywijka $\phi 88,9 \times 2,3$	szt.	2	0H18N9 (1.4301)	0,19	0,38	
14	Pokrywa betonowa studni DN1500	szt.	1	wg. specyfik. Producenta			
15	Przykrycie włazowe 1000x1000 mm	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
16	Drabinka zejścia z poręczami	kpl.	1	wg. specyfik. Producenta			
17	Kominki wentylacyjne DN110 wraz z odcinkami rury PCV110 oraz uchwytami	kpl.	1	PVC-U			
18	Uchylny pomost technologiczny	szt.	1	0H18N9 (1.4301) + krata TWS			
19	Szafa sterownicza	szt.	1	wg. specyfik. Producenta			
20	Deflektor dla rury DN200 z blachy o grubości 5 mm, wykonany z arkusza o wymiarach: 1,0 x 1,4 m	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			Wykonanie indywidualne
21	Deflektor dla rury DN150 z blachy o grubości 5 mm, wykonany z arkusza o wymiarach: 1,0 x 2,15 m	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			Wykonanie indywidualne

Poz.	Nazwa części lub zespołu	Ilość		Materiał nr normy	Ciężar [kg]		UWAGI
		jedn.	Σ		jedn.	Σ	
22	Łańcuch uszczelniający dla rury PVC Ø160 w wykonaniu odpornym na korozję	szt.	1	A2+Guma			uszczelnienie dla otworu Ø250 mm
23	Rura Ø63	ΣL≈2,0 m		PVC			
24	Kolano DN50 (Ø63), 90st	szt.	2	PVC			
25	Izolacja cieplna z wełny mineralnej o grubości 50 mm z płaszczem z blachy aluminiowej dla rury DN50(Ø63) (L≈ 2,0 m) i kolana Ø63	kpl.	1				
OB.08 – POMPOWNIA WODY TECHNOLOGICZNEJ							
1	Pompa zatapialna ze stopą sprzęgającą o parametrach: $Q = 8,40 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H = 6,4 \text{ m}$, $P = 1,3 \text{ kW}$	szt.	2	wg. specyfik. Producenta	57,0	114,0	W zakresie dostawy Producenta pompowni
2	Prowadnica pompy + łańcuch	kpl.	2	0H18N9 (1.4301)			
3	Zawór zwrotny kulowy DN80, PN10	szt.	2	wg. specyfik. Producenta	15,00	30,00	
4	Zasuwa miękkouszczelniona do ścieków, DN80, PN10 z kółkiem	szt.	2	wg. specyfik. Producenta	13,00	26,00	
5	Deflektor odbijający strumień ścieków	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
6	Redukcja symetryczna DN80/65x2,0	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			
7	Rura DN80 (Ø88,9x2,3)	ΣL≈3,50 m		0H18N9 (1.4301)			
8	Kolano 1,5D, DN80 (Ø88,9x2,3), 90st	szt.	2	0H18N9 (1.4301)	0,94	1,88	
9	Trójnik spawany równoprzelotowy DN80 (Ø88,9x2,3)	szt.	1	0H18N9 (1.4301)	1,45	1,45	
10	Kołnierz stalowy luźny DN65, PN10 (Ø76,1x2,0)	szt.	2	0H18N9 (1.4301)	2,62	5,24	
11	Wywijka Ø76,1x2,0	szt.	2	0H18N9 (1.4301)	0,15	0,30	
12	Kołnierz stalowy luźny DN80, PN10 (Ø88,9x2,3)	szt.	4	0H18N9 (1.4301)	3,32	13,28	
13	Wywijka Ø88,9x2,3	szt.	4	0H18N9 (1.4301)	0,19	0,76	
14	Zbiornik betonowy DN1200: H=4,0m z płytą przykrywającą	kpl.	1	wg. specyfik. Producenta			
15	Przykrycie włazowe 610x880 z poręczami	kpl.	1	0H18N9 (1.4301)			
16	Drabina ze stopniami antypoślizgowymi do dna	szt.	1	1.4307			
17	Kominki wentylacyjne DN110 wraz z odcinkami rury PCV110 oraz uchwyty	kpl.	1	wg. specyfik. Producenta			
18	Szafa sterownicza	szt.	1	wg. specyfik. Producenta			

Poz.	Nazwa części lub zespołu	Ilość		Materiał nr normy	Ciężar [kg]		UWAGI
		jedn.	Σ		jedn.	Σ	
19	Żuraw kolumnowy, udźwig 150 kg	szt.	1	wg. specyfik. Producenta			
20	Łańcuch uszczelniający dla rury PE100, SDR17, Ø160 w wykonaniu odpornym na korozję	szt.	1	A2+Guma			uszczelnienie dla otworu Ø250 mm
21	Łańcuch uszczelniający dla rury stalowej DN125 w wykonaniu odpornym na korozję	szt.	1	A2+Guma			uszczelnienie dla otworu Ø200 mm
22	Redukcja symetryczna DN125/80x3,0	szt.	1	OH18N9 (1.4301)	1,32	1,32	
23	Rura DN125 (Ø139,7x2,6)	ΣL≈1,20 m		OH18N9 (1.4301)			
24	Kolano 1,5D, DN125 (Ø139,7x2,6), 90st	szt.	1	OH18N9 (1.4301)	2,56	2,56	
25	Kołnierz stalowy luźny DN125, PN10 (Ø139,7x2,6)	szt.	1	OH18N9 (1.4301)	4,54	4,54	
26	Wywijka Ø139,7x2,6	szt.	1	OH18N9 (1.4301)	0,26	0,26	
OB.15 – POMPOWNIA ODCIEKÓW							
1	Pompa zatapialna ze stopą sprzęgającą o parametrach: $Q = 13,9 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H = 9,7 \text{ m}$, $P = 3,7 \text{ kW}$	szt.	2	wg. specyfik. Producenta	76,0	152,0	W zakresie dostawy Producenta pompowni
2	Prowadnica pompy + łańcuch	kpl.	2	OH18N9 (1.4301)			
3	Zawór zwrotny kulowy DN80, PN10	szt.	2	wg. specyfik. Producenta	15,00	30,00	
4	Zasuwa miękkouszczelniona do ścieków, DN80, PN10 z kółkiem	szt.	2	wg. specyfik. Producenta	13,00	26,00	
5	Instalacja płuczka 2"	szt.	1	wg. specyfik. Producenta			
6	Rura DN80 (Ø88,9x2,3)	ΣL≈5,50 m		OH18N9 (1.4301)			
7	Kolano 1,5D, DN80 (Ø88,9x2,3), 90st	szt.	2	OH18N9 (1.4301)	0,94	1,88	
8	Trójnik spawany równoprzelotowy DN80 (Ø88,9x2,3)	szt.	1	OH18N9 (1.4301)	1,45	1,45	
9	Kołnierz stalowy luźny DN80, PN10 (Ø88,9x2,3)	szt.	6	OH18N9 (1.4301)	3,32	19,92	
10	Wywijka Ø88,9x2,3	szt.	6	OH18N9 (1.4301)	0,19	1,14	
11	Zbiornik betonowy DN1500: H=4,40m z płytą przykrywającą	kpl.	1	wg. specyfik. Producenta			
12	Przykrycie włazowe 840x940 z poręczami	kpl.	1	OH18N9 (1.4301)			
13	Drabina ze stopniami antypoślizgowymi do dna	szt.	1	1.4307			
14	Pomost eksploatacyjny	szt.	1	OH18N9 (1.4301) + krata TWS			
15	Kominki wentylacyjne DN110 wraz z odcinkami rury PCV110 oraz	kpl.	1	wg. specyfik. Producenta			

Poz.	Nazwa części lub zespołu	Ilość		Materiał nr normy	Ciężar [kg]		UWAGI
		jedn.	Σ		jedn.	Σ	
	uchwyty						
16	Szafa sterownicza	szt.	1	wg. specyfik. Producenta			
17	Żuraw kolumnowy, udźwig 150 kg	szt.	1	wg. specyfik. Producenta			
18	Łańcuch uszczelniający dla rury PE100, SDR17, Ø250 w wykonaniu odpornym na korozję	szt.	1	A2+Guma			uszczelnienie dla otworu Ø400 mm
19	Łańcuch uszczelniający dla rury stalowej DN150 w wykonaniu odpornym na korozję	szt.	1	A2+Guma			uszczelnienie dla otworu Ø250 mm
20	Deflektor dla rury DN250 z blachy o grubości 5 mm, wykonany z arkusza o wymiarach: 1,5 x 1,0 m	szt.	1	0H18N9 (1.4301)			Wykonanie indywidualne
21	Redukcja symetryczna DN150/80x2,0	szt.	1	0H18N9 (1.4301)	1,55	1,55	
22	Rura DN150 (Ø168,3x2,6)	ΣL≈1,10 m		0H18N9 (1.4301)			
23	Kolano 1,5D, DN150 (Ø168,3x2,6), 90st	szt.	1	0H18N9 (1.4301)	3,75	3,75	
24	Kołnierz stalowy luźny DN150, PN10 (Ø168,3x2,6)	szt.	1	0H18N9 (1.4301)	5,60	5,60	
25	Wywijka Ø168,3x2,6	szt.	1	0H18N9 (1.4301)	0,34	0,34	

UWAGI:

- 1) Zabudowane urządzenia winny posiadać certyfikat bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z normami;
- 2) Zestawienie materiałów obejmuje materiały i urządzenia podstawowe;
- 3) 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;
- 4) 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;
- 5) 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;
- 6) Dopuszcza się stosowanie połączeń kołnierzowych przy wykorzystaniu kołnierzy nieobrotowych, bez użycia wywijak;
- 7) Elementy złącz śrubowych w wykonaniu ze stali nierdzewnej klasy min. A2.