

## **ST-01**

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST-01) - ROBOTY TECHNOLOGICZNE**

Kod CPV 45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody

Kod CPV 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

Kod CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Kod CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

## Spis treści

<b>1.</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>ZASADY OGÓLNE.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>RYSUNKI I OBLICZENIA.....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>OGÓLNY HARMONOGRAM PRAC .....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>WARUNKI MECHANICZNE .....</b>	<b>4</b>
5.1.	OGÓLNE.....	4
5.2.	KONSERWACJE I GWARANCJE .....	5
<b>6.</b>	<b>TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....</b>	<b>5</b>
<b>7.</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>5</b>
<b>8.</b>	<b>PRACE ZIEMNE.....</b>	<b>5</b>
8.1.	PRACE ZIEMNE PRZY WYKOPACH .....	5
8.1.1.	Niedogodności przy pracach odkrywkowych .....	5
8.1.2.	Wykonywanie wykopów .....	6
8.1.3.	Zasypywanie wykopów .....	6
8.1.4.	Zabezpieczanie stabilności pobliskich konstrukcji .....	6
8.1.5.	Wykopy pod konstrukcje betonowe .....	6
8.2.	PRACE WYKOŃCZENIOWE ROBÓT ZIEMNYCH .....	6
<b>9.</b>	<b>UKŁADANIE RUR.....</b>	<b>6</b>
9.1.	MATERIAŁ .....	6
9.2.	TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE .....	7
9.3.	UKŁADANIE RUROCIĄGÓW .....	7
9.4.	ZŁĄCZKI RUROWE .....	7
9.5.	CIĘCIE RUR .....	7
9.6.	RURY PE .....	7
9.7.	RURY ZE STALI KO .....	7
9.8.	FUNDAMENT I ODWODNIENIOWE.....	7
9.9.	PODPORY POD RUROCIĄGI .....	7
9.10.	RUROCIĄGI CIŚNIENIOWE .....	8
9.11.	TESTOWANIE RUROCIĄGÓW.....	8
9.11.1.	Testowanie rurociągów ciśnieniowych .....	8
9.12.	OZNAKOWANIE RUROCIĄGÓW I ARMATURY .....	8
<b>10.</b>	<b>MATERIAŁY - JAKOŚĆ I CZĘŚCI.....</b>	<b>8</b>
10.1.	OGÓLNE.....	8
10.2.	POMPA GŁĘBINOWA STUDNI NR 3. ....	8
10.3.	DEZYNFEKCJA WODY (PODCHLORYNU SODU).....	9
10.4.	ŚRUBY I NAKRĘTKI .....	9
10.5.	RURY .....	10
10.5.1.	Ogólnie .....	10
10.5.2.	Rury z tworzyw sztucznych .....	10
10.5.3.	Rury stalowe KO .....	10
10.5.4.	Uszczelki .....	10
10.6.	AKCESORIA, OSPRZĘT .....	10
10.6.1.	Ogólnie .....	10
10.6.2.	Zawory.....	11
10.6.3.	Zawory zwrotne.....	11
10.6.4.	Zawory kulowe .....	11
10.6.5.	Armatura - przepustnice.....	11
10.6.6.	Armatura - zasuw klinowe .....	12
10.6.7.	Napędy elektryczne do zasuw i przepustnic .....	12
10.6.8.	Odpowietrzenia .....	12
10.6.9.	Kurki probiercze oraz armatura probiercza .....	13

10.7.	APARATURA POMIAROWA .....	13
10.7.1.	Ogólne .....	13
10.7.2.	Manometry .....	13
10.7.3.	Przepływomierze .....	14
10.1.	NAPĘDY .....	14
10.1.1.	Ogólnie .....	14
10.1.2.	Różne .....	14
<b>11.</b>	<b>DEZYNFEKCJA WODY PITNEJ .....</b>	<b>14</b>
11.1.	OGÓLNIE .....	14
11.2.	ŚRODEK DEZYNFEKCYJNY .....	14
11.3.	PRÓBKOWANIE I SPRAWDZIANY BAKTERIOLOGICZNE .....	15
11.4.	WPROWADZENIE INSTALACJI DO EKSPLOATACJI .....	15
<b>12.</b>	<b>WYKONYWANIE ROBÓT – PRACE BETONOWE, MURARSKIE, HYDROIZOLACJA .....</b>	<b>15</b>
12.1.	OGÓLNIE .....	15
12.2.	WYKAŃCZANIE POWIERZCHNI BETONOWYCH .....	15
12.3.	WYKAŃCZANIE NA GŁADKO .....	15
<b>13.</b>	<b>CZĘŚCI ZAMIENNE .....</b>	<b>15</b>
<b>14.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>15</b>
<b>15.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>15</b>
<b>16.</b>	<b>PŁATNOŚCI .....</b>	<b>15</b>
<b>17.</b>	<b>AKTY PRAWNE DO ZASTOSOWANIA PRZEZ WYKONAWCĘ W TRAKCIE REALIZACJI PRAC BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH KONTRAKTU .....</b>	<b>16</b>
<b>18.</b>	<b>WYKAZ POLSKICH NORM Z DZIEDZINY BUDOWNICTWA I POKREWNYCH, DO STOSOWANIA PRZEZ WYKONAWCĘ W TRAKCIE REALIZACJI KONTRAKTU .....</b>	<b>16</b>

## 1. WSTĘP

Specyfikacja techniczna została opracowana w oparciu o projekt budowlano - wykonawczy.

Specyfikację techniczną należy czytać w połączeniu z przedmiarem robót i dokumentacją projektu tj. rysunkami.

W ramach niniejszego kontraktu Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót budowlano-montażowych zgodnych z zapisami specyfikacji technicznej, przedmiarem robót i rysunkami, a w konsekwencji zgodnie z wykonanym projektem budowlano - wykonawczym oraz Decyzją o pozwoleniu na budowę / zgłoszeniem robót budowlanych.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wykonania następujących prac projektowych:

- projektu brakujących elementów konstrukcji posadowienia,
- projektu brakujących elementów automatyki i sterowania procesem,
- projektu brakujących elementów instalacji elektrycznych,
- projektu brakujących elementów instalacji technologicznych,
- projektu realizacji robót ziemnych, odwodnieniowych, zabezpieczenia wykopów i istniejących budynków i budowli, zagospodarowania placu budowy,
- pozyskania od Dostawców i Producentów urządzeń i wyposażenia rysunków wykonawczych koniecznych do realizacji robót objętych Kontraktem lub wykonania ich na potrzeby realizacji tego Kontraktu.

Celem realizacji Kontraktu jest wykonanie obudowy studni nr 3 oraz budowa przyłącza wodociągowego, zasilania elektrycznego i instalacji AKPiA od studni nr 3 do obiektu SUW w Dąbrowie Biskupiej. / zgłoszeniem robót budowlanych.

Inwestycja jest zlokalizowana na terenie działki nr 204/14 i 204/15 obr. 0005 – Dąbrowa Biskupia, gm. Dąbrowa Biskupia

### **STAN ISTNIEJĄCY:**

Miejscowość Dąbrowa Biskupia znajduje się w województwie kujawsko-pomorskim, powiecie inowrocławskim. Dąbrowa Biskupia to wieś gminna. Od wschodu graniczy z gminą Zakrzewo, od południa z gminą Kruszwica, od zachodu z gminą Inowrocław i od północy z gminą Gniewkowo. Gmina Dąbrowa Biskupia zajmuje obszar 14,744 tys. ha, na którym jest 28 wsi skupionych w 19 sołectwach. Przez środkową część gminy przebiega Kanał Parchański łączący Tążynę (lewy dopływ Wisły) z Notecią i jeziorem Gopłem. Zachodnia część gminy położona jest na urodzajnych Kujawach Czarnych, wschodnia - na piaszczystych Kujawach Białych.

Inwestycja (studnia S3) zlokalizowana jest w m. Dąbrowa Biskupia. Ujęcie Dąbrowa Biskupia to drugie pod względem wydajności ujęcie wody, będące podstawą zaopatrzenia gminy w wodę. Ujęcie to pracuje w układzie dwustopniowego pompowania, zgodnie z zapisem decyzji pozwolenia wodnoprawnego (OSR.6341.1.152.2017 z dnia 13 listopada 2017 roku),

## 2. ZASADY OGÓLNE

Zasady ogólne podano w ST+00 Wymagania ogólne.

## 3. RYSUNKI I OBLICZENIA

Ogólne zasady dotyczące rysunków i obliczeń podano w ST+00 Wymagania ogólne.

## 4. OGÓLNY HARMONOGRAM PRAC

Ogólne zasady dotyczące harmonogramu prac podano w ST+00 Wymagania ogólne.

## 5. WARUNKI MECHANICZNE

### 5.1. Ogólne

Rozbudowa stacji, poprzez wykonanie trzeciego ujęcia wody, przyczyni się do zdecydowanej poprawy zaopatrzenia w wodę mieszkańców Dąbrowy Biskupiej. Bliska lokalizacja studni nr 1 i nr 2 sprawia, że podczas dużych rozbiorów wody w okresie letnim, występują niedobory wody. Powodowane jest to awaryjnym wyłączeniem agregatów popowych na ujęciu w

studniach S1 i S2, przez czujniki suchobiegu. Agregat pompowy projektowanego ujęcia – studni S3, zostanie wpięty w istniejący system sterowania i wyboru pomp.

Obecny stan instalacji technologicznych pozwala na dalszą eksploatację SUW.

## **5.2. Konserwacje i gwarancje**

Podczas okresu konserwacji i gwarancji Inwestor będzie informował Wykonawcę o koniecznych naprawach błędów i wad, które Wykonawca usunie w ciągu 14 dni. W przypadku awarii, Wykonawca dokona naprawy w ciągu 48 godzin. Wszystkie naprawy Wykonawca wykona we własnym zakresie i na własny koszt.

Usterki lub błędy wykryte w okresie konserwacji i gwarancji, a zgłoszone Wykonawcy zostaną usunięte (łącznie z uszkodzeniami wynikłymi z napraw) przez Wykonawcę w należyty sposób.

Na części wymienione podczas okresu konserwacji i gwarancji od momentu wymiany zostanie ustanowiony osobny, nowy okres gwarancji.

## **6. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w ST+00 Wymagania ogólne.

Wszystkie materiały transportowane na miejsce budowy muszą być odpowiednio podparte i zamocowane dla uniknięcia ich deformacji i/lub zniszczenia.

Elementów nie należy układać obok siebie lub na sobie, lecz należy przegradzać je odpowiednimi materiałami (np.: klinami).

Jeśli podczas montażu lub instalacji okaże się, że niektóre materiały lub elementy nie spełniają wymagań, Zamawiający podejmie decyzje o niezbędnych krokach, a Wykonawca zrealizuje polecenia Zamawiającego niezwłocznie i na własny koszt.

## **7. SPRZĘT**

Ogólne zasady dotyczące sprzętu podano w ST+00 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu wykonywania robót, jak i przy wykonywaniu robót pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

W szczególności należy wykorzystać:

- urządzenia do spawania rur ze stali nierdzewnej w osłonie gazowej,
- klucze pozwalające skręcać rurociągi i urządzenia w miejscach połączeń kołnierzowych,
- gwintownice,
- podpory, stemple drewniane lub stalowe – ułatwiające montaż materiałów ciężkich,
- urządzenia do spawania rur ze stali nierdzewnej w osłonie gazowej,
- żurawie, wyciągarki, względnie dźwig samojezdny do montażu agregatu pompowego studziennego,
- urządzenia do rozbiórki rurociągów, poprzez ich cięcie,
- urządzenia do demontażu elementów betonowych,
- urządzenia elektroenergetyczne do podłączenia instalacji elektrycznej,
- inne urządzenia określone w części ogólnej Specyfikacji.

Dopuszcza się wykorzystanie innego sprzętu, o ile nie spowoduje on uszkodzenia materiałów oraz spełnia wymagania bezpiecznego i higienicznego użytkowania.

## **8. PRACE ZIEMNE**

### **8.1. Prace ziemne przy wykopach**

#### **8.1.1. Niedogodności przy pracach odkrywkowych**

Odkrywany grunt będzie magazynowany obok wykopu, w taki sposób żeby prace mogły być prowadzone wydajnie, a niedogodności dla ruchu pojazdów i pracowników zminimalizowane. Dostępność pobliskich budynków powinna być

utrzymana w takim zakresie jak to jest możliwe. Wykonawca jest odpowiedzialny za informowanie z góry osób i instytucji, których to dotyczy i omówi z nimi możliwości zabezpieczenia dostępności.

### **8.1.2. Wykonywanie wykopów**

Wykonywanie wykopów nie rozpocznie się dopóki nie zostanie wyznaczona linia kopania. Kopanie nastąpi po zatwierdzeniu linii.

Wykonawca sprawdzi wpływ wykopów na stabilność pobliskich instalacji i budynków. Jeśli stabilność pobliskich instalacji i budynków jest naruszona, Wykonawca powiadomi i skonsultuje z Inwestorem środki ostrożności, które będą podjęte. Wszystkie środki podjęte dla utrzymania stabilności pobliskich instalacji i budynków będą opłacone przez Wykonawcę.

Ściany wykopów będą składać się z drewnianych, warstwowych lub kołkowych podpór. Podpora będzie dostosowana do rodzaju gruntu i do głębokości zastosowanego wykopu. Podpory te będą usunięte po zakończeniu układania rury.

Wykopy będą wykonywane na głębokość wystarczającą dla rur, złączy, łoża i otoczenia zgodnie ze specyfikacjami.

Wydobyty grunt będzie magazynowany wzdłuż wykopu do ponownego wypełnienia. Wykonawca rozprowadzi całą nadwyżkę wydobytego materiału zgodnie z dokumentami projektowymi. Gleba, wspierająca roślinność, będzie zmagazynowana osobno, do powtórzenia wypełnienia.

Szerokość wykopów będzie wystarczająca, aby zachować przynajmniej 0,4 m przestrzeni roboczej po obydwu stronach od maksymalnej zewnętrznej szerokości rury. Wyjątki od tej reguły wymagają aprobaty Inwestora.

### **8.1.3. Zasypywanie wykopów**

Dla rur z tworzyw sztucznych wypełnianie będzie przeprowadzane warstwami 0.15m. Mechaniczne zagęszczanie gruntu będzie stosowane jedynie przy brzegu rur. Zagęszczanie wypełnienia ponad rurami z tworzyw sztucznych nie będzie przeprowadzane mechanicznie.

W miejscu przecinania się rur, wypełnienie rowu niższej rury będzie dobrze zagęszczone aż do poziomu dna rury górnej.

Ponowne wypełnianie i zagęszczanie wykopów będzie przeprowadzane równo z obydwu stron w celu zapobieżenia przesunięciom poziomym lub sfalowaniu rur.

Rowki utworzone przez usunięcie płyt podporowych będą wypełniane i zagęszczane aż do zaspokojenia wymagań Inwestora.

### **8.1.4. Zabezpieczanie stabilności pobliskich konstrukcji**

Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby utrzymać stabilność otaczających konstrukcji.

### **8.1.5. Wykopy pod konstrukcje betonowe**

O ile nie określono gdzieś inaczej, Wykonawca będzie utrzymywał wykopy w stanie wolnym od wody podczas budowania i na taki dalszy okres, który może być niezbędnym, aby uniknąć podtapiania konstrukcji.

## **8.2. Prace wykończeniowe robót ziemnych**

Będzie wykonany zgodnie z ustaleniami oraz ku zadowoleniu Inwestora.

## **9. UKŁADANIE RUR**

### **9.1. Materiał**

Dla określonej rury lub osprzętu jednego rodzaju materiału Wykonawca skorzysta z jednego producenta. Jeśli w takim przypadku Wykonawca zamierza skorzystać z wielu producentów, wymagana jest aproba Inwestora.

## **9.2. Transport i magazynowanie**

Wykonawca będzie postępował zgodnie z instrukcjami producenta w odniesieniu do transportu, instalowania i układania rur.

## **9.3. Układanie rurociągów**

Wykonawca będzie sprawdzać rury i użyje jedynie nieuszkodzonych. Aby to osiągnąć, Wykonawca będzie traktować wszystkie rury z troską i podejmie środki przed uszkodzeniem.

Wykonawca będzie układać rury poprawnie, dopasowując je dokładnie razem. Rury będą łączone przy użyciu właściwych narzędzi. Przed połączeniem, Wykonawca starannie oczyści rury i uszczelki.

Kiedy przerywamy działania z układaniem rur, koniec rury będzie zakrywany, aby zapobiec dostaniu się zanieczyszczenia.

Wykonawca zapewni, że rury będą odpowiednio podparte i że wykonane złącza są koncentryczne.

Istniejące rury ściekowe lub rury odprowadzające będą blokowane jedynie po zaakceptowaniu przez Inwestora i po dostarczeniu przez Wykonawcę niezbędnych tymczasowych urządzeń odprowadzających.

## **9.4. Złącza rurowe**

Złącza rurowe będą wykonane dokładnie zgodnie ze specyfikacjami producenta i/lub specyfikacjami w dokumentach projektowych.

Powierzchnie łączenia i składniki będą utrzymywane w czystości i wolne od materii obcej dopóki nie zostaną wykonane lub zespolone złącza.

## **9.5. Cięcie rur**

Cięcie rur będzie przeprowadzone w zgodzie ze specyfikacjami producenta, przy użyciu przepisowego sprzętu i doświadczonych dobrze przeszkolonych pracowników. Dodatkowo należy troszczyć się, aby nie uszkodzić rury.

## **9.6. Rury PE**

Zewnętrzne przewody ciśnieniowe będą wykonane z rur PE TS d125x11,4 PN16 (DN100) łączonych za pomocą zgrzewania czołowego, elektrooporowo lub dyfuzyjnie. Temperatura zgrzewania winna utrzymywać się w przedziale 200-220 °C. Przed zgrzewaniem końce łączonych rur będą poddane jednoczesnej obróbce wiórowej. Szczelina pomiędzy powierzchniami zgrzewanymi nie może być większa niż 0,5 mm. Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

## **9.7. Rury ze stali KO**

Rurociągi instalacyjne technologiczne wodne w obiekcie SUW jak i instalacji powieszenia podwodnego agregatu pompowego studni S3 oraz instalacji naziemnej w obudowie studni S3 wykonać ze stali AISI 316L i AISI 316.

## **9.8. Fundament i odwodnieniowe**

Fundamenty posadowienia urządzeń i rurociągów będą wystarczające, aby dokonać na nich swobodnego i bezpiecznego montażu instalacji i urządzeń.

## **9.9. Podpory pod rurociągi**

Przed wykonaniem podparć Wykonawca przedstawi oddzielny projekt podpór dla całej instalacji włączenia studni S3 w istniejący kolektor wody surowej Hali Filtrów. Należy stosować:

- Podpory ze stali w gatunku AISI 304/304L,
- Obejmy pełne,
- Między obejmą a rurociągiem podkład z tworzywa sztucznego.

Dopuszcza się wykonywanie podpór w niestandardowym kształcie oraz stosowania zawiesi oraz podpór typowych.

Miejsca montażu podpór:

- na załamaniach rurociągu, w obrębie armatury oraz na długich odcinkach w rozstawie wynikającym z wytrzymałości zastosowanej stali rurociągów,
- podpory kotwione do podłoża, ścian lub stropu (po wcześniejszym wykonaniu projektu).

### **9.10. Rurociągi ciśnieniowe**

Rury ciśnieniowe będą zbudowane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami producenta. Rury ciśnieniowe będą odporne na zaprojektowane ciśnienia jak również na uderzenia wody.

### **9.11. Testowanie rurociągów**

Ułożone rury będą przetestowane przez Wykonawcę zgodnie z metodą testowania określoną w stosowanych normach lub wzajemnych ustaleniach. Procedury testowania będą wykonywane w obecności Inwestora.

#### **9.11.1. Testowanie rurociągów ciśnieniowych**

Końcówki rury będą zamknięte wodoszczelnymi korkami lub stoperami, odpornymi na ciśnienie. Wszystkie zawory będą sprawdzone i uszczelnione. Wykonawca zainstaluje mierniki skalibrowane w metrach słupa wody lub wskaźniki cyfrowe zdolne do odczytania spadków 0.1m słupa wody.

Ciśnienie w rurociągu będzie podnoszone stopniowo aż do osiągnięcia dwukrotnego ciśnienia roboczego w najniższej części sekcji. Ciśnienie takie będzie utrzymywane przez jedną godzinę.

### **9.12. Oznakowanie rurociągów i armatury**

Na zamontowanych rurociągach Wykonawca trwale oznaczy średnice, kierunki przepływu i media. Na zmontowanych zasuwach z napędem ręcznym Wykonawca trwale oznaczy położenie otwórz-zamknij. Oznakowanie i numerowanie armatury będzie wykonane w oparciu o instrukcje eksploatacji energetyki i automatyki dostosowując do numeracji zastosowanej na istniejącym obiekcie. Zamontowane rurociągi będą oznakowane zgodnie z kolorystyką podaną w normie PN-EN ISO 70:10:2012.

## **10. MATERIAŁY - JAKOŚĆ I CZĘŚCI**

### **10.1. Ogólnie**

Materiały i części będą spełniać wymagania, jakie wyspecyfikowano i opisano w tym rozdziale. Wymienione w tym rozdziale nazwy marek lub producentów są wspomniane tylko po to, aby opisać funkcjonalny poziom jakości. Jeśli Oferent oferuje inne marki lub producentów, uwzględni je w ramach oferty oraz będzie ponosił wszelkie konsekwencje cenowe.

Jeśli nie wyspecyfikowano (bliżej) inaczej, wszystkie zastosowane materiały i konstrukcje będą uruchamiane we wszystkich możliwych warunkach pracy jak ciśnienie, temperatura, stopień wilgotności, tarcie, obciążenie, wibracje, natężenie prądu, etc.

W projekcie instalacji Uczestnik przetargu zadba o jednolitość producentów, proporcji, materiałów, kwalifikowanych części, tak żeby być ocenionym i zaaprobowanym przez Inżyniera.

Uczestnik przetargu zagwarantuje jakość i solidność wszystkich dostaw, które będą w zgodzie ze wszystkimi żądaniem, które mogą mu być postawione. Wszystkie maszyny i części będą spełniać najwyższe wymagania, które mogą być postawione wg najnowszych technicznych standardów w przypadku wyboru materiałów, konstrukcji, wykończenia i dobrego wykonania.

Cały stosowany system elektryczny ma odpowiadać standardom europejskim.

Wybór materiałów preferuje takie, w których korozja galwaniczna jest ograniczona tak jak tylko to możliwe. W przypadku użycia różnych materiałów, będą one metalicznie odseparowane, na przykład za pomocą warstw syntetycznych.

### **10.2. Pompa głębinowa studni nr 3.**

Założono montaż pompy głębinowej oraz wykonanie naziemnej obudowy studni.

W studni nr 3 należy zastosować pompę głębinową o parametrach:



Wymagany punkt pracy		Moc silnika	Długość przewodu zasilającego	Przyłącze kołnierkowe pompy
Wydajność	Wysokość podnoszenia			
Q [m <sup>3</sup> /h]	ΔH [m <sub>H<sub>2</sub>O</sub> ]			
50	60	18,0 kW	2,5 m.b.	DN100 / PN16

### Pompa

1. Sprawność pompy nie mniejsza niż:  $\eta \geq 70\%$
2. Pompa wyposażona w przyłącze kołnierkowe.
3. Pompa wyposażona w zintegrowany zawór zwrotny.
4. Wirniki z materiałów lanych

### Silnik

1. Silnik na napięcie 3x400V / 50Hz
2. Silniki mokre i **przezważane**. Wymaga się aby silnik był dostarczony w stanie zalany, bez kłopotliwego zalewania silnika przed montażem w studni. Należy skontrolować, czy woda jest w jego wnętrzu (zgodnie z Instrukcją Obsługi).
3. Silnik wypełniony mieszaniną wody i glikolu.
4. Izolacja drutu nawojowego wykonana z polietylenu usieciowanego PE2.
5. Uszczelnienie wału silnika: węgiel krzemowy / ceramika.

Część pompy	Wykonanie materiałowe
Korpus ssawny	Żeliwo 250
Korpus środkowy	Żeliwo 250
Korpus tłoczny	Żeliwo 250
Wirniki	Mosiądz MK80
Wał	stal 2H13
Sprzęgło	stal nierdzewna 1.4401
Części złączne	stal nierdzewna 0H18N9
Łożyska pompy	NBR / stal nierdzewna

**Agregat pompowy i kabel zasilający muszą posiadać atest PZH do kontaktu z wodą pitną.**

### **10.3. Dezynfekcja wody (podchlorynu sodu)**

Po wykonaniu próby ciśnieniowej przyłącza, wykonać dezynfekcję rurociągu przewodowego używając 5% roztwór podchlorynu sodu. Po dezynfekcji rurociąg poddać procesowi płukania.

### **10.4. Śruby i nakrętki**

Wszystkie pracujące śruby, nakrętki i podkładki na zewnątrz budynków, o ile będą w kontakcie z glebą lub wodą pitną, będą wykonane ze stali nierdzewnej. Opisane tu śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej będą wykonane w klasie 70.

W przypadku stosowania śrub wewnątrz budynku SUW dopuszcza się stosowanie śrub w wykonaniu oc i kołnier Al. Część instalacji wykonać z rur KO odpowiednich średnic.

Wszystkie pozostałe śruby, nakrętki i podkładki będą cynkowane na gorąco. Zaleceń tych nie stosuje się jeśli dla jakichś korzyści konstrukcyjnych, muszą być stosowane wysokiej jakości śruby stalowe.

We wszystkich połączeniach śrubowych będą zastosowane podkładki pod nakrętką. Podkładki te będą z tego samego materiału, co śruba.

We wszystkich połączeniach śrubowych części z powłoką proszkową, będzie stosowany pierścień nylonowy pomiędzy uszczelką, a tą częścią.

W połączeniach śrubowych dozwolone są tylko gwinty metryczne. Wszystkie części mocujące będą spełniać bieżące europejskie przepisy, ich najnowsze wydania.

Cynkowane na gorąco nakrętki, które są w kontakcie z glebą, będą obrobione farbą bitumiczną.

W połączeniach śrubowych długość trzonu śruby będzie taka, że gwint jest aktywny na całej wysokości śruby i taka, że trzon śruby wystaje ponad śrubę o nie więcej niż półtorej średnicy. Przy śrubach kotwowych, kotwa wystaje ponad śrubę o maksimum jedną średnicę.

Wszystkie kotwy będą wykonane ze stali nierdzewnej o jakości AISI 316.

Przed montażem wszystkie połączenia śrubowe są przewidziane do smarowania smarem, aby bezproblemowo korzystać z montażu i demontażu i aby zapobiec korozji. Przy stosowaniu różnych materiałów do zamocowań, aby materiały te były jednak zamocowane, stosuje się separację galwaniczną za pomocą głowic i podkładek z tworzyw sztucznych.

## **10.5. Rury**

### **10.5.1. Ogólnie**

Wszystkie rury muszą być zamocowane, wsparte na elementach betonowych lub wsparte na podłodze za pomocą zacisków, podpór i/lub wsporników.

Punktami wyjściowymi są następujące prędkości przepływu w rurach:

- rury ssące  $v = \text{do } 1,5 \text{ m/s}$
- rury tłoczące  $v = \text{do } 3 \text{ m/s}$

Przejście instalacji przez ściany lub posadzki będzie wykonywane za pomocą tulei przelotowych. Tuleje te będą wykonane ze stali nierdzewnej lub stali cynkowanej na gorąco. Tuleje będą się kończyły 100 mm powyżej zakończenia posadzki. Przerwa między rurą a tuleją, będzie uszczelniona za pomocą materiału elastycznego.

Do budowy zewnętrznych instalacji zastosowane zostaną następujące materiały:

- rury i kształtki z PE TS d125x11,4 PN16 (DN100) wg PN-EN 12201 o średnicy d125 mm łączone przez zgrzewanie doczołowe, elektrooporowe lub dyfuzyjne

### **10.5.2. Rury z tworzyw sztucznych**

Roboty rurociągowie i akcesoria wykonywane z PE (polietylenu) będą zgodne z Międzynarodowymi Standardami. Oferent, który pracuje z tymi materiałami będzie ściśle wypełniał wszystkie stosowane instrukcje producenta.

### **10.5.3. Rury stalowe KO**

Oferent wykonujący rurociągi z rur stalowych KO będzie postępował zgodnie ze wszystkimi stosowanymi instrukcjami producenta materiałów.

Wymagania dotyczące rurociągów ze stali nierdzewnej:

- rurociągi w gatunku AISI 316/316 L,
- grubości ścianek – min. 0,01 średnicy rurociągu (jednak nie mniej niż 2 mm) przy dodatkowym uwzględnieniu zachowania wymaganego ciśnienia w rurociągu oraz założenia ewentualnej pracy rurociągu na podciśnieniu,
- rurociągi łączone kołnierzowo, kołnierze na wywijkach, luźne dopuszcza się stosowanie kołnierzy tłoczonych oraz stosowanie dennic na zakończeniach rurociągów,
- kołnierze ze stali nierdzewnej w gatunku jak rurociągi (AISI 316/316L)
- śruby, nakrętki i podkładki również ze stali nierdzewnej gatunku AISI 316/316L,
- w miejscach styku rurociągi ze stali nierdzewnej z rurociągiem lub armaturą innego gatunku stali stosować odpowiednie izolacje, zabezpieczające przed wystąpieniem korozji.

### **10.5.4. Uszczelki**

Uszczelki w rurach wodnych i wodno-ściekowych będą wykonane z gumy o grubości 3 mm odpornej na ścieki.

## **10.6. Akcesoria, osprzęt**

### **10.6.1. Ogólnie**

Minimalny rozmiar przyłącza, akcesoriów i osprzętu będzie równy przynajmniej rozmiarowi przejścia wodociągu w której jest montowane. Dla przejść równych lub większych niż DN 50 stosuje się złącza kołnierzowe.

### 10.6.2. Zawory

Jeśli nie postanowiono inaczej, zostaną zastosowane zawory kulowe, zasuwowe lub przepustnice.

Zamknięcia będą wyposażone w niepodnoszone wrzeciono.

Zawory zasuwowe z żeliwa sferoidalnego z dwoma kołnierzami z integralnie odlanymi kołnierzami i stopkami.

Korpus będzie zaopatrzony w dokładnie obrobione łoża. Górny kołnierz korpusu zostanie obrobiony dla zapewnienia odpowiednio ciasnego dopasowania korpusu i pokrywy. Pokrywa zostanie obrobiona od strony korpusu zaworu i przymocowana do korpusu śrubami / nakrętkami z miękkiej (cynkowanej) stali, z uszczelką z kauczuku nitylowego pomiędzy korpusem i pokrywą.

Wrzeciono zostanie wykonane z brązu bezcynkowego i precyzyjnie obrobione, zaopatrzone w kołnierz i trapezoidalny gwint.

Klin z żeliwa sferoidalnego zostanie zaopatrzony w dwa precyzyjnie obrobione łoża z brązu bezcynkowego. Konstrukcja klina umożliwi umieszczenie w nim nakrętki z brązu armatniego.

Jeśli nie zastrzeżono inaczej zawory motylkowe będą wykonane jako bezkołnierzowe zgodnie z PN 16. Korpus zaworu będzie mieć nawulkanizowaną wyściółkę gumową. Zawór będzie zaopatrzony w uszczelki oringowe na powierzchni montażowej zaworu. Zawory ciśnieniowo wodoszczelne w obie strony.

Ręcznie lub elektrycznie obsługiwane zawory i przepustnice będą zaworami z napędem siłownikiem elektrycznym, z żeliwnym korpusem i wymiarami styku powierzchni kołnierza zgodnie z DIN 3202 K1. Płyta ślizgowa będzie wykonana ze stali nierdzewnej. Zawór będzie mieć samoczyszczące prowadnice płyty i zagłębienia. W pozycji otwartej zawór będzie otwierać się na całej średnicy. Uszczelnienie zapewni wodoszczelność ciśnieniową zaworu w obie strony. Jeśli zawór będzie obsługiwany ręcznie, wrzeciono będzie wykonane ze stali nierdzewnej i będzie mieć gwint trapezoidalny.

Jeśli jest to wymagane w schematach i rysunkach rurociągów i urządzeń, zawory otwierane elektrycznie zostaną zaopatrzone w przełączniki krańcowe do sygnalizowania otwarcia i zamknięcia.

### 10.6.3. Zawory zwrotne

Jeśli nie zastrzeżono inaczej, zawory zwrotne będą zaworami z klapami zawiasowymi w wykonaniu międzykołnierzowym, Przegub będzie wykonany ze stali nierdzewnej.

### 10.6.4. Zawory kulowe

Jeśli nie zastrzeżono inaczej, zawory kulowe będą wykonane z nierdzewnej stali (korpus zaworu, kula i dźwignia). Pierścienie łoża będą wykonane z PTFE. Jeśli wymaga tego dokumentacja, zawory kulowe będą miały przewidziane przełączniki krańcowe dla sygnalizacji otwarcia/ zamknięcia.

Zawory kulowe mniejsze niż lub równe DN 50 będą wykonane z gwintowanymi złączkami, lub do wspawania.

Zawory kulowe większe niż DN 50 będą wykonane ze złączkami kołnierzowymi.

### 10.6.5. Armatura - przepustnice

Należy stosować przepustnice odpowiadające następującej charakterystyce:

- przyłącza do montażu międzykołnierzowego zgodnie z PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN 10 lub PN 16,
- kołnierz do montażu siłownika zgodny z ISO 5211,
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15,
- kłapa wykonana z żeliwa sferoidalnego EN-GJS400-15 lub ze stali nierdzewnej, epoksydowana,
- wkładka elastomerowa wulkanizowana bezpośrednio do korpusu: EPDM, NBR lub FKM,
- wał pełny, niekołkowany – połączenie wielokarbowe, w części dolnej osadzony w korpusie w otworze ślepym – nieprzelotowym, wykonany ze stali nierdzewnej PN-EN 10088-1:2007,
- 2 łożyska ślizgowe: PTFE lub brąz,
- przejście wału przez manszetę uszczelnioną poprzez odpowiednio ukształtowaną wykładzinę,
- dodatkowe uszczelnienie wału poprzez pierścienie typu o-ring z EPDM, NBR lub FKM,
- ochrona antykorozyjna – powłoka na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250,0 µm.

Wskazany jest zestaw przepustnic jednego producenta.

**10.6.6. Armatura - zasuwy klinowe**

- połączenia kołnierzone i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN 10 lub PN 16,
- długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1:2001, F4 (DIN 3202),
- korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15,
- prosty przelot zasuwy, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia,
- klin z żeliwa sferoidalnego zawulkanizowany na całej powierzchni, tj. zewnątrz i wewnątrz gumą EPDM – atest PZH,
- prowadzenie klina wkładką z tworzywa sztucznego o wysokich właściwościach ślizgowych odpornego na ścieranie,
- nakrętka klina wykonana z mosiądzu niskoolowiowego,
- trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- wrzeciono łożyskowane za pomocą nisko tarcowych podkładek tworzywowych,
- uszczelnienie trzpienia o-ringowe (minimum 3 o-ringi), strefa o-ringowa odseparowana od medium,
- możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia,
- ochrona antykorozyjna – powłoka na bazie żywicy epoksydowej w technologii fluidyzacyjnej EWS, minimum 250,0 µm, potwierdzona certyfikatem GSK RAL, stopień przygotowania powierzchni pod malowanie zgodnie z PN-ISO 8501-1, odporność na przebicia metodą iskrową 3kV,
- śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,

Wskazany jest zestaw zasuw jednego producenta.

**10.6.7. Napędy elektryczne do zasuw i przepustnic**

Wymagania ogólne

Napędy należy dobierać każdorazowo do parametrów zasuwy lub przepustnicy.

Napędy na armaturze muszą spełniać funkcje:

- ochronną
- zabezpieczającą
- sygnalizacyjną
- wykonawczą dla zasuw
- regulacyjną dla przepustnic

Wymagania szczegółowe:

- klasa szczelności IP 68 zgodnie z EN 60 529;
- wyłączniki drogowe: dla obu pozycji krańcowych;
- wyłączniki momentowe: nastawa dla obu kierunków;
- moment obrotowy i czas zamknięcia dobrany zgodnie z założeniami projektowymi lub wytycznymi producenta armatury na której zostanie zamontowany napęd;
- kołnierz przyłączeniowy i kształt owiercenia sprzęgła pod wałek armatury zgodny z normą PN-EN ISO 5211 lub ISO 5210;
- dowolna pozycja montażowa;
- praca ręczna: do ustawiania napędu lub przesterowania w razie awarii, kółko ręczne nie obraca się podczas pracy silnika;
- silnik: trójfazowy asynchroniczny 400V/50Hz, o klasie izolacji F;
- zapewnienie samohamowności;
- mechaniczny wskaźnik położenia - ciągle wskazanie, ustawialna tarcza wskaźnika z symbolami OTWARTE i ZAMKNIĘTE;
- grzałka antykondensacyjna w bloku sterowania, samoregulacyjna;
- gwinty metryczne dla dławików kablowych;
- podwyższona odporność korozyjna KS zgodnie z normą ISO EN 12944-2 w klasie korozyjnej C3 (KS);
- lakierowanie, farba proszkowa;
- sterowanie i sygnały wyjściowe przez interfejs: pozycjoner we/wy 4-20mA.

**10.6.8. Odpowietrzenia**

- stosować zawory odpowietrzające napowietrzające o średnicy wskazanej w dokumentacji projektowej,
- zawór dwustopniowy,

- ciśnienia pracy – do 6 bar,
- montaż w miejscach wskazanych w dokumentacji.

#### **10.6.9. Kurki probiercze oraz armatura probiercza**

- kurki probiercze z długą wylewką,
- mosiężne, przystosowane do poboru prób bakteriologicznych (opalenie kurka probierczego),
- zatwierdzone przez miejscowy sanepid,
- instalacja probiercza w całości wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316/316L (rurociągi o średnicy 1/2"),

#### **UWAGA! Wymagane dla całej armatury dokumenty to:**

- atest PZH,
- deklaracja zgodności z PN,
- karta katalogowa,
- ubezpieczenie OC za produkt.

### **10.7. Aparatura pomiarowa**

#### **10.7.1. Ogólne**

Mierniki odczytywane bezpośrednio będą umieszczone w sposób umożliwiający swobodny odczyt. Przetworniki do mierników z układem elektromagnetycznym zostaną zamontowane na elewacji szafy sterowniczej lub wyprowadzone na lokalny panel operatorski.

#### **10.7.2. Manometry**

Manometry bez membrany separującej są dopuszczane tylko do wody wypływającej, czystej wody używanej w procesie, wody pitnej (czystej wody), wody gorącej, wody chłodzącej, paliwa, oleju i obwodów z olejem smarującym.

Mierniki typu sprężyna w rurce będą całkowicie wykonane ze stali nierdzewnej, z laminowaną szybką ochronną i męskimi końcówkami gwintowanymi BSPP. Wszystkie manometry będą wyposażone w przeponę bezpieczeństwa.

Manometry wypełnione gliceryną będą wyposażone w zawory do manometrów. Zawory do manometrów będą wykonane z nierdzewnej stali i zaopatrzone w nakrętkę łączącą i będą wyposażone w śrubę do przedmuchu.

Manometry do kontaktu z chemikaliami będą wyposażone w membranę z tworzywa sztucznego w powlekanej tworzywem sztucznym obudowie ze stali nierdzewnej. wykorzystane tworzywa sztuczne będą nadawać się do użytku z daną substancją.

Wszystkie pozostałe manometry (również te stosowane w powietrznikach) będą typu sprężyna w rurce, z membraną separującą, ze męskim gwintowaną końcówką.

Manometry do szlamu i kanalizacji z nim oddziałująca będą wyposażone w membranę separującą o powiększonej średnicy przepustu dn 25 (aby zapobiec możliwemu zatorowi) i kołnierz owiercony odpowiednio do ciśnienia klasy pn 16. Do tego zastosowania, jako zawory do manometrów zostaną użyte zawory kulowe ze stali nierdzewnej dn. 25. Manometry bez membrany separującej będą wyposażone w pokryte chromem mosiężne kurki do manometrów. Manometry z membraną separującą stosowane w powietrznikach zostaną zaopatrzone w wykonane ze stali nierdzewnej zawory kulowe do manometrów g 1/2".

Do zastosowań z chemikaliami zostaną użyte zawory do manometrów wykonane z tworzywa sztucznego.

Dobór manometrów będzie zależał od ciśnienia operacyjnego oraz możliwego maksymalnego i minimalnego ciśnienia. Ciśnienie operacyjne będzie na 2/3 pełnej skali. wskazania skali będą w MPa lub bar .

Manometry będą wykonane w obudowach o następujących średnicach:

- Średnica rury równa lub mniejsza niż DN 40, średnica obudowy 63 mm
- Średnica rury równa lub większa niż DN 50 ale mniejsza lub równa DN 125, średnica obudowy 100 mm
- Średnica rury większa niż DN 125, średnica obudowy 160 mm

Manometry będą umieszczane po stronie ssawnej i po stronie tłocznej każdej (instalacja na sucho) pompy lub zestawu pomp.

### 10.7.3. Przepływomierze

Należy stosować przepływomierze odpowiadające następującej charakterystyce:

- wersja rozdzielna lub kompaktowa w zależności od zabudowy,
- przyłącze procesowe: kołnierze PN16 (zgodne z PN10) wg DIN EN 1092-1,
- zakres temperatury medium: -5 do + 90°C,
- przewodność medium >20µS/cm,
- stopień ochrony IP67,
- Komunikacja 4...20mA.

### 10.1. Napędy

#### 10.1.1. Ogólnie

Jeśli jest to możliwe powinny być stosowane te same marki i typy silników elektrycznych i silników redukcyjnych. Jeśli jest to niemożliwe oferent wskaże takie wraz z ofertą.

Silniki elektryczne będą zgodne z obowiązującymi standardami. Jeśli nie zastrzeżono inaczej silniki elektryczne będą dostosowane do napięcia 3 x 400V – 50Hz.

Silniki elektryczne, które są ustawiane na zewnątrz lub w wilgotnych pomieszczeniach takich jak stacje pomp mają zabezpieczenie klasy IP 55 zgodnie z normą NEN 3173. Wszystkie pozostałe silniki elektryczne są w klasie zabezpieczenia IP 54.

W przypadku zastosowania silników elektrycznych o dwóch prędkościach, różne prędkości muszą być realizowane za pomocą oddzielnych uzwojeń.

Dla silników do napędu zaworów stosować napięcie 24 VAC lub VDC.

#### 10.1.2. Różne

Jeśli elementy ruchome mogą spowodować uszkodzenia części obudowy, czyli będą naciskać na poszcz. części maszyny, trzeba je wtedy odpowiednio osłonić.

Kołpaki dachowe wentylatorów, trzony wentylatorów itp. będą wyposażone w siatkę drucianą ze stali nierdzewnej przeciw ptakom.

Uszczelnienia mechaniczne, z wyjątkiem tych od pomp zanurzeniowych, będą w następującym wykonaniu:

- pierścień obrotowy i pierścień stacjonarny w kombinacji materiałowej odpowiednio węgiel krzemu / węgiel krzemu . Elastomer z gumy azotanowej, pozostałe części metaliczne ze stali nierdzewnej o jakości 316L.

Uszczelki będą wyważone i zamontowane w korpusie wału. Cała uszczelka będzie wykonana jako kompaktowa. Wykonanie i zwymiarowanie zgodnie z normą DIN 24960.

## 11. DEZYNFEKCJA WODY PITNEJ

### 11.1. Ogólnie

Zdezynfekowane powinny zostać wszystkie dostarczone i montowane elementy instalacji, które będą miały kontakt z czystą wodą lub wodą pitną oraz wszelkie elementy instalacji kontaktujące się z wodą surową, która będzie podlegać uzdatnieniu.

Dezynfekcja odbywać się ma po konsultacji z Inwestorem i z pozostałymi podwykonawcami.

Wykonawca powinien przedłożyć plan dezynfekcji Inwestorowi.

Dezynfekcję prowadzi się po zakończeniu testów na wodoszczelność i przeprowadzonych próbach ciśnieniowych.

### 11.2. Środek dezynfekcyjny

Dezynfekcja wszystkich części instalacji w kontakcie z wodą pitną lub z wodą czystą będzie zgodna z Międzynarodowymi Standardami.

Dezynfekcja będzie przeprowadzona za pomocą podchlorynu sodu (NaOCl), przy dozowaniu 20 mg/l i 24 godzinnym czasie kontaktu.

Oferent skonsultuje z dyrekcją metodę odprowadzania.



Odkazanie części instalacji, które będą w kontakcie z wodą surową lub z półproduktem wody do otrzymania wody pitnej będzie przeprowadzone tą samą metodą. Punktem wyjścia będzie to, czy przejście przez te instalacje nie wpływa negatywnie na jakość wody.

### **11.3. Próbkowanie i sprawdziany bakteriologiczne**

Po odprowadzeniu z instalacji wody z środkiem dezynfekującym instalacja musi być przepłukana świeżą wodą aż nie będzie żadnych widocznych śladów obecności środka dezynfekującego. Przed pobraniem próbki wody płuczącej trzeba wziąć pod uwagę przynajmniej jednogodzinny czas kontaktu z instalacją. Po 24 godzinach zawartość całej instalacji będzie zastąpiona świeżą wodą.

Próbka wody będzie sprawdzona przez uznane laboratorium.

### **11.4. Wprowadzenie instalacji do eksploatacji**

Instalacja może być wzięta do użytkowania tylko po aprobacie wszystkich próbek z laboratorium.

## **12. WYKONYWANIE ROBÓT – PRACE BETONOWE, MURARSKIE, HYDROIZOLACJA**

### **12.1. Ogólnie**

Wykonawca będzie używał gotowego betonu C20.

Ogólne zasady dotyczące prac betonowych oraz stali zbrojeniowej do betonu podano w ST+00 Wymagania ogólne.

### **12.2. Wykańczanie powierzchni betonowych**

O ile inaczej nie określono, wszystkie wolne powierzchnie górne betonu, które nie są przykryte inną konstrukcją, będą zeszkrobywane niezwłocznie po zagęszczeniu, aby je wygładzić, wyrównać i wykończyć płożą oporową. Wykonawca wykona wszystkie prace wykończeniowe, albo za pomocą metalowej kielni lub drewnianym zacierakiem, bezpośrednio po uformowaniu betonu i zanim beton się zwiąże.

Jeśli zażąda tego Inwestor, wykończone powierzchnie będą przykryte nawilżonym, grubym arkuszem osłonowym lub podobnym zaaprobowanym materiałem. Wykończone powierzchnie będą zabezpieczone przed uszkodzeniem podczas konserwowania.

### **12.3. Wykańczanie na gładko**

Wykonawca będzie zacierał wszystkie górne powierzchnie struktur, które nie są przykryte dalszą konstrukcją lub wypełnione, aż do wykończenia na gładko, za pomocą płaskiej stalowej kielni lub innych aprobowanych środków.

Wykonawca będzie zacierał powierzchnie podłóg, jak wspomniano powyżej, poprzez skrapianie cementem na powierzchnię betonu. Cement będzie tego samego rodzaju jak użyty do betonu i zgodny z wymaganiami opisywanymi w PB.

## **13. CZĘŚCI ZAMIENNE**

Wykonawca zapewni listę części zamiennych dla wszystkich oferowanych urządzeń. Według uznania oferenta, lista będzie zawierać spis wszystkich części zamiennych, które zapewnią normalną pracę urządzeń.

Lista będzie zawierać cenę netto części zamiennych. koszt części zamiennych nie będzie częścią ceny kontraktu.

## **14. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST+00 Wymagania ogólne.

## **15. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w ST+00 Wymagania ogólne.

## **16. PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w ST+00 Wymagania ogólne.

## 17. Akty prawne do zastosowania przez Wykonawcę w trakcie realizacji prac budowlano – montażowych Kontraktu.

- USTAWA Prawo budowlane (Dz. U. z dnia 3 sierpnia 2020 poz. 1333 z późn. zm.) oraz przepisy wykonawcze.
- USTAWA z dnia 06 kwietnia 2021 roku - Prawo wodne (Dz.U. 2021 poz. 624 z późn. zm.).
- USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2018 poz. 1945 z późn. zm.).
- USTAWA z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska Ustawa (Dz.U 2019 poz. 1396 z późn. zm.).
- USTAWA z dnia 17 listopada 2020r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. 2020 poz. 2028).
- USTAWA z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2019 poz. 1372 z późn. zm.)
- USTAWA z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. 2019 poz. 667).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 07 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 Poz. 2294).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 27 stycznia 1994 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. Ust. Nr 21 Poz. 73).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie rzeczoznawców do spraw sanitarnohigienicznych (Dz. U. 2002 nr 210 Poz. 1792).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 Poz. 1650 z późn. zm.).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013 poz. 1129).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA z dnia 17 listopada 2016 r w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968.)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437).
- W trakcie robót modernizacyjnych na pracujących obiektach technologicznych Wykonawca będzie musiał przestrzegać i stosować się do posiadanych przez Użytkownika Stacji Uzdatniania Wody w Dąbrowie Biskupiej instrukcji eksploatacji obiektów, instalacji i urządzeń.

## 18. Wykaz polskich norm z dziedziny budownictwa i pokrewnych, do stosowania przez Wykonawcę w trakcie realizacji Kontraktu

PN-EN-806-1:2004P	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
PN – B-10702:1999P wycofana - niezastąpiona	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-ISO 7976-1:1994	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy.
PN-ISO 7976-2:1994	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych.
PN-EN 10020:2003P	Definicja i klasyfikacja gatunków stali.
PN-EN 10021:2009P	Ogólne warunki techniczne dostawy wyrobów stalowych.



## Branża instalacje sanitarne, ochrona środowiska

PN-EN 10240:2001P	Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych – wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych.
PN-B-10260:1969P wycofana - niezastąpiona	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN-12620:2013-08E	Kruszywa do betonu.
PN-ISO 4064-1:1997P	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
PN-ISO 7858-3:1997P	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania.
PN-M-75002:2016-10P	Armatura instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania. Wymagania ogólne i badania.
PN-B-01440:1998P	Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar.
PN-B-01410:1989P	Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczania.
PN-B-03433:1987P	Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania.
PN-C-89206:2005P	Rury wywiewne z nieplastifikowanego Poli(chlorku winylu) (PVC-U).
PN-M-34140-19:1983P	Instalacje do magazynowania chemikaliów ciekłych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-M-34140-16:1983P	Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do magazynowania wody. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-M-34140-12:1989P	Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do chlorowania. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-06050:1999P	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne.
PN-B-10736:1999P	Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-N-01256.02:1992P	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji wod-kan.	
Instrukcje geodezyjne grup K, G, O wydane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii w Warszawie.	

Podczas realizacji robót budowlano – montażowych należy stosować się do przepisów i norm wyszczególnionych w projektach budowlanych i budowlano – wykonawczych, dokumentacjach techniczno – ruchowych dla maszyn, urządzeń i wyposażenia technologicznego.