

# **PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

## **Nazwa zamówienia:**

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W MIEJSCOWOŚCI GOŃCZYCE  
GMINA SOBOLEW PARAMETRACH ( $Q_d$ )<sub>śr</sub>=300m<sup>3</sup>/d I RLM=3000 Z SIECIĄ KANALIZACJI  
SANITARNEJ

## **Zamawiający:**

GMINA SOBOLEW  
UL. RYNEK 1  
08-460 SOBOLEW.

## **Lokalizacja:**

WOJ. MAZOWIECKIE, POWIAT GARWOLIŃSKI,  
GMINA SOBOLEW, MIEJSCOWOŚĆ GOŃCZYCE  
DZ. NR 397/6, 398/2, 397/4, 939 – oczyszczalnia ścieków

## **Nazwy i kody CPV:**

71322000-1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i  
wodnej 71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania  
45000000-7 Roboty budowlane  
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty  
ziemne  
45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu  
45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej  
45255600-5 Roboty w zakresie montażu rur w kanalizacji  
45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów  
ściekowych  
45231300-8 : Roboty w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do  
odprowadzania ścieków  
45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli  
45233120-6 – Roboty drogowe

**Jednostka opracowująca PFU:** TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul.  
Kasztelańska 16 Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienko NIP 554-298-08-13

## **Opracował:**

mgr inż. Michał Mul

**Data opracowania:** 21.05.2021r.



<b><u>I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO</u></b>	<b>5</b>
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	5
1.1 Wstęp	5
1.2 Lokalizacja terenu przedsięwzięcia	7
1.2.1 Opinia geotechniczna	7
1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	8
1.3.1 Bilans ścieków	9
1.3.2 Bilans stężeń u ładunków	9
1.3.3 Bilans wód deszczowych oraz roztopowych	10
1.3.4 Bilans osadów	11
1.3.3 Ekologiczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia	12
1.3.4 Opis uwarunkowań projektu	12
1.4 Dostępność mediów i terenu budowy	13
1.5 Rozpoczęcie robót	13
1.7 Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania Zamówienia	13
1.8 Wymagania Zamawiającego w stosunku do warunków zamówienia	14
2. Zakres robót	15
2.1 Opis utrudnień z realizacją zamówienia	16
2.2 Parametry charakterystyczne określające zakres robót	16
2.3 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	17
2.3.1 Prace przedprojektowe	17
2.3.2 Prace projektowe	17
2.3.3 Roboty budowlane	18
2.3.4 Szkolenie, rozruch, przejęcie Robót od Wykonawcy	18
2.3.5 Gwarancja jakości	18
3. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe	19
3.1 Opis oczekiwania rozwiązania technologicznego	19
3.1.1 Węzeł mechaniczny	19
3.1.2 Węzeł biologiczny	20
3.1.3 Węzeł osadowy	20
3.1.4 Aparatura kontrolno- pomiarowa	21
3.1.5 Sterowanie	21
3.1.6 Rozruch oczyszczalni	21
3.1.7 Kontenery	22
3.1.8 Zagospodarowanie wód deszczowych oraz roztopowych	22
3.1.9 Wylot ścieków oczyszczonych	22
3.2 Ogólne wymagania eksploatacyjne	22
4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno- użytkowe	23
4.1 Sieć/instalacja kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej grawitacyjnej PVC SDR 34 SN8	23
4.2 Instalacja tłoczna PE SDR 11 PN 16 kanalizacji sanitarnej/deszczowej, osadów, recyrkulacji.	24
4.3 Studnie betonowe lub żelbetowe Ob. Sb1, Sb2, Sb3, Sdb1, Sdb2, Sdb3, Sdb4, Sdb5, Sdb6, Sdb7, Sdb8, Sdb9, Sdb10	24
4.4 Studnie rewizyjne tworzywowe Ob. Sr1, Sr2, Sr3	25
4.5 Przeplływomierze ścieków oczyszczonych Ob.P1/wód deszczowych oraz roztopowych Ob. P2	25

4.6 Studnia rozprężna Ob. SrD.....	26
4.7 Stacja zlewca Ob. STZ .....	26
4.7.1 Zbiornik ścieków dowożonych Ob. ZBŚD .....	27
4.8. Przepompownie ścieków/ wód deszczowych i roztopowych/ osadów.....	28
4.8.1 Przepompownia ścieków surowych Ob. PŚ .....	28
4.8.2 Przepompownia ścieków deszczowych oraz wód roztopowych Ob. PŚD .....	29
4.8.3 Przepompownia osadów nadmiernych z osadników wtórnych ob. PO1, PO2, PO3 .....	30
4.9 Kratopiaskownik Ob. KP .....	30
4.10 Studnia rozdziału Ob. SR.....	31
4.11 Osadnik wstępny Ob. OWS1/OWS2/OWS3.....	31
4.12 Mechaniczno- biologiczna oczyszczalnia ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych Ob. ZŁB1/ZŁB2/ZŁB3 .....	33
4.13 Osadnik wtórny Ob. OWT1/OWT2/OWT3 .....	34
4.14 Separator substancji ropopochodnych Ob. SEP .....	35
4.15 Wylot ścieków oczyszczonych OB. WŚ.....	35
4.16 Prasa taśmowa Ob. PRA .....	35
4.17 Higienizacja osadu Ob. DW .....	36
4.18 Stacja dozowania roztworu polielektrolitu Ob. SP.....	36
4.19 Pompa śrubowa osadu.....	36
4.20 Pompa dozująca roztwór polielektrolitu.....	36
4.21 Przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego Ob. TO.....	37
4.22 Zbiornik osadu Ob. ZBO.....	37
4.23 Wytyczne dla branży AKPiA .....	37
4.24 Instalacje na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków .....	37
4.25 Woda do celów technologicznych .....	37
4.26 Automatyka oczyszczalni ścieków.....	38
4.26 Zagospodarowanie terenu .....	38
4.27 Pozostałe właściwości funkcjonalno- użytkowe .....	38
4.28 Rozruch urządzeń oczyszczalni ścieków .....	39
4.29 Właściwa realizacja projektu.....	39
5. Wymagania dodatkowe .....	39
5.1 Dokumentacja projektowa .....	39
5.1.1 Nadzory Autorskie .....	41
5.1.2 Serwis.....	41
5.1.3 Instrukcje.....	41
5.1.4 Dokumentacja Techniczno- Rozruchowa (DTR) Urządzeń .....	41
6. Szkolenia i próby odbiorowe .....	42
6.1 Szkolenie.....	42
6.2 Próby odbiorowe, rozruch, przejęcie robót .....	42
6.2.1 Próby, badania i rozruch.....	42
6.2.2 Przejęcie robót przez Zamawiającego .....	43
<b>II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO .....</b>	<b>43</b>
1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów .....	43
2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele	

budowlane .....	43
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedsięwzięcia .....	43
3.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	43
3.2. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....	44
3.3. Lista stosowanych norm, normatywów i przepisów .....	44
III. Warunki Wykonania i Odbioru Robót .....	46
1. Zatwierdzenie dokumentów przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Umowy .....	47
2. Teren Budowy .....	48
3. Wyroby budowlane .....	52
4. Sprzęt Wykonawcy .....	56
5. Transport .....	56
6. Wykonanie Robót .....	57
7. Kontrola Jakości .....	58
8. <i>Próby odbiorowe (Rozruch)</i> .....	60

**Spis załączników:**

Załącznik nr 1- Plan sytuacyjny  
 Załącznik nr 2- schemat technologiczny  
 Załącznik nr 3- szacunkowe zestawienie kosztów  
 Załącznik nr 4- opinia geologiczna

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

## **1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

### **1.1 Wstęp**

Przedmiotem zamówienia jest:

- pozyskanie map do celów projektowych,
- opracowanie niezbędnych materiałów w celu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody oraz decyzji inwestycji celu publicznego,
- wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego budowy oczyszczalni ścieków komunalnych w miejscowości Gończyce w gminie Sobolew o przepustowości docelowej  $(Q_d)_{sr}=300m^3/d$ , RLM=3000 w technologii obrotowych złóż biologicznych z niezbędną infrastrukturą techniczną,
- uzyskanie odpowiednich decyzji, uzgodnień projektu,
- opracowanie operatu wodnoprawnego na wykonanie urządzenia wodnego (wylotu) i wprowadzenie ścieków oczyszczonych do wód (odbiornika – rzeki Promnik),
- uzyskanie w imieniu zamawiającego pozwolenia na budowę na podstawie opracowanego projektu budowlanego,
- uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie wylotu ścieków oczyszczonych oraz na wprowadzenie ścieków oczyszczonych do wód lub ziemi.

### **Efekt końcowy inwestycji (zakres prac projektowych obejmuje etap I oraz etap II inwestycji, zakres prac budowlanych obejmuje wyłącznie etap I inwestycji)**

- A. Wykonanie projektu budowlanego oraz wykonawczego budowy oczyszczalni ścieków komunalnych w miejscowości Gończyce w gminie Sobolew o przepustowości docelowej  $Q_{d\acute{s}r}=300 m^3/d$ , 3000 RLM. Projekt należy podzielić na dwa niezależne etapy realizacyjne:
- ETAP I- o przepustowości  $Q_{d\acute{s}r}=100 m^3/d$ , 1000 RLM
  - ETAP II- o przepustowości  $Q_{d\acute{s}r}=200 m^3/d$ , 2000 RLM
- B. Zakres prac budowlanych dla Etapu I: w zakresie sieci kanalizacyjnej, oczyszczalni ścieków o przepustowości  $Q_{d\acute{s}r}=100 m^3/d$ , 1000 RLM.
- Zakres prac budowlanych dla etapu I inwestycji obejmuje:
- wykonanie włączenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej (miejsce włączenie istniejąca studnia S-istn.),
  - montaż stacji zlewczej wraz z zbiornikiem ścieków dowożonych,
  - wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej,
  - montaż urządzeń do pomiaru przepływu ścieków oczyszczonych oraz wód deszczowych i roztopowych,
  - montaż urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków: kratopiaskownik zabudowany w kontenerze,
  - montaż studni betonowych oraz studni rewizyjnych
  - montaż studni rozdziału przepływu ścieków,
  - montaż przepompowni ścieków surowych oraz wód deszczowych i roztopowych,
  - montaż separatora substancji ropopochodnych,
  - wykonanie jednego ciągu technologicznego:  
→ osadnik wstępny (bez wyposażenia w zgarniacz osadu oraz pompę osadu) → bioreaktor w technologii obrotowych złóż biologicznych → osadnik wtórny (wyposażony w pompę recyrkulacji ścieków)
  - montaż wylotu ścieków oczyszczonych,
  - wykonanie zasilania elektrycznego,
  - wykonanie przyłącza do sieci wodociągowej/ujęcia wody do celów technologicznych,
  - zagospodarowanie terenu (ogrodzenie, brama wjazdowa, oświetlenie zewnętrzne),
  - dostawa urządzeń oczyszczalni ścieków dla pierwszego etapu wraz z szafkami sterowniczymi (z automatyką),
  - wykonanie instalacji sygnałowej z rozdzielnic GSM do szafek sterowniczych urządzeń pierwszego etapu,
  - wykonanie instalacji sygnałowej z rozdzielnic GSM do miejsc montażu szafek sterowniczych urządzeń, które zostaną dostarczone w drugim etapie,
  - należy przewidzieć rury osłonowe w miejscu utwardzeń w celu umożliwienia montażu instalacji osadów w drugim etapie bez konieczności wykonywania wykopów liniowych oraz demontażu nawierzchni utwardzonej

C. Etap II nie jest objęty zakresem prac budowlanych

Poniżej przedstawiono zakres inwestycji:

**Tabela 1. Zakres inwestycji**

Lp.	Wyszczególnienie prac budowlanych oraz projektowych dla realizacji etapu I: $Q_{dsr}=100 \text{ m}^3/\text{d}$ , 1000 RLM	Jedn.	ilość
1.	Włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej: - miejsce włączenia istniejąca studnia S-istn	kpl	1
2.	Sieć kanalizacji sanitarnej PVC 200 SDR 34 SN8 do przepompowni ścieków Ob. PŚ	m	120,00
3.	Sieć kanalizacji sanitarnej PVC 200 SDR 34 SN8- sieć międzyobiekto	m	85,00
4.	Przepompownia ścieków surowych Ob. PŚ (układ dwupompowy) $Q=40,39 \text{ m}^3/\text{h}$	kpl	1
5.	Instalacja kanalizacji sanitarnej tłocznej PE110 SDR11 PN16 (z przepompowni ścieków surowych)	m	15,00
6.	Stacja zlewca Ob. STZ	kpl	1
7.	Wpusty uliczny do stacji zlewca	kpl	1
8.	Zbiornik na ścieki dowożone Ob. ZBŚD $V=20 \text{ m}^3$ , $Q=2,50 \text{ m}^3/\text{h}$ (wyposażony w pompę zatapialną oraz instalację do napowietrzania ścieków)	kpl	1
9.	Instalacja kanalizacji sanitarnej tłocznej PE75 SDR11 PN16 (z zbiornika ścieków dowożonych)	m	10,00
10.	Urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków- kratopiaskownik zabudowany w kontenerze Ob.KP	kpl	1
11.	Studnie betonowe DN1200 Ob. Sb1, Sb2, Sb3 (kanalizacja sanitarna)	kpl	3
12.	Studnie rewizyjne tworzywowe PP600 Ob.Sr1, Sr2, Sr3 (kanalizacja sanitarna)	kpl	3
13.	Studnia rozdziału Ob. SR (kanalizacja sanitarna)	kpl	1
14.	Osadnik wstępny $V=63 \text{ m}^3$ Ob.OWS1 (bez wyposażenia w zgarniacz osadu oraz pompę osadu)	kpl	1
15.	Bioreaktor w technologii obrotowych złóż biologicznych 1100 RLM $Q=165 \text{ m}^3/\text{d}$ Ob. ZŁB1	kpl	1
16.	Osadnik wtórny $V=30 \text{ m}^3$ Ob. OWT1 (wyposażenie: pompa recyrkulacji ścieków)	kpl	1
17.	Przepływomierz ścieków oczyszczonych Ob. P1 (zabudowany w syfonie)	kpl	1
18.	Studnia rozprężna Ob. SrD (wody deszczowe i roztopowe)	kpl	1
19.	Separator substancji ropopochodnych Ob.SEP $Q_{min}=6,00 \text{ dm}^3/\text{s}$ , $Q_{max}= 60,00 \text{ dm}^3/\text{s}$	kpl	1
20.	Przepompownia ścieków deszczowych $Q=37,08 \text{ dm}^3/\text{s}$ Ob. PŚD (układ dwupompowy)	kpl	1
21.	Przepływomierz ścieków deszczowych Ob. P2	kpl	1
22.	Instalacja kanalizacji sanitarnej tłocznej PE160 SDR11 PN16 (z przepompowni wód deszczowych oraz roztopowych)	m	5,00
23.	Sieć kanalizacji deszczowej PVC 315 SDR 34 SN8 (odwodnienie terenu utwardzonego)	m	235,00m
24.	Studnie betonowe DN1200 Ob. Sbd1-Sbd10 (kanalizacja deszczowa)	kpl	10
25.	Wpusty uliczne (sieć kanalizacji deszczowej)	kpl	5
26.	Wylot ścieków oczyszczonych Ob. WŚ	kpl	1
27.	Nawierzchnia utwardzona z kostki brukowej	ha	0,20
28.	Przyłącze do sieci energetycznej zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi	kpl	1
29.	Wykonanie zasilania elektrycznego dla obiektów oczyszczalni ścieków	kpl	1

30.	Przyłącze do sieci wodociągowej zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi lub wykonanie ujęcia wody- do celów technologicznych obiektów oczyszczalni ścieków	kpl	1
31.	Automatyczna instalacja sygnałowa	kpl	1
32.	Zagospodarowanie terenu oczyszczalni ścieków (wykonanie ogrodzenia wraz z bramą wjazdową, terenu zielonego, oświetlenia terenu)	kpl	1
33.	Instalacja recyrkulacji ścieku PE63 SDR11 PN16 dla jednego ciągu technologicznego	m	35,00
Lp.	<b>Wyszczególnienie prac projektowych dla realizacji etapu II: <math>Q_{dśr}=200 \text{ m}^3/\text{d}</math>, 2000 RLM</b>	Jedn.	ilość
34.	Osadnik wstępny $V=63\text{m}^3$ Ob.OWS2, OWS3 wraz z zgarniaczem osadu oraz pompą osadu	kpl	2
35.	Bioreaktor w technologii obrotowych złóż biologicznych 1100 RLM $Q=165 \text{ m}^3/\text{d}$ Ob. ZŁB2, ZŁB3	kpl	2
36.	Osadnik wtórny $V=30 \text{ m}^3$ Ob. OWT2, OWT3 wraz z pompą recyrkulacji ścieków	kpl	2
37.	Instalacja osadu nadmiernego PE75 SDR11 PN16	m	407,00
38.	Instalacja recyrkulacji ścieku PE63 SDR11 PN16 dla dwóch ciągów technologicznych	m	75,00
39.	Osadnik wstępny $V=63\text{m}^3$ Ob.OWS1- doposażyć w zgarniacz osadu oraz pompę osadu	kpl	1
40.	Przepompownia osadu nadmiernego Ob. PO1, PO2, PO3	kpl	3
41.	Urządzenia gospodarki osadowej (prasa taśmowa Ob. PRA, zbiornik osadu Ob. ZBO, stacja polielektrolitu OB. SP, dozownik wapna z mieszaczem OB. DW, transporter osadu odwodnionego OB. TO, zabudowane w kontenerze, zadaszenie miejsca składowania osadu odwodnionego np. wiatu)	Kpl	1

Poszczególne urządzenia oczyszczalni ścieków zostaną dostarczone z własną szafką sterowniczą ( z własną automatyką).

Inwestycja zlokalizowana będzie na następujących działkach o numerach ewidencyjnych:

397/6, 398/2, 397/4, 939- odbiornik ścieków oczyszczonych.

Uwaga: Podane długości są długościami orientacyjnymi.

## 1.2 Lokalizacja terenu przedsięwzięcia

Inwestycję oczyszczalni ścieków zlokalizowano w województwie mazowieckim, po wiat garwoliński, gmina Sobolew, miejscowość Gończyce dz. nr 397/6, 398/2, 397/4, 939. Zamawiający posiada prawo własności do ww działek.

### 1.2.1 Opinia geotechniczna

Opinia geotechniczna stanowi załącznik nr 4 do niniejszego PFU. Opinia geotechniczna została sporządzona przez firmę DAGEO Andrzej Drażek ul. Petófiiego 2A m 28, 01-917 Warszawa.

1. W podłożu gruntowym projektowanej inwestycji stwierdzono glebę i nasypy niebudowlane (warstwa I), mady (warstwa II), piaski rzeczne i wodnolodowcowe (warstwa III), gliny lodowcowe (warstwa IV) oraz piaski lodowcowe (warstwa V).
2. Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono w piaskach (warstwa III) na głębokości od 0,45 do 0,9 metra poniżej terenu. Stwierdzony stan zwierciadła wody należy do stanów wysokich. W okresie stanów normalnych zwierciadło wody może wystąpić około 1 metra głębiej w porównaniu do okresu wierceń, a na stoku wysoczyzny (otwory 1-3) obecność wody gruntowej sprowadzi się do występowania jej w postaci sączków.
3. Na stan zwierciadła wody gruntowej w obszarze tarasu zalewowego Promnika niewątpliwie wpływ miało piętrzenie wody wykonane na rowie melioracyjnym przez bobry. W wyniku tego piętrzenia doszło do częściowego zalania i podtopienia terenu.
4. Warunki gruntowe występujące w lokalizacji projektowanej inwestycji należą do prostych.
5. Na stoku wysoczyzny, odcinek między otworami 1-3, w dnie wykopów wystąpią gliny zwałowe (warstwa IV).



6. Na obszarze położonym na tarasie zalewowym Promnika (otwory 4-6) podłoże obiektów stanowić będą piaski rzeczne (warstwa III). Lokalnie w dnie wykopów mogą wystąpić mady (warstwa II) i w takich przypadkach zaleca się usunięcie i wymianę tych gruntów na zagęszczony piasek lub pospółkę. Zalecenie to podyktowane jest możliwością zmian stopnia plastyczności mad w ciągu roku.
7. Za zasadne wydaje się przyjęcie podniesienie terenu części inwestycji, której lokalizacja wypadnie na tarasie zalewowym rzeki Promnik. To zalecenie wynika z okresowo płytkiego występowania wody gruntowej, dodatkowo piętrzonej w wyniku działalności bobrów.

### 1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Przed rozpoczęciem prac projektowych, Wykonawca musi uzyskać wstępną akceptację proponowanego rozwiązania technicznego i technologicznego oraz proponowanych urządzeń. Przyjęte w projekcie rozwiązania technologiczne i techniczne podlegają zatwierdzeniu przez Zamawiającego przed wystąpieniem o pozwolenie na budowę.

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego oraz w upoważnionych organach administracyjnych:

- Projekt budowlany opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994, z późn. zmianami, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 ze zm.: Dz. U. z 2008 r. Nr 201, poz. 1239; Nr 208, poz. 1513), – 4 egz; wraz z uzyskaniem pozwolenia na budowę.
- Projekt wykonawczy dla celów realizacji inwestycji. Projekty wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie projektu budowlanego. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również \$ szczegółowych wytycznych Zamawiającego. Projekt wykonawczy sporządzony będzie w 4 egz.;
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – 2 egz.;

Po zakończeniu inwestycji Wykonawca opracuje i prześle Zamawiającemu:

- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobiektowych – 3 kpl.;
- instrukcji eksploatacji oczyszczalni ścieków – 3 kpl.;
- protokoły sprawdzeń i badań – 3 kpl.;
- sprawozdanie z rozruchu, w którym wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie osiągniętych przez niego parametrów technologicznych – 2 kpl.;
- dokumenty ze szkolenia personelu – 1 kpl.
- uzyskanie w imieniu Inwestora pozwolenia na użytkowanie (jeżeli będzie taka konieczność).

Ponadto Wykonawca prześle dokumentację projektową i wykonawczą oraz powykonawczą, w formie elektronicznej. Opisy, rysunki i schematy w formacie \*.pdf,

W ramach prac projektowych Wykonawca pozyska mapy do celów projektowych.

Zamawiający jednocześnie informuje, że posiada:

- prawo do dysponowania terenem przeznaczonym pod Inwestycję,

Uwaga: Przed złożeniem oferty na realizację, Zamawiający wymaga odbycia przez Wykonawcę wizji lokalnej terenu inwestycji.



### 1.3.1 Bilans ścieków

Na podstawie uzyskanych materiałów sporządzono bilans ścieków i ładunków zanieczyszczeń doprowadzanych na oczyszczalnię ścieków po rozbudowie.

**Tabela 2. Bilans ścieków**

L.p	Miejscowość	Ilość osób	Norma	$N_d$	$N_h$	$(Q_d)_{\text{śr}}$	$(Q_d)_{\text{max}}$	$(Q_h)_{\text{max}}$
-	-	szt.	l/mxd	-	-	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Gończyce	1000	100	1,4	2,1	100,0	140,0	12,3
2.	Chotynia	500	100	1,4	2,1	50,0	70,0	6,1
3.	Kownacica	350	100	1,4	2,1	35,0	49,0	4,3
4.	Ostrożeń I	220	100	1,4	2,1	22,0	30,8	2,7
5.	Ostrożeń II	250	100	1,4	2,1	25,0	35,0	3,0
6.	Anielów	125	100	1,4	2,1	12,5	17,5	1,5
7.	Trzcianka	180	100	1,4	2,1	18,0	25,2	2,2
<b>RAZEM</b>						<b>262,5</b>	<b>367,5</b>	<b>31,1</b>
8.	Ścieki dowożone	-	-	-	-	20,0	20,0	0,8
<b>Ogółem</b>		-	-	-	-	<b>282,5</b>	<b>387,5</b>	<b>31,9</b>

**Do obliczeń technologicznych przyjęto z uwzględnieniem wód przypadkowych następujące przepływy:**

- Przepływ średni dobowy  $(Q_d)_{\text{śr}}=300\text{m}^3/\text{d}$ ,
- Przepływ maksymalny dobowy  $(Q_d)_{\text{max}}=420\text{m}^3/\text{d}$ ,
- Przepływ godzinowy maksymalny  $(Q_h)_{\text{max}}=36,8\text{m}^3/\text{h}$

Równoważna liczba mieszkańców **RLM=3000**

### 1.3.2 Bilans stężeń u ładunków

#### Ścieki bytowo-gospodarcze:

- jednostkowa ilość ścieków - 100 l/Mxd - podłączonego do kanalizacji
- ładunek BZT5 - 60 g/Mxd
- zawiesina ogólna - 55 g/Mxd
- azot ogólny - 11 g/Mxd
- fosfor ogólny - 2,5 g/Mxd
- jednostkowa ilość skratek - 15 l/M x rok dla prześwitu kraty 10-3mm
- jednostkowa ilość piasku - 35 l /1000m<sup>3</sup> ścieków

Stężenia w ściekach surowych doprowadzanych do oczyszczalni ścieków:

sBZT5=60/0,100 =600 mg/l  
sChZT=1,6 x sBZT5 =960 mg/l  
sZog.=55/0,100 =550 mg/l  
sNog.=11/0,100 =110 mg/l  
sPog.=2,5/0,100 = 25 mg/l

Uśrednione ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych bytowo-gospodarczych doprowadzanych do oczyszczalni ścieków dla  $(Q_d)_{\text{śr.}}=300\text{m}^3/\text{d}$  (ze ściekami dowożonymi od mieszkańców):

Ład. BZT5 =  $300\text{m}^3/\text{d} \times 0,60\text{kg}/\text{m}^3 = 180,0 \text{ kg O}_2/\text{d}$   
Ład. ChZT Cr =  $300\text{m}^3/\text{d} \times 0,96\text{kg}/\text{m}^3 = 288,0 \text{ kgO}_2/\text{d}$   
Ład. zaw.og. =  $300\text{m}^3/\text{d} \times 0,55\text{kg}/\text{m}^3 = 165,0 \text{ kg}/\text{d}$   
Ład. azotu.og. =  $300\text{m}^3/\text{d} \times 0,11\text{kg}/\text{m}^3 = 33,0 \text{ kgN}/\text{d}$



Ład. fosforu og. =  $300\text{m}^3/\text{d} \times 0,025\text{kg}/\text{m}^3 = 7,5 \text{ kgP}/\text{d}$

mechanicznego oczyszczania ścieków na poziomie:

- w odniesieniu do BZT5 – 15%
- w odniesieniu do zawiesiny ogólnej – 40%
- w odniesieniu do azotu ogólnego – 5%
- w odniesieniu do fosforu ogólnego – 5%

to na reaktory biologiczne trafią ścieki o następujących parametrach:

**Ładunek zanieczyszczeń:**

Ł' BZT5 =  $0,85 \times 180,0 \text{ kgO}_2/\text{d} = 153,0 \text{ kg O}_2/\text{d}$

Ł' ChZT Cr =  $0,85 \times 288,0 \text{ kgO}_2/\text{d} = 244,8 \text{ kgO}_2/\text{d}$

Ł' zaw.og. =  $0,60 \times 165,0 \text{ kg}/\text{d} = 99,0 \text{ kg}/\text{d}$

Ł' azotu.og. =  $0,95 \times 33,0 \text{ kgN}/\text{d} = 31,4 \text{ kgN}/\text{d}$

Ł' fosforu og. =  $0,95 \times 7,5 \text{ kgP}/\text{d} = 7,1 \text{ kgP}/\text{d}$

**Stężenia:**

S'BZT5 =  $153,0\text{kgO}_2/\text{d} / 300\text{m}^3/\text{d} = 510 \text{ mg}/\text{l}$

S'ChZT =  $244,8\text{kgO}_2/\text{d} / 300\text{m}^3/\text{d} = 816 \text{ mg}/\text{l}$

S'Zog. =  $99,0\text{kg}/\text{d} / 300\text{m}^3/\text{d} = 330 \text{ mg}/\text{l}$

S'Nog. =  $31,4\text{kgN}/\text{d} / 300\text{m}^3/\text{d} = 104 \text{ mg}/\text{l}$

S'Pog. =  $7,1\text{kg P}/\text{d} / 300\text{m}^3/\text{d} = 23,7 \text{ mg}/\text{l}$

Maksymalne ładunki zanieczyszczeń wprowadzane do odbiornika ze ściekami oczyszczonymi dla (Qd)śr.=300m<sup>3</sup>/d:

Ład. BZT5 =  $300\text{m}^3/\text{d} \times 25 \text{ gO}_2/\text{m}^3 = 7,5 \text{ kg O}_2/\text{d}$

Ład. ChZT Cr =  $300\text{m}^3/\text{d} \times 125 \text{ gO}_2/\text{m}^3 = 37,5 \text{ kg O}_2/\text{d}$

Ład. zaw.og. =  $300\text{m}^3/\text{d} \times 35 \text{ g}/\text{m}^3 = 10,5 \text{ kg}/\text{d}$

Ład. azotu.og. =  $300\text{m}^3/\text{d} \times 15 \text{ g}/\text{m}^3 = 4,5 \text{ kg}/\text{d}$

Ład. fosforu og. =  $300\text{m}^3/\text{d} \times 2 \text{ g}/\text{m}^3 = 0,6 \text{ kg}/\text{d}$

**Tabela 3. Dopuszczalne ładunki, stężenia ścieków oczyszczonych, sprawność oczyszczania**

Oznaczenie	Maksymalny ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych	Dopuszczalne stężenie zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych	Dopuszczalny maksymalny ładunek zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych	Ładunek zanieczyszczeń zredukowany w procesie oczyszczania	Zakładana minimalna sprawność procesu oczyszczania
-	kg/d	mg/l	kg/d	kg/d	%
1	2	3	4	5	6
(Qd)max.	300 m <sup>3</sup> /d	-	-	-	-
BZT <sub>5</sub>	180,0	25	7,5	172,5	95,8
ChZT	288,0	125	37,5	250,5	87,0
Zog.	165,0	35	10,5	154,5	93,6
Nog.	33,0	15	4,5	28,5	86,3
Pog.	7,5	2	0,6	6,9	92,0

Przed przystąpieniem do projektu, Wykonawca winien przeanalizować założenia wyjściowe.

Ewentualne korekty założeń wyjściowych muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

### 1.3.3 Bilans wód deszczowych oraz roztopowych

Powierzchnia zlewni F=0,20 ha

Współczynnik spływu powierzchniowego= 0,85 (dla kostki brukowej)

Obliczeniowe natężenie opadu ze zlewni q<sub>nom</sub>= 15 dm<sup>3</sup>/sha

Powierzchnia zredukowana F<sub>ZR</sub>=0,17 ha

Częstotliwość występowania deszczu C= 5 (raz na 5 lat)



Prawdopodobieństwo występowania deszczu 20 %  
Średni roczny opad= 600 mm  
 $q_{max}= 132 \text{ dm}^3/\text{sha}$  dla 15 min

Wartości przyjęte wg wzorów Błaszczyka.

Ilość ścieków ze zlewni wymagające podczyszczenia  $Q_{nom}= 2,55 \text{ dm}^3/\text{s}$   
Maksymalna ilość ścieków ze zlewni  $Q_{max}=33,71 \text{ dm}^3/\text{s}$

### 1.3.4 Bilans osadów

Dane wyjściowe:

- równoważna liczba mieszkańców RLM = 3000,
- $W = 97\%$  - uwodnienie osadu mieszanego doprowadzane do komory,

Parametry technologiczne przetwarzanych osadów:

- osad wstępny z osadników wstępnych:
  - objętość:  $3,96 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
  - uwodnienie:  $97,0\%$ ,
  - ilość suchej masy:  $118,80 \text{ kg s.m.}/\text{d}$ ,
- osad po biologicznym oczyszczaniu na złożach biologicznych tarczowych:
  - objętość:  $2,95 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
  - uwodnienie:  $97,0\%$ ,
  - ilość suchej masy:  $88,50 \text{ kg s.m.}/\text{d}$ ,
- razem osady do odwodnienia:
  - objętość:  $6,91 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
  - uwodnienie:  $97,0\%$ ,
  - ilość suchej masy:  $207,30 \text{ kg s.m.}/\text{d}$ .

Parametry technologiczne przetwarzanych osadów po prasie.

- objętość:  $1,24 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- uwodnienie:  $82,0\%$ ,
- ilość suchej masy:  $207,30 \text{ kg s.m.}/\text{d}$ .

Zakłada się pracę instalacji odwadniania osadu 2 dni w tygodniu po ok. 3,5 godziny dziennie.

Po odwodnieniu osad poddany zostanie procesowi stabilizacji chemicznej z zastosowaniem wapna. Ilość wapna dawkowana do osadu odwodnionego przyjęto w wysokości do  $1 \text{ kg wapna}/\text{kg sm osadu}$ . Zużycie dobowe wapna wyniesie ok.  $208 \text{ kg wapna}/\text{d}$ . W trakcie procesu stabilizacji osad będzie podlegał dodatkowo procesowi higienizacji.

Przy dawce wapna w wysokości do  $1 \text{ kg wapna}/\text{kg sm osadu}$  ilość mieszanki osadowo-wapiennej wyniesie:

$$G_{MOW} = 208 + 208 = 416 \text{ kg}/\text{d} = 0,4 \text{ t sm}/\text{d}$$

$$V_{MOW} = 1,24 + 0,208 = 1,45 \text{ m}^3/\text{d}$$



### 1.3.3 Ekologiczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia

- Likwidacja zbiorników bezodpływowych, często o niezadowalającym stanie technicznym, z których nieczystości ciekłe mogą przenikać bezpośrednio do gleby,.

#### Społeczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia:

- wzrost rozwoju społeczno-gospodarczych poprzez poprawę stanu infrastruktury technicznej (dostęp do kanalizacji sanitarnej),
- zapewnienie komfortu życia mieszkańców na minimalnym poziomie względem standardów europejskich,
- ograniczenie zagrożeń sanitarno-epidemiologicznych (wtórnych zanieczyszczeń przydomowych ujęć wody poprzez nieczystości ciekłe mogące wydostawać się z nieszczelnych szamb).

### 1.3.4 Opis uwarunkowań projektu

#### Ogólne uwarunkowania projektowe i realizacyjne

- Wszystkie obiekty należy zaprojektować i wykonać w sposób zharmonizowany architektonicznie z istniejącym krajobrazem oraz pozostałymi obiektami.
- W przypadku kolizji z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej, należy zaprojektować i wykonać ich przebudowę lub zabezpieczenie.
- Należy opracować, uzgodnić z odpowiednimi władzami i zrealizować projekty organizacji ruchu na czas wykonywania Robót.
- Program i przeprowadzenia Robót należy opracować w taki sposób, aby umożliwić zachowanie nieprzerwanego ruchu na drogach publicznych oraz dostęp do terenów przyległych, a w tym do każdej działki sąsiadującej z projektowaną inwestycją.
- Niezbędne decyzje administracyjne, w szczególności decyzję pozwolenie wodnoprawne, pozwolenie na budowę itp.
- Należy uzyskać warunki techniczne, pozwolenia, uzgodnienia i zatwierdzenia na przebudowę lub likwidację infrastruktury technicznej.

## 1.4 Dostępność mediów i terenu budowy

### Teren przedsięwzięcia

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp. będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem wymagań ogólnych i szczegółowych określonych w PFU i pozostałych dokumentów dotyczących Zamówienia oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Zamówienia.

Na etapie opracowywania Projektu budowlanego Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Terenu Budowy i trasach dostępu oraz, że zaprojektuje Roboty według pozyskanych informacji. Na etapie projektowania Wykonawca będzie miał dostęp do terenu objętego przedsięwzięciem w celu wykonania wszelkich niezbędnych inwentaryzacji, analiz itp.

### Przekazanie terenu budowy

Teren budowy będzie udostępniony Wykonawcy w terminie uzgodnionym z Zamawiającym lecz nie później niż 14 dni od uprawomocnienia się decyzji o Pozwoleniu na budowę i zaakceptowaniu przez Zamawiającego projektu wykonawczo – montażowego.

## 1.5 Rozpoczęcie robót

Wykonawca rozpocznie realizację prac projektowych bezzwłocznie po podpisaniu Umowy pomiędzy stronami. Zamawiający prześle Wykonawcy wszelkie posiadane opracowania i informacje mogące być pomocne przy realizacji prac koncepcyjnych i projektowych z zastrzeżeniem, że mają one charakter informacyjny i są zgodne z stanem wiedzy Zamawiającego, służą zrozumieniu i informacji dla Wykonawcy, które to informacje będą podlegały sprawdzeniu i weryfikacji przez Wykonawcę. Dane, opracowania i informacje udostępnione przez Zamawiającego mogą zostać wykorzystane również jako materiał wyjściowy na etapie projektowania, ale nie mogą przez to ograniczać odpowiedzialności Wykonawcy za prawidłowość, rzetelność i zgodność z obowiązującym prawem wykonanych przez niego dokumentów oraz osiągnięcie gwarantowanych efektów technicznych i ekologicznych. Warunkiem rozpoczęcia robót budowlanych w ramach Zamówienia jest zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy w trybie opisanym w PFU, uzyskanie wszelkich koniecznych pozwoleń i decyzji administracyjnych wymaganych przed rozpoczęciem robót budowlanych oraz wypełnienie innych wymagań określonych dla niniejszego Zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydawane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z Robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

## 1.7 Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania Zamówienia

Wykonawca składając ofertę oświadcza, że zapoznał się z:

- wymaganiami Zamawiającego,
  - ogólną sytuacją np. fizyczną, prawną, środowiskową dotyczącą niniejszego przedsięwzięcia,
  - warunkami na Terenie budowy,
- Zaleca się, aby Wykonawca dokonał inspekcji i oględzin Terenu budowy, jego otoczenia oraz innych dostępnych informacji przed złożeniem Oferty. Wykonawca przeanalizuje wszystkie istotne sprawy i czynniki wpływające na Cenę Oferty włączając w to, lecz nie ograniczając się wyłącznie do następujących zagadnień:
- kształt i charakter Terenu budowy, włącznie z warunkami podpowierzchniowymi,
  - warunki hydrologiczne i klimatyczne,
  - zakres i charakter prac i dostaw koniecznych do wykonania i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad, w tym potrzeby Wykonawcy w zakresie dostępu, zakwaterowania, zaplecza, personelu, energii, transportu, wody i innych świadczeń,
  - prawa, procedury i praktyki zatrudnienia w RP.



Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się z wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego oraz poszukiwania objaśnień jeżeli cokolwiek jest niezrozumiałe lub według niego szkodliwe/niekorzystne dla projektu poprzez zadawanie pytań do Zamawiającego w trakcie procedury przetargowej.

Wykonawca, składając Ofertę, deklaruje, że:

- zapoznał się z należytą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia obejmującą Program Funkcjonalno-Użytkowy, Wzór Umowy, Instrukcję Dla Wykonawców i uzyskał wiarygodne informacje o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter Oferty lub wykonanie Robót;
- zaakceptował bez zastrzeżeń, ograniczeń i w całości treść Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia;
- zapoznał się z warunkami na przyszłym Terenie budowy i z jego otoczeniem w celu oszacowania na własną odpowiedzialność, własny koszt i ryzyko, wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do projektowania i wykonania Robót;
- ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów Robót
- Wykonawca weźmie to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty czy kompletując dostawy Urządzeń;
- nie będzie wykorzystywał błędów lub opuszczeń w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, o ich wykryciu natychmiast powiadomi Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

## **1.8 Wymagania Zamawiającego w stosunku do warunków zamówienia**

Szczegółowe wymagania dotyczące prac projektowych i wykonawczych zawarto w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

### *Przygotowanie terenu budowy.*

Wykonawca na własny koszt zorganizuje zaplecze budowy w sposób i miejscu nie kolidującym z eksploatacją oczyszczalni ścieków. Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt doprowadzi media niezbędne do prowadzenia budowy oraz będzie za zużyte media regulował opłaty. Teren budowy musi być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych nie związanych z budową.

Koszt likwidacji zaplecza budowy, uporządkowania terenu, naprawy ewentualnych zniszczeń jest w gestii wykonawcy i na koszt wykonawcy.

Po wykonaniu robót budowlanych wykonawca ma obowiązek teren robót uporządkować. Przed wbudowaniem materiału budowlanego lub urządzenia wykonawca ma obowiązek wyprzedzająco przedstawić wniosek materiałowy do zatwierdzenia przez zamawiającego.

### *Zagospodarowania terenu*

Po wykonaniu robót, należy teren uporządkować, wykonać stosowne zagospodarowanie w trawniki, zasiać trawę oraz wykonać nasadzenia roślinnością.

## 2. Zakres robót

**Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie robót, uzyskanie wszelkich stosownych decyzji, uzgodnień i pozwoleń administracyjnych oraz wykonanie robót w zakresie budowy sieci kanalizacji sanitarnej oraz oczyszczalni ścieków.**

### Zamówienie obejmuje:

- sporządzenie projektu budowlanego i uzyskanie dla niego wynikających z przepisów: opinii, zgód, uzgodnień i pozwoleń wraz z pozwoleniem na budowę ( w imieniu Inwestora), wraz z uzyskaniem map dla celów projektowych, badań hydrogeologicznych (warunków posadowienia), pozwolenia wodno-prawnego na wylot i zrzut ścieków oczyszczonych
- sporządzenie projektów wykonawczych,
- obsługę geodezyjną,
- wykonanie, na podstawie powyższych projektów robót budowlanych i montażowych wraz z zagospodarowaniem i urządzeniem terenu i doprowadzeniem energii elektrycznej do oczyszczalni ścieków oraz wykonaniem kanału odprowadzającego ścieki i wylot ścieków, drogi dojazdowej do oczyszczalni ścieków oraz odtworzeń po robotach budowlanych.
- kompletację, dostawę i montaż maszyn, urządzeń, instalacji i wyposażenia,
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem wybudowanej oczyszczalni do użytkowania i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.
- wykonanie rozruchu oczyszczalni,
- dostarczenie kompletu sprzętu, oznakowań, instrukcji, środków ochrony indywidualnej i zbiorowej z zakresu bhp i ochrony przeciwpożarowej, wymaganych przepisami szczegółowymi dla prawidłowej eksploatacji obiektu oczyszczalni ścieków,
- przeprowadzenie szkolenia obsługi oczyszczalni,
- wykonanie instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń,
- opłaty za nadzory obce, badania itp.,
- inwentaryzację i dokumentację powykonawczą w tym geodezyjną,
- nadzór autorski projektantów wszystkich branż,

Zamówienie ma na celu uzbrojenie rejonu miasta w infrastrukturę sanitarną, poprawę jakości życia mieszkańców na rozpatrywanym terenie. Inwestycja zapewni:

- likwidację odprowadzania ścieków do osadników.
- Projektowana oczyszczalnia ścieków powinna zostać zaprojektowana zgodnie z aktualnymi normami i przepisami prawa oraz sztuką budowlaną

### Obiekty projektowane:

- stacja zlewczą ścieków dowożonych Ob. STZ
- zbiornik ścieków dowożonych Ob. ZBŚD
- przepompownia ścieków surowych Ob. PŚ
- kratopiaskownik Ob. KP
- studnia rozdziału Ob. SR
- osadnik wstępny Ob. OWS 1
- osadnik wstępny Ob. OWS 2
- osadnik wstępny Ob. OWS 3
- bioreaktor w technologii obrotowego złoża biologicznego Ob. ZŁB1
- bioreaktor w technologii obrotowego złoża biologicznego Ob. ZŁB2
- bioreaktor w technologii obrotowego złoża biologicznego Ob. ZŁB3
- osadnik wtórny Ob. OWT1
- osadnik wtórny Ob. OWT2
- osadnik wtórny Ob. OWT3
- przepływomierz ścieków oczyszczonych Ob. P1
- wylot ścieków oczyszczonych do odbiornika Ob. WŚ
- prasa taśmowa Ob. PRA
- zbiornik osadu Ob. ZBO
- stacja polielektrolitu Ob. SP
- dozownik wapna wraz z mieszaczem Ob. DW
- transporter osadu odwodnionego Ob. TO
- separator substancji ropopochodnych Ob. SEP





- przepompownia ścieków deszczowych Ob. PŚD
- przepływomierz ścieków deszczowych Ob. P2
- studnia rozprężna ścieków deszczowych Ob. SrD
- studnie betonowe (kanalizacja sanitarna) Ob. Sb1-Sb3
- studnie betonowe (kanalizacja deszczowa) Ob. Sbd1- Sbd10
- studnie rewizyjne (kanalizacja sanitarna) Sr1-Sr3

## 2.1 Opis utrudnień z realizacją zamówienia

Do utrudnień realizacji zamówienia należy przewidzieć negatywny wpływ występowania wody gruntowej. Zakres robót zabezpieczających takich jak pompowanie, igłofiltry itp. należy wliczyć w zryczałtowaną cenę oferty.

## 2.2 Parametry charakterystyczne określające zakres robót

Przy projektowaniu i realizacji robót należy uwzględnić niżej podane ogólne uwarunkowania:

Ścieki oczyszczone z projektowanej oczyszczalni ścieków powinny spełniać wymagania określone w: Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

- Oddziaływanie na środowisko oczyszczalni powinno mieścić się w granicach działki, na której znajdują się obiekty i do której Zamawiający posiada tytuł prawny.
- Emisja hałasu do otoczenia, oraz emisja substancji do powietrza z tytułu eksploatacji oczyszczalni powinna mieścić się w dopuszczalnych granicach ustalanych stosownymi do zakresu aktami prawnymi obowiązującymi w prawodawstwie polskim i Dyrektywami Unijnymi.
- Emisja odorów nie powinna stanowić uciążliwości dla otoczenia
- Ponadto przy projektowaniu i realizacji inwestycji należy uwzględnić wydane przez odpowiednie władze postanowienia i decyzje określające warunki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Parametry charakterystyczne dla określenia skali i zakresu robót oparto o wartości przepływów charakterystycznych oraz RLM zgodne z danymi od Zamawiającego

Równoważna liczba mieszkańców **RLM=3000**

- przepływ średni dobowy  
**(Qd)śr=300m3/d**
- przepływ dobowy maksymalny  
**(Qd)max=420m3/d**
- przepływ godzinowy maksymalny  
**(Qh)max= 36,8m3/h = 10,2 l/s**
- przepływ średni godzinowy  
**(Qh)śr=12,5m3/h**
- przepływ z godzin dziennych  
**(Qh)d=25m3/h**
- przepływ maksymalny roczny  
**(Qd)śr=109 500 m3/rok**

Przewidziano trzy ciągi technologiczne- bioreaktory w technologii obrotowych złóż biologicznych 3 x 1100 RLM Q= 495 m3/d.

## 2.3 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

### 2.3.1 Prace przedprojektowe

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest pozyskać i zweryfikować wszelkie dane i materiały niezbędne do realizacji robót objętych zamówieniem (dane wejściowe do projektowania). Wykonawca na własny koszt wykona wszelkie konieczne badania i analizy niezbędne do prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, w tym Projektu Budowlanego. W szczególności Wykonawca pozyska:

- mapę do celów projektowych;
- badania geotechniczne i hydrogeologiczne, dokumentację geologiczno-inżynierską podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym do prawidłowego posadowienia obiektów budowlanych;
- inne niezbędne dane dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy i późniejszej realizacji Robót: wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego (założeń bilansowych i jakościowych ścieków oraz wody) i w uzasadnionych wypadkach dostosuje rozwiązania technologiczne i techniczne tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymaganych efektów określonych w PFU. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Przedmiotu zamówienia.

### 2.3.2 Prace projektowe

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego dokumenty obejmujące co najmniej:

- Wniosek o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia wraz z kartą informacyjną przedsięwzięcia, oraz w przypadku gdy organ właściwy do wydania decyzji nałoży taki obowiązek, raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko,
- wniosek o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Projekt budowlany (projekty budowlane) obejmujący(e) wykonanie wszystkich robót objętych niniejszym zamówieniem opracowany zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane z 7. lipca 1994r, (tekst jedn. Dz.U. 2016 nr 0 poz. 290 z późn.zm.) oraz zgodnie z warunkami określonymi decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach oraz miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego;
- Operat wodnoprawny dla uzyskania wymaganych pozwoleń wodnoprawnych;
- Pozostałe opracowania niezbędne do uzyskania Pozwolenia na Budowę ;
- Projekty wykonawczo-montażowe, techniczne w poszczególnych branżach będące uszczegółowieniem dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego;
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i sieci;
- Instrukcje bhp, p.poż, pierwszej pomocy, instrukcje stanowiskowe;
- Dokumentację niezbędną do uzyskania wymaganych przez przepisy pozwoleń na eksploatację wszystkich urządzeń i instalacji przed pozwoleniem na użytkowanie, wykonaną zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym w szczególności ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1232, z poz. zm.);
- Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do eksploatacji.
- Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

### 2.3.3 Roboty budowlane

Wykonawca wykona Roboty objęte zamówieniem zgodnie z zaakceptowaną przez Zamawiającego dokumentacją projektową obejmującą: Projekt Wstępny (Koncepcję), Projekt budowlany i Projekty wykonawcze oraz odnośnymi przepisami prawa i normami, w szczególności Prawa Budowlanego, przepisami BHP, p.poż.

### 2.3.4 Szkolenie, rozruch, przejęcie Robót od Wykonawcy

Wykonawca w ramach Przedmiotu zamówienia przeszkoli personel Zamawiającego, przeprowadzi na swój koszt rozruch wszystkich objętych zamówieniem urządzeń i instalacji obejmujących próby przedrozruchowe, próby rozruchowe.

Szkolenie personelu winno zapewnić niezbędną wiedzę na temat zastosowanych rozwiązań technicznych, eksploatacji, konserwacji i utrzymania ruchu urządzeń i instalacji, w celu zapewnienia prawidłowej i niezakłóconej eksploatacji oraz utrzymania gwarantowanych efektów inwestycji. Szkolenie winno obejmować co najmniej następującą tematykę:

- poprawną eksploatację, jego wyposażenia i systemów sterowania,
- obsługę systemów, instalacji i urządzeń,
- kontrolę jakości,
- konserwację urządzeń i wyposażenia,
- zastosowane procedury bezpieczeństwa (łącznie z przepisami BHP i p. poż.).

Szkolenie winno być prowadzone w języku polskim w wykonanym obiekcie lub innym miejscu ustalonym z Zamawiającym i generalnie obejmować zaznajomienie z zasadami systemów jako całości, a następnie zapoznanie z instrukcją eksploatacji oraz poszczególnymi elementami wyposażenia.

Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audiowizualne, włączając w to tablice, wykresy, filmy oraz inne pomoce niezbędne personelowi do samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie (instrukcje obsługi, konserwacji i eksploatacji) oraz szkolenia kolejnych pracowników.

W celu przejęcia robót przez Zamawiającego Wykonawca przeprowadzi rozruch wszystkich wykonanych robót obejmujących próby przedrozruchowe urządzeń i wyposażenia, próby rozruchowe i wyposażenia po realizacji przedsięwzięcia. Wykonawca przedstawi listę wyposażenia obiektów w urządzenia, narzędzia eksploatacyjne oraz materiały do zapewnienia wymaganych prawem warunków bhp i p.poż. wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni oznakowanie obiektów, urządzeń, stref zagrożenia i innych realizowanych instalacji wymagających oznakowania.

Na czas rozruchu Wykonawca dostarczy wszystkie potrzebne części zamienne oraz materiały zużywające się jak również pokryje koszty wszelkich niezbędnych prób i badań. Koszty mediów bieżących takich jak woda, energia elektryczna i inne media pozostają po stronie Zamawiającego.

### 2.3.5 Gwarancja jakości

Wykonawca w okresie gwarancji wskazanym w złożonej ofercie i Umowie zapewni gwarancję usuwania wad i usterek. W okresie tym wszelkie koszty związane z zakupem części zamiennych i szybkozużywających się na potrzeby realizacji prac konserwacyjnych i wszelkich napraw oraz ustawień i regulacji urządzeń i instalacji są po stronie Wykonawcy. Szczegółowe warunki gwarancji określa Karta Gwarancyjna będąca załącznikiem do Umowy.

### 3. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe

Ogólna koncepcja budowy oczyszczalni ścieków obejmuje montaż obiektów technologicznych mający na celu:

- oczyszczanie mechaniczne ścieków,
- oczyszczanie biologiczne ścieków,
- gospodarka osadami

Autor dokumentacji powinien posiadać odpowiednie uprawnienia branżowe, jak również udokumentowaną przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

- Wszystkie nowoprojektowane maszyny i urządzenia, oraz wyposażenie winny być dostosowane do zasilania z linii/sieci energetycznej zgodnie z uzyskanymi przez Wykonawcę warunkami technicznymi
- Zasilanie w wodę wodociągową odbywać się będzie poprzez studnię głębinową lub z istniejącej sieci wodociągowej, do której należy wykonać przyłącza obiektowe do wszystkich obiektów, które będą tego wymagały.
- Nowo wykonywane powierzchnie utwardzone należy wykonać z kostki betonowej, o nośności właściwej dla ruchu pojazdów obsługujących oczyszczalnię – pojazdy ciężkie o masie do 24t (wozy asenizacyjne), ładowarka kołowa i.in.

**UWAGA:** wszystkie podane średnice, długości rurociągów projektowanych należy traktować jako informacyjne, służące określeniu skali inwestycji. Zarówno średnice jak i długości należy przeliczyć i odpowiednio dobrać na etapie projektowania, co będzie zadaniem Wykonawcy. Ostateczne parametry urządzeń takich jak pompy, mieszadła, przenośniki należy określić na etapie projektu, po przeprowadzeniu wszelkich koniecznych obliczeń, w tym obliczeń dot. hydrauliki.

#### 3.1 Opis oczekiwania rozwiązania technologicznego

##### 3.1.1 Węzeł mechaniczny

- Technologia mechanicznego oczyszczania ścieków powinna uwzględniać standardowe rozwiązania w tym zakresie - dostępne na rynku.

- Ścieki pochodzące z miejscowości Gończyce, Chotynia, Kownacica, Ostrożeń Pierwszy, Ostrożeń Drugi, Anielów oraz Trzcianka zostaną kierowane siecią kanalizacji sanitarnej na teren projektowanej oczyszczalni ścieków- miejsce włączenie do sieci kanalizacji sanitarnej- studnia S-istn.

Ścieki dowożone transportem asenizacyjnym odbierane przez stację zlewczą Ob. STZ. Zbiornik ścieków dowożonych Ob. ZBŚD (wyposażony w pompę oraz dyfuzory napowietrzające).

Ścieki surowe z sieci kanalizacyjnej oraz z zbiornika ścieków dowożonych, trafią do zbiornika przepompowni ścieków surowych Ob. PŚ (układ dwupompowy, pompy zatapialne), a następnie zostaną skierowane przewodem tłocznym do kratopiaskownika (lokalizacja: kontener) Ob. KP.

W kratopiaskowniku zachodzić będą procesy separacji skratek, prasowania i płukania skratek, sedymentacja piasku, płukanie piasku. Skratki oraz piasek zostaną skierowane do kontenera, a następnie zostaną przekazane do wywozu specjalistycznej firmie.

- Ścieki po kratopiaskowniku należy skierować do studni rozdziału Ob. SR, a następnie do trzech osadników wstępnych OB. OWS1, OWS2, OWS3- monolityczne zbiorniki z materiału GRP. Na tym etapie oczyszczania ścieków dokonuje się usuwania zawiesin łatwo opadających poprzez zapewnienie odpowiednio wolnego przepływu laminarnego ścieków, który pozwala opaść zawiesinom. Częstki opadają na dno tworząc osad, który powinien być systematycznie usuwany zgodnie z zaleceniami producenta. Ścieki w dalszej kolejności, pozbawione frakcji stałej, przewodem grawitacyjnym trafią na ciąg zbiorników z obrotowymi złożami obrotowymi Ob. ZŁB1, ZŁB2, ZŁB3.

### 3.1.2 Węzeł biologiczny

- Ścieki po oczyszczaniu na węźle mechanicznym zostaną grawitacyjnie odprowadzone do bioreaktorów ob. ZŁB1, ZŁB2, ZŁB3, oparte na technologii obrotowych złóż biologicznych. W monolitycznych zbiornikach z materiału GRP znajdują się dwie strefy oczyszczania, w których zachodzą procesy oczyszczania ścieków bytowo- gospodarczych. W pierwszej strefie- tlenowej, na obracającym się wale obsadzone jest złożo biologiczne pokrywane się czynną biologicznie błoną. Dzięki ruchowi obrotowemu powierzchnia złoża cyklicznie zanurza się w ściekach, oraz wynurza mając kontakt z powietrzem. Dzięki takiej konstrukcji utworzony na złożu biofilm ma zapewniony ciągły dostęp do związków organicznych zawartych w ściekach, oraz tlenu z powietrza, przez co w bioreaktorze zachodzi pełna nityfikacja. Z pierwszej komory tlenowej do drugiej ścieki podawane są przez system nabierakowy dawkujący ciecz do drugiej strefy złoża. Przepływ ścieków do drugiej strefy biologicznej jest stały, co uodparnia bioreaktor na nierównomierne dopływy dobowe. Po tej strefie ścieki grawitacyjnie przepływają do osadników wtórnych OB. OWT1, OWT2, OWT3. Ścieki wolne od cząstek stałych i zanieczyszczeń opuszczają oczyszczalnię przez rurę wylotową do odbiornika- rzeka Promnik.

### 3.1.3 Węzeł osadowy

- Rozwiązanie projektowe węzła osadowego i jego wykonanie winno obejmować:, możliwość załadunku osadu na środki transportu z wykorzystaniem kontenerów lub przyczep, dostarczonych przez firmę wywożącą odpady poeksploatacyjne.

- Podstawy prawne gospodarowania osadami ściekowymi są obecnie wystarczająco precyzyjne. Wybór metody postępowania, w każdym przypadku, będzie zatem zależał od warunków lokalnych, od analizy ekonomicznej przedsięwzięcia, od akceptacji społecznej dla określonego sposobu postępowania z tym odpadem.

- Osad nadmierny zostanie usunięty za pomocą pomp zatapialnych z dna osadników wstępnych Ob. OWS1, OWS2, OWS3. Osad nadmierny z osadników wtórnych również zostanie usunięty za pomocą pomp zatapialnych Ob. OWT1, OWT2, OWT3, natomiast pompy zostaną zlokalizowane w pompowni osadów Ob. PO1, PO2, PO3. Osad zgromadzony na dnie osadników wtórnych zostanie skierowany grawitacyjnie do pompowni osadów. Należy zastosować recyrkulację osadu- osad z osadnika wtórnego zostanie zawrócony ,przy pomocy pompy zlokalizowanej w osadniku wtórnym, do osadników wstępnych. Zgromadzony osad nadmierny należy poddać procesowi odwadniania oraz higienizacji. Osad z pompowni osadów zostanie tłoczony za pomocą pomp zatapialnych na węzeł gospodarki osadowej zlokalizowanej w kontenerach.

Zbiornik osadów Ob. ZBO należy wyposażać w mieszadło.

- Osad ze zbiornika osadów należy grawitacyjnie odprowadzić na pompę ślimakową osadu, której zadaniem będzie tłoczenie nadmiernego osadu na prasę Ob. PRA. Osad poddawany będzie odwodnieniu i stabilizacji.

- Po odwodnieniu osad poddany zostanie procesowi stabilizacji chemicznej z zastosowaniem wapna- dozownik wapna Ob.DW. Ilość wapna dawkowana do osadu odwodnionego przyjęto w wysokości do 1 kg wapna/kg s.m osadu. W trakcie procesu stabilizacji osad będzie podlegał dodatkowo procesowi higienizacji.

- Należy również przewidzieć stację przygotowania polielektrolitu Ob SP. Stacja przeznaczona do przygotowania roztworu chemii z proszku lub emulsji, a następnie dozowania go w zadany sposób. Dozowanie roztworu polielektrolitu do osadu jest niezbędne dla zmiany struktury osadu w celu zwiększenia skuteczności odwadniania mechanicznego. Polimer ,poprzez pompę, zostanie skierowany do mieszacza statycznego.

- Prasa taśmowa- odwadnianie osadu Ob. PRA

- Osad jest podawany i jednorodnie rozkładany w strefie grawitacyjnej, separacja ma miejsce głównie dzięki sile grawitacji oraz dzięki szykanom obracającym osad. Strefa klinowa tworzy pierwszą strefę ciśnieniową dzięki dwóm zbiegającym się taśmom, tworzącym wzrost ciśnienia.
- W strefie niskociśnieniowej następuje stopniowy wzrost ciśnienia.
- Osad zostaje odwodniony pomiędzy dwoma taśmami poprzez odpłynięcie wody przez górna taśmę tworząca ciśnienie.
- W strefie ciśnieniowej osad uzyskuje wysokie ciśnienie w celu uzyskania wysokiej suchej masy. Obydwie taśmy i osad przechodzą przez wiele rolek, których średnica stopniowo maleje. Urobek jest usuwany z taśmy dzięki zgarniaczowi wykonanemu z odpornego na ścieranie materiału.
- Taśmy są płukane oddzielnie poprzez system dysz. Taśmy napędzane silnikiem połączonym bezpośrednio z rolkami napędowymi. Napięcie jest zapewnione przez poduszki powietrzna, nie wymagająca kompresora. Taśmy napędzane poprzez rolki napędzane motoreduktorem. Prędkość jest regulowana elektronicznie, potencjometrem. Każda taśma jest napinana przez swoją rolkę napinającą, z dwoma cylindrami pneumatycznymi każda. Pływające rolki regulacyjne, oddzielnie dla każdej taśmy, zabezpieczają przed zsunięciem się taśm.

- Odwodniony osad przenośnikiem taśmowym Ob. TO transportowany jest do kontenera i odbierany przed odbiorcą zewnętrznego.

### **3.1.4 Aparatura kontrolno- pomiarowa**

- Zaproponowane rozwiązanie technologii należy wyposażyć w niezbędne urządzenia pomiarowe i sterownicze gwarantujące utrzymanie i sterowalność parametrów oczyszczania ścieków. Stan procesu oraz pracy urządzeń może być monitorowany. Zastosowany system sterowania winien być tak zaprojektowany, aby gwarantować minimalny udział pracy obsługi.

### **3.1.5 Sterowanie**

- Zastosowany układ sterowania powinien zapewnić nadzór i prowadzenie procesu oczyszczania ścieków zgodnie z zaproponowanym układem technologicznym.

### **3.1.6 Rozruch oczyszczalni**

- Rozruch oczyszczalni należy przeprowadzać zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru ( Inwestora) planem rozruchu, uwzględniającym nieprzerwaną pracę części oczyszczalni oczyszczającej stale dopływające ścieki. Sprawozdanie z rozruchu winno zawierać opis przeprowadzonych działań i podawać ich wyniki i zawierać załączone wyniki badań potwierdzających osiągnięcie Żądanych parametrów.



### 3.1.7 Kontenery

Do zabudowy urządzeń gospodarki osadowej oraz urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków (kratopiaskownik) należy przewidzieć zabudowę kontenerową. Zgodnie z zaleceniami producenta należy przygotować podłoże pod montaż w/w urządzeń. Podłoże powinno być odporne na drgania, uszkodzenia mechaniczne oraz wilgoć. Kontener powinien być wyposażony w instalację elektryczną oraz wentylacji mechanicznej.

### 3.1.8 Zagospodarowanie wód deszczowych oraz roztopowych

Odbiornikiem wód deszczowych i roztopowych będzie rzeka Promnik. Wprowadzane do odbiornika wody deszczowe nie mogą zagrażać środowisku odbiornika.

Maksymalne stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych nie mogą przekroczyć: zawiesina ogólna: 100 mg/l, substancje ropopochodne: 15 mg/l.

Do ochrony środowiska naturalnego odbiornika przy odprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z nawierzchni utwardzonej należy przewidzieć separator substancji ropopochodnych Ob. SEP

### 3.1.9 Wylot ścieków oczyszczonych

Wylot rurociągu grawitacyjnego ścieków oczyszczonych oraz wód deszczowych i roztopowych Ø315 mm przewidziano w postaci betonowej konstrukcji. Wylot kanału zakończono klapą zwrotną. Zgodnie z warunkami technicznymi należy przed i za wylotem umocnić skarpę oraz dno rzeki.

## 3.2 Ogólne wymagania eksploatacyjne

### Ogólne wymagania eksploatacyjne

Planowana oczyszczalnia ścieków ma być oczyszczalnią mechaniczno – biologiczną pracującą w technologii obrotowych złóż biologicznych.

- Oczyszczalnia musi spełniać wymagania określone ROZPORZĄDZENIU MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków."

- W związku z wymogami tzw. „zerowej strefy oddziaływania na środowisko”, oddziaływanie na środowisko oczyszczalni musi zamykać się w granicach działki .

- Oczyszczalnię należy zaprojektować i zrealizować w sposób gwarantujący ochronę przed hałasem zarówno pracowników , jak i otoczenia obiektu.
- Poziom ochrony przed hałasem powinien gwarantować spełnienie obowiązujących przepisów bez wymogu stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy czasie ekspozycji odpowiadającym czasowi trwania codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych instalacji.
- Ochrona przed hałasem zostanie zapewniona przez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu a w koniecznych przypadkach poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych. Poziom hałasu emitowany przez oczyszczalnię musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.07.2004 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178 poz.184).
- Oczyszczalnia winna być wyposażona w System Sterowania i Automatyzacji procesów technologicznych



## 4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno- użytkowe

Parametry podane w niniejszym punkcie należy traktować jedynie jako dane orientacyjne oraz minimalne wymagania materiałowe. Rzeczywiste wartości wyspecyfikowanych w niniejszym punkcie parametrów technicznych określi Wykonawca w wyniku sporządzenia Projektu Robót.

### 4.1 Sieć/instalacja kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej grawitacyjnej PVC SDR 34 SN8

Sieć/instalacje kanalizacji należy zaprojektować z rur i kształtek DN 200, DN315 PVC-U lite SN8 SDR34. Sieć/instalacje kanalizacji należy zaprojektować z minimalnym przykryciem 1,20 m. W przypadku przykrycia kanału mniejszego niż 1,20 m oraz w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych i terenowych, wymagane jest przeprowadzenie obliczeń obciążeń statycznych i dynamicznych (obciążenie ruchem kołowym), potwierdzających dobór typu materiału z jakiego projektowany jest kanał, studzienki i inne elementy oraz przedstawienie sposobu posadowienia kanału i ww. obiektów. Rurociąg układany poniżej strefy przemarzania gruntu należy ocieplić.

- Ustalając zagłębienie kanału i jego spadek należy przestrzegać prędkości samooczyszczania kanału 0,8 m/s, minimalnego przykrycia i nie powodować kolizji z innymi urządzeniami. Najmniejsze spadki kanałów grawitacyjnych nie powinny być mniejsze od wyliczonych z zależności:

$$i=1000/D$$

gdzie

i - spadek kanału (‰)

D - średnica kanału (mm).

- Parametry dotyczące długości podane są w przybliżonych wartościach. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Dla średnic PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY wynikających ze wstępnych założeń Zamawiającego należy wykonać obliczenia hydrauliczne, potwierdzające wymaganą przepustowość. Studzienki rewizyjne na kanałach projektuję się na odcinkach prostych nieprzekraczających 60,0 m, przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju.

Sieć kanalizacji sanitarnej/deszczowej- wszystkie zastosowane rozwiązania przy projektowaniu sieci kanalizacji powinny być oparte na materiałach posiadających aprobaty techniczne.

• Rury z PVC powinny być łączone za pomocą połączeń kielichowych spełniających wymagania zawarte w Polskich Normach.

Każda rura PVC powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązująca norma.

#### 4.2 Instalacja tłoczna PE SDR 11 PN 16 kanalizacji sanitarnej/deszczowej, osadów, recyrkulacji.

Przewiduje się zaprojektowanie i wykonanie odcinka z rur o średnicy DN63, 75, 110, 160 PEHD. Wykonawca zweryfikuje i dobierze średnice na etapie prac projektowych.

##### System z PE HD

Rurociągi tłoczne – rury i kształtki PE100 SDR17, SDR11, zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo. Rury o średnicach do 90mm w zwojach, pozostałe jako odcinki proste długości 12m. Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-3 i PN-EN 12201-2. Załamania na trasie rurociągów realizować za pomocą kształtek PE 100, długich, najlepiej segmentowych, przystosowanych do przyjętej technologii wykonania połączeń. Kształtki (kolana, łuki, tuleje kołnierzowe, mufy) powinny mieć parametry techniczne (średnice, kąty itp.) zgodne z projektem i być dostosowane do przyjętej technologii zgrzewania. Rury ciśnieniowe PE powinny:

- być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2

Każda rura PE powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązująca norma.
- 

#### 4.3 Studnie betonowe lub żelbetowe Ob. Sb1, Sb2, Sb3, Sdb1, Sdb2, Sdb3, Sdb4, Sdb5, Sdb6, Sdb7, Sdb8, Sdb9, Sdb10

Studnie należy usytuować na zmianie kierunku oraz w miejscach zmian średnic rurociągu. Na trasie przewodu grawitacyjnego studnie należy przewidzieć w odstępie minimalnie co 50 m a maksymalnie co

80 m. Studnie kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w normach: PN-EN 476, PN-EN 10729 i PN-EN 1917.

W zależności od lokalizacji i przeznaczenia należy zastosować studnie wjazdowe z prefabrykowanych elementów żelbetowych bądź betonowych ( w zależności od lokalizacji) o DN 1200 mm, spełniające następujące wymagania:

##### Studnie żelbetowe:

elementy prefabrykowane wykonane z betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi:

- beton o wytrzymałości min C40/50 wg PN-EN 206+A1, ekspozycjaXA3 i wodoszczelności min. W8, mrozoodporny F150,
- nasiąkliwość nie większa od 5%,
- szerokość rozwarcia rys do 0,1mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach, także w kincie,
- do produkcji elementów studzienek stosowany cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,

#### Studnie betonowe:

elementy prefabrykowane wykonane z betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi:

- beton klasy C40/50, ekspozycja XA3, mrozoodporny F150, wodoszczelność min. W8,
- nasiąkliwość nie większa od 5%,
- szerokość rozwarcia rys do 0,1mm
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach, także w kinecie,
- do produkcji elementów studzienek stosowany cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,

kręgi betonowe/żelbetowe i dennice łączone na uszczelki,

- ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1,

studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze, wystające minimum 120 mm przed lico ściany

- minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,

#### **4.4 Studnie rewizyjne tworzywowe Ob. Sr1, Sr2, Sr3**

Studzienki być zgodne z normą PN-EN 476:2012 (niewłazowe). Kiny i rury trzonowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN 13598-2:2016-09 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem). Dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobatą techniczną IBDiM, producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001, rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej  $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$  w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982+A1:2011, konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki, średnica wewnętrzna rury 600 mm, kiny z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, tj. kina z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami), rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości.

#### **4.5 Przepływomierze ścieków oczyszczonych Ob.P1/wód deszczowych oraz roztopowych Ob. P2**

Przewiduje się montaż urządzeń służących do pomiaru przepływającego medium. Należy przewidzieć montaż przepływomierzy elektromagnetycznych z przetwornikiem w wersji rozłącznej w wykonaniu standardowym do pomiaru ilości ścieków oczyszczonych Ob.1 oraz ścieków deszczowych Ob. P2.

- Układ do pomiaru ścieków oczyszczonych należy zasyfonować (z redukcją średnicy).
- Układ do pomiaru wód deszczowych oraz roztopowych należy zlokalizować na przewodzie tłocznym.
- Urządzenia pomiarowe należy zlokalizować w studni betonowej DN1500 z felcem łączonych na uszczelkę

Studnię wyposażyć we właz ze stali nierdzewnej AISI 304 ocieplony zamykany.

Głowica pomiarowa:

- średnica nominalna dostosowana wg rurociągu doprowadzającego
- Przyłącze procesowe kołnierze wg EN-1092-1 form B1 (kołnierze bez kontaktu z medium)
- Materiał rury/kołnierzy: stal k.o./Stal
- Obudowa głowicy i kołnierze stal malowana proszkowo - powłoka ochronna 2 składnikowa
- Zakres temperatury medium: -5 do +80°C
- Kalibracja standardowa, (zakres max 0-12 m/s prędkości liniowej) typowe ustawienie 0-5 m/s
- Stopień ochrony IP67
- Wykładzina: Twarda guma
- Typ/materiał elektrod: Hastelloy C22
- wersja standard - dla rurociągów przewodzących

Konwerter:

- oprócz pomiaru natężenia przepływu i totalizera, jednoczesny pomiar przewodności oraz temperatury uzwojenia
- podstawowy I/O wyjście prądowe 0/4-20 mA+HART aktywne/pasywne, 1x impulsowe pasywne, 1 x status aktywne/pasywne + RS485 Modbus
- stopień ochrony: IP67, obudowa aluminium malowana proszkowo
- temperatura otoczenia -40 do 60°C
- przyłącza kablowe: 3 x M20x1,5 z dławikami

30

- wersja do strefy niezagrożonej wybuchem klasa dokładności: 0.5%
- zasilanie: 230 VAC
- programowanie przy pomocy przycisków/PIN magnetyczny

Montaż urządzenia pomiarowego zgodny z instrukcją producenta.

#### 4.6 Studnia rozprężna Ob. SrD

Na trasie kanału tłocznego kanalizacji deszczowej należy przewidzieć studnie rozprężną. Studnia rozprężna musi umożliwić rozprężenie ciśnienia strugi tłoczonego ścieku. Studzienka rozprężna wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe DN1200.

#### 4.7 Stacja zlewczna Ob. STZ

Założenie- ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi w ilości 20 m<sup>3</sup>/d trafiać będą do oczyszczalni w godzinach od 8 rano do 16 po południu.

Projektowana stacja zostanie wyposażona w:

- pomiar parametrów pH, przewodność, temperatura, mętność
- identyfikacja przewoźników,
- złącze strażackie z zespołem elastycznych przewodów przyłączeniowych DN100mm,
- układ zabezpieczający przed zrzutem ścieków przez nieuprawnionych przewoźników - dostawców (system identyfikacji dostawców),
- układ blokady spustu nieczystości [przy przekraczaniu kontrolowanych parametrów,
- elektroniczny układ kontrolno-pomiarowy,
- system płuczący po każdym zrzucie ścieków,
- moc zainstalowana stacji 7,5 kW

Kontener ustawiony zostanie na fundamencie żelbetowym.

Cechy urządzenia zainstalowanego dla odbioru ścieków:

- Zintegrowany system odwadniania skratek do max. 35-40 % sm
- Zużycie wody płuczającej: 2 l/s
- Wymagane ciśnienie wody płuczającej: 4-6 bar



Wszystkie elementy mające kontakt ze skratkami wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk).

Wymiary: 3,3 x 2,0 x 2,3 m

- Odprowadzenie ścieków z kontenera- PVC 160

-oprowadzenie wody technologicznej PE32 ocieplonej pianką w osłonie rury PVC 160- wyprowadzona na poziom 150 mm nad poziom wylewki

- zasilanie 3 LNPE 400 V 50 Hz

-oprowadzenie uziemienia bednarką 3x25 na wysokości ok. 300 mm

#### 4.7.1 Zbiornik ścieków dowożonych Ob. ZBŚD

Ścieki dowożone, podczyszczone w stacji zlewnej, doprowadzane będą do zbiornika ścieków dowożonych w godzinach od 8 rano do 16 po południu, odpływ ścieków 8 h/d od godziny 22.00 do 6.00. W zbiorniku ścieki będą magazynowane, mieszane sprężonym powietrzem, a następnie przetłaczane do studni Ob. Sb2.

W studni Sb2 należy rozprężyć prędkość pochodzącą z kanału tłocznego.

Średni godzinowy **dopływ** ścieków do zbiornika wyniesie:

**Qdop = 2,50 m<sup>3</sup>/h**

Średni godzinowy **odpływ** ścieków ze zbiornika wyniesie (8 h/d; od 22.00 do 6.00)

**Qodp = 2,50 m<sup>3</sup>/h**

Wymagana objętość zbiornika ścieków dowożonych wyniesie:

**V = 20 m<sup>3</sup>**

dobrano betonowy zbiornik o pojemności **20 m<sup>3</sup>** (480x240x185 długość x szerokość x wysokość)

Zbiornik zostanie wyposażony w układ do mieszania ścieków sprężonym powietrzem oraz w pompę opróżniającą zbiornik.

Wydajność pompy (objętość ścieków przetłoczona w ciągu godziny):

**Q = 2,50 m<sup>3</sup>/h,**

Wymagana wysokość podnoszenia pompy

**Hp =4,00 m**

Instalacja sprężonego powietrza:

Powierzchnia zwierciadła ścieków:

**F= 11,52 m<sup>2</sup>**

Maksymalna wysokość sprężu dmuchawy:

**Hdmax=2,5 m**

Minimalna wysokość sprężu dmuchawy:

**Hdmax=0,80 m**

Proponuje się dobrać dmuchawy bocznokanałowe (robocza + rezerwowa) oraz dyfuzory talerzowe, które będą znajdować się 0,2 m nad powierzchnią dna zbiornika.

#### 4.8. Przepompownie ścieków/ wód deszczowych i roztopowych/ osadów

Pompownie sterowane powinny być automatycznie. Zakłada się, że przepompownia ścieków będzie wykonana z gotowych elementów dostarczonych w komplecie przez jednego producenta, a jej praca będzie automatyczna sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków (sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej).

Przepompownie należy wyposażyć w podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne ze stali nierdzewnej, zasuwę odcinającą, zawór zwrotny, łańcuch do opuszczania i wciągania pomp, prowadnice, sondę głębokości, drabinę, wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną, szafkę sterowniczo - zasilającą, kable zasilające i sterownicze.

Przepompownie należy wyposażyć w właz zamykany na zamek lub kłódkę, w celu uniknięcia ingerencji osób nieupoważnionych w pracę przepompowni oraz dla celów bezpieczeństwa.

##### 4.8.1 Przepompownia ścieków surowych Ob. PŚ

W związku z różnicą wysokości między zagłębieniem kanalizacji sanitarnej, a wlotem do kratopiaszkownika przewiduje się zastosowanie przepompowni ścieków surowych DN1200 wykonanej z GRP (tworzywo sztuczne wzmacniane włóknem szklanym) lub z polimerobetonu. Przepompownie dobrano w układzie dwóch pomp zatapialnych (robocza + rezerwowa)- pompy w przepompowni pracują w cyklu przemiennym.

Średni godzinowy dopływ ścieków do zbiornika wyniesie:

**Q<sub>dop</sub> = 36,80 m<sup>3</sup>/h = 10,20 dm<sup>3</sup>/s**

Obliczeniowa ilość ścieków wyniesie:

**Q<sub>p</sub> = 40,39 m<sup>3</sup>/h = 11,22 dm<sup>3</sup>/s**

Obliczeniowy przewód tłoczny PE:

**PE 110 SDR 11 PN16**

**V=1,60 m/s**

Wymagana wysokość podnoszenia

**H<sub>p</sub>= 6,21 m**

Objętość retencyjna (w chwili uruchomienia)

**V<sub>n</sub>= 0,79 m<sup>3</sup>**

Głębokość retencyjna (w chwili uruchomienia)

**St= 1,20 m**

Minimalna wysokość zbiornika

**H<sub>dp</sub>= 4,20 m**

Max. geometryczna wysokość podnoszenia

**H<sub>geo.max</sub>= 6,91 m**

Średnica zbiornika- -N 1200

Medium tłoczone:

**ścieki komunalne, nieoczyszczone**

Pobierana moc:**2,2 kW**

Uzwojenie silnika: **400V**

Gęstość cieczy **998 kg/m<sup>3</sup>**

**Układ dwupompowy- pompy zatapialne**

Średnica nominalna króćca po stronie ssawnej: **DN100**

Średnica nominalna króćca po stronie tłocznej: **DN100**



Nominalne ciśnienie tłoczenia: **PN16**

Kolano stopowe: **DN100**

Korpus pompy: **żeliwo EN-GJL-250**

#### 4.8.2 Przepompownia ścieków deszczowych oraz wód roztopowych Ob. PŚD

W związku z zagłębieniem planowanej kanalizacji deszczowej należy zastosować przepompownia ścieków deszczowych i wód roztopowych DN1200 wykonanej z GRP (tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym) lub z polimerobetonu w celu włączenia w planowany odpływ ścieków oczyszczonych. Przepompownie dobrano w układzie dwóch pomp zatapialnych (robocza + rezerwowa)- pompy w przepompowni pracują w cyklu przemiennym.

Średni dopływ ścieków do zbiornika wyniesie:

**Qdop = 33,71 dm<sup>3</sup>/s**

Obliczeniowa ilość ścieków wyniesie:

**Qp = 37,08 dm<sup>3</sup>/s**

Obliczeniowy przewód tłoczny PE:

**PE 160 SDR 11 PN16**

**V=2,51 m/s**

Wymagana wysokość podnoszenia

**H<sub>p</sub> = 2,76 m**

Objętość retencyjna (w chwili uruchomienia)

**V<sub>n</sub> = 0,60 m<sup>3</sup>**

Głębokość retencyjna (w chwili uruchomienia)

**St = 1,50 m**

Minimalna wysokość zbiornika

**H<sub>dp</sub> = 3,50 m**

Max. geometryczna wysokość podnoszenia

**H<sub>geo.max</sub> = 3,29 m**

Średnica zbiornika- -N 2000

Medium tłoczone:

**Woda deszczowa**

Pobierana moc: **11,00 kW**

Uzwojenie silnika: **400/690 V**

Gęstość cieczy **998 kg/m<sup>3</sup>**

**Układ dwupompowy- pompy zatapialne**

Średnica nominalna króćca po stronie ssawnej: **DN150**

Średnica nominalna króćca po stronie tłocznej: **DN150**

Nominalne ciśnienie tłoczenia: **PN16**

Kolano stopowe: **DN150**

Korpus pompy: **żeliwo EN-GJL-250**



#### 4.8.3 Przepompownia osadów nadmiernych z osadników wtórnych ob. PO1, PO2, PO3

W celu tłoczenia osadów nadmiernych, pochodzących z osadników wtórnych, do zbiornika osadu Ob. ZBO należy zastosować pompownie osadów DN1200 wykonanej z GRP (tworzywo sztuczne wzmacniane włóknem szklanym) lub z polimerobetonu. Przepompownie dobrano w układzie jednej pompy zatapialnej. Osad zostanie tłoczony do zbiornika osadu Ob. ZBO

Średni dobowy odpływ osadów z osadnika wtórnego:

**Qdop = 0,98 m<sup>3</sup>/d**

Czas dekantacji wody osadowej i usuwania osadu:

**tdek = 0,25 h/d**

Średni godzinowy odpływ osadów z osadnika wtórnego:

**Qh = 3,92 m<sup>3</sup>/h**

Obliczeniowy przewód tłoczny PE:

**PE 75 SDR 11 PN16**

Wymagana wysokość podnoszenia

**Hp= 5,50 m**

Minimalna wysokość zbiornika

**Hdp= 2,00 m**

Średnica zbiornika- -N 1200

Medium tłoczone:

**Osad nadmierny**

Pobierana moc: **0,19 kW**

Uzwojenie silnika: **400V**

Gęstość cieczy **998 kg/m<sup>3</sup>**

**Układ dwupompowy- pompy zatapialne**

Średnica nominalna króćca po stronie ssawnej: **DN65**

Średnica nominalna króćca po stronie tłocznej: **DN65**

Nominalne ciśnienie tłoczenia: **PN16**

Kolano stopowe: **DN65**

Korpus pompy: **żeliwo EN-GJL-250**

#### 4.9 Kratopiaskownik Ob. KP

Jako węzeł mechanicznego oczyszczania ścieków należy zaprojektować zintegrowane urządzenie krato-piaskownika z kieszenią do wyłapywania tłuszczu.

Przepływ obliczeniowy

**Q=16 l/s.**

Zatrzymywanie skratek ma miejsce na kracie samoczyszczącej. Krata zabudowana jest pod kątem 85 w stosunku do zwierciadła ścieków. Specyfika pracy kraty pozwala na wytworzenie filtra skratkowego na taśmie kraty co w rezultacie powoduje ociekanie skratek. Panele kraty umożliwiają jej pracę podczas ewentualnego wyłamania, co jest niemożliwe w przypadku kraty schodkowej. Sama krata to konstrukcja ramowa wykonana z stali AISI 316, z taśmą wykonaną z tworzywa sztucznego a składającą się z połączonych ze sobą za pomocą dystansów – specjalnych paneli zbierających skratki. Krata wyposażona w denny system oczyszczania filtra taśmy oraz system samooczyszczania paneli tzn. nie wymaga wody do czyszczenia.

Bilans skratek:

- jednostkowa ilość skratek 15 l/M x a
- RLM=3000
- roczna  $V_r = 45000$  l/rok
- dobową  $V_d = 123,3$  l/d

Masa skratek:

- roczna  $M_r = 49000$  kg/rok
- dobową  $M_d = 134,2$  kg/d

Bilans piasku:

jednostkowa ilość piasku 35 l/1000m<sup>3</sup> ścieków

Objętość piasku:

- roczna  $V_{Pr}=5110$  l/rok
- dobową  $V_{Pd} = 14,0$  l/d

Masa piasku:

- roczna  $M_{Pr}= 3832$  kg/rok
- dobową  $M_{Pd}=10,5$  kg/d

Skratki będą dezynfekowane wapnem chlorowanym, a następnie okresowo (np. co 7 dni) wywożone będą na gminne składowisko odpadów. Piasek będzie okresowo (np. co 7 dni) wywożony na gminne składowisko odpadów.

Dobrano urządzenia

Dane techniczne urządzenia:

- Przepustowość max. 80 dm<sup>3</sup>/s
- szerokość kraty 60 cm
- prześwit kraty 3 mm
- napęd taśmy 0,18 kW
- napęd zgarniaka 0,12 kW

Urządzenie wyposażone z napowietrzanie piaskownika oraz zgarniacz tłuszczu.

Bezwalowy przenośnik skratek o wydajności 5 m<sup>3</sup>/h, prasopłuczka skratek o przepustowości 2 m<sup>3</sup>/h

#### 4.10 Studnia rozdziału Ob. SR

Przewidziano studnie rozdziału wykonaną z GRP w celu rozdziału przepływu ścieków na trzy ciągi technologiczne. Studnia rozdziału należy posadowić na płycie fundamentowej grubość 100 mm, zakotwić kołnierz zbiornika do płyty fundamentowej, wykonać obsypkę cementowo- piaskową ścian studni zachowując odległość co najmniej 100 mm od ścian studni.

#### 4.11 Osadnik wstępny Ob. OWS1/OWS2/OWS3

Na tym etapie oczyszczania ścieków dokonuje się usuwania zawiesin łatwo opadających poprzez zapewnienie odpowiednio wolnego przepływu laminarnego ścieków, który pozwala opaść zawiesinom. Czastki opadają na dno tworząc osad, który powinien być systematycznie usuwany zgodnie z zaleceniami producenta ścieki w dalszej kolejności, pozbawione frakcji stałej, przewodem grawitacyjnym trafią na ciąg zbiorników z obrotowymi złożami tarczowymi. Zbiornik osadnika wykonany z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym (GRP). Pojemność osadnika wstępnego 63.000 dm<sup>3</sup>. Osadniki wstępne należy wykonać na płycie żelbetowej. W osadnikach wstępnych następuje redukcja ok. 50% zawiesiny ogólnej, oraz ok. 30% BZT5. Osadnik wstępny należy wyposażać w pompę zatapialną do usuwania osadu nadmiernego. Osad zostanie tłoczony do zbiornika osadu Ob.ZBO.

Pojemność osadnika wstępnego:

$V_{ows}= 63$  m<sup>3</sup>

Czas zatrzymania ścieków w osadniku:

$T_{ows}= 2,0$  h

Powierzchnia osadnika wstępnego:

**P<sub>ows</sub>**= 19,63 m<sup>2</sup>

Długość osadnika:

**Dł**= 12,76 m

Szerokość osadnika:

**Szer.**=2,82 m

Wysokość osadnika:

**H**= 2,82 m

Średni dobowy odpływ osadów z osadnika wstępnego:

**Q<sub>dop</sub>** = 1,32 m<sup>3</sup>/d

Czas dekantacji wody osadowej i usuwania osadu:

**t<sub>dek</sub>** = 0,25 h/d

Średni godzinowy odpływ osadów z osadnika wstępnego:

**Q<sub>h</sub>** = 5,28 m<sup>3</sup>/h

Obliczeniowy przewód tłoczny PE:

**PE 75 SDR 11 PN16**

Wymagana wysokość podnoszenia

**H<sub>p</sub>**= 5,50 m

Medium tłoczone:

**Osad nadmierny**

Pobierana moc: **0,36 kW**

Uzwojenie silnika: **400V**

Gęstość cieczy **998 kg/m<sup>3</sup>**

**Układ dwupompowy- pompy zatapialne**

Średnica nominalna króćca po stronie ssawnej: **DN65**

Średnica nominalna króćca po stronie tłocznej: **DN65**

Nominalne ciśnienie tłoczenia: **PN16**

Kolano stopowe: **DN65**

Korpus pompy: **żeliwo EN-GJL-250**

Do zgarniania osadu z dna osadnika wstępnego w kierunku pompy zatapialnej, należy przewidzieć zgarniacza osadu w postaci zgarniacza ślimakowego fi 250 o długości około 8,00 m. Pod zgarniaczem należy przewidzieć płytę teflonową.

Dane wyjściowe do doboru zgarniacza:

Wykonanie zgarniacza: stal nierdzewna

Moc motoreduktora 180 W

Średnica zgarniacza 250 mm

#### 4.12 Mechaniczno- biologiczna oczyszczalnia ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych Ob. ZŁB1/ZŁB2/ZŁB3

Zaplanowano trzy ciągi oczyszczalni ścieków o łącznej Rzeczywistej Liczbie Mieszkańców 3300 RLM. Oczyszczalnia oparta na technologii obrotowych złóż biologicznych.

Jeden moduł 1100 RLM.

W monolitycznym zbiorniku z materiału GRP znajdują się dwie strefy oczyszczania, w których zachodzą procesy oczyszczania ścieków bytowo- gospodarczych. Ścieki surowe trafiają do zbiornika bioreaktora po mechanicznym oczyszczeniu. W pierwszej strefie- tlenowej, na obracającym się wale obsadzone jest złożo biologiczne pokrywające się czynną biologicznie błoną. Dzięki ruchowi obrotowemu powierzchnia złoża cyklicznie zanurza się w ściekach, oraz wynurza mając kontakt z powietrzem ścieki, na takiej konstrukcji utworzony na złożu biofilm ma zapewniony ciągły dostęp do związków organicznych zawartych w ściekach, oraz tlenu z powietrza, przez co w bioreaktorze zachodzi pełna nityfikacja. Z pierwszej komory tlenowej do drugiej ścieki podawane są przez system nabierakowy dawkujący ciecz do drugiej strefy złoża. Przepływ ścieków do drugiej strefy biologicznej jest stały, co uodparnia bioreaktor na nierównomierne dopływy dobowe. Po tej strefie ścieki grawitacyjnie przepływają do osadnika wtórnego.

Zbiornik oczyszczalni ścieków należy wykonać na płycie żelbetowej.

Montaż oraz rozruch przeprowadzić zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta urządzenia.

Bioreaktor wyposażony jest w układ napędowy, system sterowania oraz pokrywę dostępową.

Wybór przez Zamawiającego technologii obrotowych złóż biologicznych był podyktowany następującymi cechami:

- niski koszt eksploatacji,
- duża stabilność pracy,
- brak odorów oraz hałasu.

Zamawiający jako równoważne dopuszcza zbiorniki z PEHD. Nie dopuszcza się zastosowania zbiorników żelbetowych ze względu na znacznie niższą odporność na korozję. Zamawiający zwraca również uwagę na wymagany cylindryczny kształt zbiorników złoża biologicznego, który jest podyktowany aspektami technologicznymi aby obracające się złożo wypełniało całą objętość zbiornika.

#### Parametry techniczne oczyszczalni

**Tabela 4. Parametry jednego modułu oczyszczalni ścieków 1100 RLM**

Równoważna liczba mieszkańców	RLM	1100
Technologia	-	Złoża obrotowe
Dzienna ilość ścieków	m <sup>3</sup> /d	165
Dzienny ładunek zanieczyszczeń	kg BZT <sub>5</sub> /d	66
Napięcie zasilania motoreduktora	V	400
Moc motoreduktora	W	2200
Wymiary	Dł x Szer x Wys mm	9250 x 3300 x 2050

#### 4.13 Osadnik wtórny Ob. OWT1/OWT2/OWT3

Prawie całkowicie oczyszczone ścieki są przenoszone grawitacyjnie do osadnika wtórnego. Osadnik wtórny wyposażony jest w pompę zatapialną do recyrkulacji osadu. Zbiornik osadnika wykonany z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym (GRP). Odprowadzanie osadu wtórnego zgromadzonego w leju osadnika odbywać się będzie grawitacyjnie do przepompowni osadów Ob. PO1/PO2/PO3.

Pojemność osadnika wtórnego

**$V_{\text{OWT}} = 30 \text{ m}^3$**

Czas zatrzymania ścieków w osadniku:

**$T_{\text{OWT}} = 2,5 \text{ h}$**

Powierzchnia osadnika wtórnego:

**$P_{\text{OWT}} = 19,63 \text{ m}^2$**

Średnica osadnika:

**$DN = 5,00 \text{ m}$**

Pompa do recyrkulacji osadu:

Średni odpływ osadu (recyrkulacja) z osadnika wtórnego do osadnika wstępnego

**$Q_{\text{dop}} = 0,20 \text{ m}^3/\text{min}$**

Średni godzinowy odpływ osadów z osadnika wtórnego:

**$Q_h = 12,00 \text{ m}^3/\text{h}$**

Obliczeniowy przewód tłoczny PE:

**PE 63 SDR 11 PN16**

Wymagana wysokość podnoszenia

**$H_p = 5,50 \text{ m}$**

Medium tłoczone:

**Osad nadmierny**

Pobierana moc: **0,71 kW**

Uzwojenie silnika: **400V**

Gęstość cieczy **998 kg/m<sup>3</sup>**

**Układ dwupompowy- pompy zatapialne**

Średnica nominalna króćca po stronie ssawnej: **DN50**

Średnica nominalna króćca po stronie tłocznej: **DN50**

Nominalne ciśnienie tłoczenia: **PN16**

Kolano stopowe: **DN50**

Korpus pompy: **żeliwo EN-GJL-250**

#### 4.14 Separator substancji ropopochodnych Ob. SEP

Do podczyszczania wód deszczowych lub roztopowych dobrano separator lamelowy 6/60 DN1200.

Separator to urządzenie, którego konstrukcja umożliwia oddzielanie oraz magazynowanie substancji ropopochodnych. Separator powinien być zgodny z normą PN-EN 858-1 oraz Krajową Oceną Techniczną, posiada oznakowanie CE oraz oznakowanie znakiem budowlanym.

$Q_{nom} = 6 \text{ dm}^3/\text{s}$  - przepływ nominalny

$Q_{max} = 60 \text{ dm}^3/\text{s}$  - największe obciążenie hydrauliczne bezpieczne dla urządzenia i zanieczyszczeń w nim zgromadzonych

Efekt oczyszczania  $< 5 \text{ mg/dm}^3$  substancji ropopochodnych na odpływie przy przepływie nominalnym.

##### Budowa

Korpus stanowi studnia betonowa zbudowana z prefabrykowanych elementów żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45 wodoszczelnego  $\geq W8$ , o nasiąkliwość  $\leq 5\%$ . W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów żelbetowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu

##### Wyposażenie

Do wyposażenia standardowego urządzenia należą przegrody wewnętrzne oraz pakiety lamelowe płytowe o przepływie krzyżowym wspomagające separację. Przepływ większy od nominalnego również przepływa przez układ podczyszczający. Wyposażenie wewnętrzne wykonane z PE, wyróżniającego się oraz dużą odpornością chemiczną oraz wytrzymałością mechaniczną.

#### 4.15 Wylot ścieków oczyszczonych OB. WŚ

Ścieki oczyszczone wraz z podczyszczonymi wodami opadowymi oraz roztopowymi odprowadzane będą do rzeki. Odpływ fi 315 zakończonym prefabrykowanym wylotem betonowym. Wymiary wylotu zgodne z częścią dokumentacji projektowej.

Wymagania jakie należy spełnić podczas wykonywania wylotu ścieków oczyszczonych:

- należy ubezpieczyć skarpy wylotu brukiem lub ciężkim narzutem kamiennym,
- podczas wykonania prac należy zapewnić specjalistyczny nadzór, - po wykonaniu prac należy przywrócić teren do stanu pierwotnego.

#### 4.16 Prasa taśmowa Ob. PRA

Zestaw odwadniający składający się z:

- zagęszczacza taśmowego + dwutaśmowa prasa filtracyjna
- wydajność objętościowa:  $2 - 6 \text{ m}^3/\text{h}$
- zawartość suchej masy na wejściu do urządzenia:  $1 - 3 \%$
- zawartość suchej masy po odwodnieniu dla osadów stabilizowanych tlenowo:  $15 - 18 \%$
- szerokość taśm:  $1000 \text{ mm}$
- niezależnie napędzany zagęszczacz wstępny taśmowy, zintegrowany z prasą układ dysz płuczących
  - zapotrzebowanie na wodę płuczącą:  $6 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $8 \text{ bar}$
  - napęd o mocy:  $1 \times 0,37 \text{ kW} + 1 \times 0,55 \text{ kW}$
  - wymiary:  $2735 \times 1679 \times 2000 \text{ mm}$
  - pneumatyczny naciąg taśmy
  - lej zsypowy osadu
  - konstrukcja : stal nierdzewna AISI 304

Pompa wody płuczającej dla zestawu odwadniającego

- wydajność:  $6 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie:  $8 \text{ bar}$
- silnik o mocy:  $2,2 \text{ kW}$

#### 4.17 Higienizacja osadu Ob. DW

Do higienizacji odwodnionego osadu należy przewidzieć system dozowania wapna. Instalacja współpracuje z przenośnikiem ślimakowym transportującym odwodniony osad z prasy taśmowej. Dawka wapna w zależności od potrzeb regulowana jest obrotami motoreduktora. Wapno dozowane jest do urządzenia mieszającego, gdzie mieszane jest z osadem. Dochodzi w ten sposób do powstania podwyższonej temperatury, podniesienia pH i zjawiska higienizacji, w skutek której niszczone są ew. pasożyty i drobnoustroje.

Urządzenie do higienizacji osadu składa się z:

- Zasobnik wapna z komorą opróżniania wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301
- Konstrukcja nośnika (rama) – stal kwasoodporna 1.4301
- Dozownik ślimakowy – stal kwasoodporna 1.4301,
- Czujnik napętnienia zbiornika
- Napęd ślimaka o mocy 0,37 kW z płynną regulacją obrotów poprzez falownik.
- Elektrowibrator – 1szt. N=25W
- Wentylator wyciągowy ze zbiornikiem – 1 szt., N=0,3 kW
- Półautomatyczny system opróżniania worka.
- Podest dla obsługi stal kwasoodporna – 1 szt.
- Wymiary(mm) (bez dozownika wapna) 1000x1000x1800
- Pojemność komory zasypowej: 0,3 m<sup>3</sup>
- Wydajność dozownika: 10- 70 kg/h

#### 4.18 Stacja dozowania roztworu polielektrolitu Ob. SP

- pojemność zbiornika z polietylenu: 1000 l
- mieszadło trzyłopatkowe ze stali nierdzewnej z napędem o mocy: 0,55 kW
- podziałka poziomu napętnienia na zbiorniku
- sonda konduktometryczna do pomiaru poziomu
- odkręcany otwór inspekcyjny w pokrywie
- ręczny zawór spustowy

#### 4.19 Pompa śrubowa osadu

- wydajność: 1-6 m<sup>3</sup>/h
- ciśnienie: 2 bar
- silnik o mocy: 1,5 kW (przystosowany do regulacji falownikiem)
- zabezpieczenie przed suchobiegiem
- przyłącze ssące i tłoczne DN65
- rotor wykonany ze stali 1.0503, dodatkowo utwardzony powłoką chromową
- mechaniczne uszczelnienie wału.

#### 4.20 Pompa dozująca roztwór polielektrolitu

- wydajność: 0,1-0,9 m<sup>3</sup>/h
- ciśnienie: 2 bar
- silnik o mocy: 0,37 kW, 3x230/400V, 50 Hz, IP 55 (regulowany falownikiem)
- przyłącze ssące G 1½"
- przyłącze tłoczne G 1¼"
- rotor wykonany ze stali 1.4404 z pełnego materiału
- mechaniczne uszczelnienie wału



#### 4.21 Przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego Ob. TO

- wydajność: do 2 m<sup>3</sup>/h
- długość: ca. 5 800 mm
- silnik o mocy: 1,5 kW,
- spirala wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301
- napęd zabezpieczony antykorozyjnie
- lej zasypowy
- jeden wyrzut
- koryto U-kształtne wyłożone trudnościeralną wykładziną PE-HD
- komplet podpór
- króciec do podłączenia dozownika wapna
- ogrzewany i izolowany na odcinku poza budynkiem
- wykonanie – stal nierdzewna 1.4301

Praca instalacji powinna być automatyczna, sterowana od ilości osadu kierowanego do odwadniania.

#### 4.22 Zbiornik osadu Ob. ZBO

- pojemność: ~ 4,5 m<sup>3</sup>
- sondy pojemnościowe do pomiaru poziomu
- mieszadło z napędem o mocy 1,1 kW
- wykonanie materiałowe: stal nierdzewna 1.4301

#### 4.23 Wytyczne dla branży AKPiA

Wykonawca zaprojektuje i wykona system AKPiA tak, aby zapewniony został zintegrowany układ kontroli i sterowania pracą wszystkich obiektów oczyszczalni.

#### 4.24 Instalacje na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków

Wszystkie zastosowane rozwiązania przy projektowaniu sieci kanalizacji powinny być oparte na materiałach posiadających aprobaty techniczne.

- Rury z PVC powinny być łączone za pomocą połączeń kielichowych spełniających wymagania zawarte w Polskich Normach.
- Rury z PE powinny być łączone za pomocą połączeń zaciskowych spełniających wymagania zawarte w Polskich Normach.

#### 4.25 Woda do celów technologicznych

Na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków należy przewidzieć studnię głębinową lub przyłącze do sieci wodociągowej. Woda do celów technologicznych powinna zostać doprowadzona do kontenerowej stacji zlewczej ścieków, do kratopiaszownika oraz do urządzeń gospodarki osadowej.

#### 4.26 Automatyka oczyszczalni ścieków

Każde z urządzeń na terenie oczyszczalni ścieków będzie posiadało własną szafę sterowniczą (automatykę) posiadającą odpowiednie zabezpieczenia oraz umożliwiającą pracę w trybie ręcznym i automatycznym. Ponadto będą posiadały wyjścia sygnalizujące awarie, którymi zostaną połączone z modułem GSM. Szafy sterownicze należy zlokalizować w pobliżu urządzeń którymi sterują, w sposób umożliwiający dostęp do nich oraz widoczność panelu sterującego.

Oczyszczalnia ścieków powinna zostać wyposażona w automatyczny system powiadomień moduł GSM.

Moduł GSM (proponowana umiejscowienie w rozdzielnicy w pobliżu stacji zlewczej) będzie połączony instalacją sygnałową z każdą szafą sterowniczą poszczególnych urządzeń.

W sytuacji pojawienia się błędu lub awarii moduł wyśle wiadomość tekstową SMS na wskazane numery telefonów do osób odpowiedzialnych za obsługę. Inwestor zapewni potrzebną kartę SIM do zainstalowania w module.

#### 4.27 Zagospodarowanie terenu

##### Ogrodzenie terenu

Teren oczyszczalni ścieków należy ogrodzić siatką stalową o wysokości 1,5 m na słupkach stalowych, oraz zamontować bramę i furtkę (siatka w ramie stalowej)

##### Droga dojazdowa

Drogę dojazdową od nowoprojektowanej oczyszczalni ścieków, należy wykonać z kostki betonowej, na podbudowie z kruszywa naturalnego, drogę ograniczyć krawężnikami betonowym.

#### 4.28 Pozostałe właściwości funkcjonalno- użytkowe

- Wykonawca zapewni zawarcie umów ubezpieczeniowych i przyjmie ryzyko związane z nieprawidłowym działaniem w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej dokumentacji budowy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

- Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Zamawiającego.

- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekaznymi na piśmie przez Zamawiającego następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

- Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane, nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

#### **4.29 Rozruch urządzeń oczyszczalni ścieków**

Rozruch oczyszczalni należy przeprowadzać zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru ( Inwestora) planem rozruchu.

#### **4.30 Właściwa realizacja projektu**

Niezbędnym elementem systemu oczyszczania ścieków będzie przyjęcie odpowiedniego oprogramowania i automatyki kontrolno-pomiarowo-sterującej procesami technologicznymi oczyszczalni. Specjalistyczne oprogramowanie winno w zautomatyzowany sposób zapewnić:

1. Bieżący nadzór nad stanem technicznym urządzeń, wielostopniowy, inteligentny system „alarmowy” (od powiadomień do automatycznego zatrzymywania urządzeń w krańcowych przypadkach),
2. Automatyczną kontrolę wypełniania wszelkich wymogów eksploatacyjnych,,
3. Automatyzację i kompleksową realizację normalnych procedur eksploatacyjnych, a także sytuacji awaryjnych

Materiały użyte do wykonania przewodów nie powinny mieć widocznych uszkodzeń na powierzchni zewnętrznej - wymiary i tolerancje winny być zgodne z odpowiednimi normami. Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana z podaniem nazwy producenta, rodzaju materiału, oznaczenie szeregu, średnicy zewnętrznej w mm, grubości ścianki, daty produkcji, obowiązującej normy. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie, równe, bez zadziorów i wypukłości.

### **5. Wymagania dodatkowe**

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego. Wykonawca musi zapewnić zgodność zaprojektowanych i wykonywanych robót z wymaganiami opisanymi w PFU i pozostałych dokumentach Zamówienia z uwzględnieniem uzupełnień i zmian, o ile zostaną one dołączone

#### **5.1 Dokumentacja projektowa**

zgodnie z Warunkami Zamówienia lub Umową.

Przed przystąpieniem do prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest zweryfikować i potwierdzić przyjęte dane bilansowe zawarte w dokumentach udostępnianych przez Zamawiającego. W uzasadnionych przypadkach dostosuje założenia w taki sposób, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym oraz odnośnych przepisach prawnych. Wykonawca winien zweryfikować wszystkie przedstawione przez Zamawiającego informacje zawarte w dokumentach Zamawiającego. Wszystkie dane przedstawione przez Zamawiającego mają charakter informacyjny. Wykonawca jest odpowiedzialny za interpretację przedstawionych informacji oraz ustalenie rzetelnych danych wyjściowych i założeń do projektowania. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające, a niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę, stanowiąca Dokumenty Wykonawcy winna obejmować co najmniej:

- Projekt budowlany – opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r., poz. 462 z późn. zm.) wraz ze wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę.
- Projekty branżowe, projekty techniczne oraz inne opracowania wymagane dla uzyskania Pozwolenia na budowę oraz inne niezbędne dokumenty i uzgodnienia.
- Projekt wykonawczy – dla celów realizacji Robót. Projekty wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonania robót określonych w Projekcie budowlanym. Dokumentacja winna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również wymaganiach Zamawiającego.
- Dokumentację powykonawczą – zawierającą naniesione w sposób czytelny wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie realizacji robót budowlanych wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń między obiektowych.
- 
- Projekt rozruchu technologicznego obiektów, instalacji i urządzeń.
- Dokumentację powykonawczą rozruchową – sprawozdanie z rozruchu.
- Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji, instrukcje stanowiskowe.

Poszczególne elementy dokumentacji będą przedmiotem zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zasady przedkładania dokumentacji do akceptacji obowiązują według postanowień Umowy. Dodatkowo, Wykonawca, opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego wszelkie dokumenty niewymienione powyżej, a konieczne do zgodnego z prawem i sztuką budowlaną, a w szczególności wytycznymi branżowymi wykonania przedmiotu Zamówienia.

Przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę/rozbiórkę lub zgłoszenia robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do przeglądu uzgodnioną ilość egzemplarzy Projektu budowlanego w języku polskim, zawierającego wszelkie opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i in.. Wykonawca zobowiązany jest także, do przedkładania Zamawiającemu wszelkich uzyskanych opinii, uzgodnień, pozwoleń itp. dokumentów obrazujących przebieg toczącego się procesu projektowania.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Zamawiającemu wszelkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia obiektów objętych Umową, niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na budowę.

Roboty winny być zaprojektowane tak, aby pod każdym względem odpowiadały najnowszemu i aktualnym praktykom inżynierskim oraz odnośnym przepisom prawa. Zastosowane w projekcie rozwiązania winny zapewniać niezawodność tak, aby urządzenia, sieci oraz instalacje zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację we wszystkich przewidywalnych warunkach pracy oraz przy niskich kosztach obsługi. Szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienie łatwego dostępu do maszyn i urządzeń w celu ich inspekcji, bieżącej konserwacji, obsługi i napraw. Wszystkie dostarczane urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich przewidywalnych warunkach eksploatacyjnych.

Wszystkie roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie niezgodności, błędy, braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach, niezależnie od tego czy zostały one zaakceptowane przez Zamawiającego czy nie, chyba że występowały one na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego.

Wykonawca zatrudni do projektowania doświadczonych projektantów, posiadających odpowiednie, wymagane Prawem Budowlanym uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie oraz należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompletny personel pomocniczy.

Wykonawca w ramach prac przedprojektowych wykona dokumentację geotechniczną i geologiczną – inżynierską niezbędną do prawidłowego wykonania robót, w szczególności ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia Robót zgodnie z wymaganiami Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., Nr 0, poz. 463).

### 5.1.1 Nadzory Autorskie

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów będących autorami Projektu budowlanego zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego.

### 5.1.2 Serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie obiektów, urządzeń i instalacji w okresie gwarancji i okresie rękojmi zgodnie z zapisami Umowy oraz wymaganiami .

### 5.1.3 Instrukcje

W ramach Przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wszelkie instrukcje obsługi i konserwacji dostarczanych maszyn i urządzeń oraz opracować i dostarczyć instrukcje stanowiskowe. Instrukcja obsługi i konserwacji maszyn, urządzeń i instalacji dostarczanych w ramach realizacji Przedmiotu zamówienia musi być na tyle szczegółowa, aby Zamawiający mógł samodzielnie eksploatować, konserwować i regulować ich pracę. Instrukcje należy przedłożyć Zamawiającemu do zatwierdzenia nie później niż na 3 miesiące przed planowanym przejęciem robót przez Zamawiającego.

### 5.1.4 Dokumentacja Techniczno- Rozruchowa (DTR) Urządzeń

Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim dla wszystkich zastosowanych urządzeń, zawierające co najmniej:

- Część rysunkową, zawierającą:
  - Schematy procesu i instalacji;
  - Kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału;
  - Rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem Urządzenia;
  - Opis wszystkich komponentów/jednostek urządzeń/systemów i ich części;
  - Założenia projektowe dla komponentów/jednostek urządzeń/systemów;
  - Certyfikaty, atesty, dopuszczenia, w tym certyfikaty materiałów, prób itp.;
  - Obliczenia w zakresie wytrzymałości, osiągnięć, itp.;
  - Schematy połączeń elektrycznych;
  - Specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych wraz z wyposażeniem.
- Część instalacyjną, zawierającą:
  - Opis wymagań dotyczących instalacji;
  - Opis wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania instalacji i jej elementów;
  - Zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.
- Część obsługową obejmującą opisy:
  - Obsługi;
  - Konserwacji;
  - Naprawy.

## **6. Szkolenia i próby odbiorowe**

### **6.1 Szkolenie**

Przed odbiorem końcowym Wykonawca przeprowadzi na własny koszt szkolenie pracowników wskazanych przez Zamawiającego. Celem szkolenia jest zapewnienie personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat zastosowanych technologii, zasad eksploatacji i obsługi urządzeń, instalacji i obiektów. Szkolenie personelu Zamawiającego i Użytkownika winno zapewnić niezbędną wiedzę na temat zastosowanych technologii, zasad eksploatacji i utrzymania urządzeń, instalacji oraz wszelkich robót objętych projektem, w celu zapewnienia prawidłowej i nieprzerwanej pracy oraz utrzymania gwarantowanych parametrów eksploatacyjnych i gwarantowanych efektów pracy poszczególnych instalacji. Szkolenie winno obejmować co najmniej następującą tematykę:

- zapoznanie z instrukcją eksploatacji oraz poszczególnymi elementami wyposażenia,
- poprawną eksploatację i zrozumienie zasady działania ogólnych systemów, systemów sterowania oraz stosowanej technologii,
- obsługę systemów, maszyn i urządzeń,
- kontrolę jakości,
- konserwację urządzeń i wyposażenia,
- zastosowane procedury bezpieczeństwa (łącznie z przepisami BHP i p. póź.).

Szkolenia oraz instruktaż winny być prowadzone w języku polskim. Szkolenie przeprowadzone będzie zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami dotyczącymi danej grupy uczestników, ponieważ instrukcje i informacje przekazywane poszczególnym grupom personelu różnią się od siebie w zależności od zakresu ich obowiązków.

### **6.2 Próby odbiorowe, rozruch, przejęcie robót**

#### **6.2.1 Próby, badania i rozruch**

W celu przejęcia robót przez Zamawiającego Wykonawca, na swój koszt, przeprowadzi Próby odbiorowe wszystkich wykonanych robót obejmujące: próby przedrozruchowe maszyn i urządzeń, próby rozruchowe po realizacji inwestycji. Wykonawca przedstawi listę wyposażenia obiektów w urządzenia, narzędzia eksploatacyjne oraz materiały, elementy i części szybko zużywające się potrzebne do zapewnienia właściwej eksploatacji oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Wykonawca zapewni również oznakowanie obiektów, urządzeń, stref zagrożenia i innych realizowanych instalacji wymagających oznakowania.

Na czas rozruchu Wykonawca dostarczy wszystkie części zamienne oraz materiały zużywające się jak również pokryje koszty wszelkich niezbędnych prób i badań. Koszty mediów i materiałów bieżących takich jak woda, energia elektryczna i inne media pozostają po stronie Zamawiającego.

Wykonawca opracuje i przedłoży do akceptacji Zamawiającemu projekt rozruchu, zawierający szczegółowy program dla Prób odbiorowych realizowanych w ramach Przedmiotu zamówienia. Wykonawca uruchomi i wykona wszystkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do przekazania obiektów i instalacji do normalnej eksploatacji i przejęcia ich przez Zamawiającego.



## **6.2.2 Przejęcie robót przez Zamawiającego**

Przejęcie robót przez Zamawiającego nastąpi zgodnie z zapisami Umowy, po przeprowadzeniu Prób odbiorowych ze skutkiem pozytywnym, tj. po potwierdzeniu:

- spełnienia wymagań opisanych w niniejszym PFU przez wszystkie instalacje, obiekty i urządzenia oraz
- osiągnięcia zakładanych efektów pracy poszczególnych urządzeń

Zamawiający dokona przejęcia robót potwierdzonego protokołem odbiorowym, kiedy zostaną one ukończone zgodnie z warunkami Umowy oraz po zakończeniu z wynikiem pozytywnym rozruchu technologicznego. Ruch próbny uważa się za przeprowadzony zgodnie z wymaganiami jeżeli w tym okresie nie będą występowały awarie skupujące m.in. przestojem instalacji lub niedotrzymaniem wymaganych parametrów.

## **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

### **1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Wymagane prawem decyzje i pozwolenie, w tym w szczególności decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia, decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, pozwolenie wodnoprawne, uzgodnienia z ZUDP, uzgodnienia z zarządcą drogi, uzgodnienia z właścicielami działek prywatnych Wykonawca uzyska w ramach realizacji Przedmiotu zamówienia.

### **2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Oświadczenie Zamawiającego o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane zostanie przekazane Wykonawca po podpisaniu Umowy.

### **3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedsięwzięcia**

#### **3.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych zasad, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego/Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie opłaty i koszty związane z wykorzystaniem praw patentowych ponosi Wykonawca.



### 3.2. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Programie Funkcjonalno-Użytkowym powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały i urządzenia, oraz wykonane roboty, Wykonawcę i Zamawiającego obowiązują postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w PFU lub Umowie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i wytyczne są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i wytyczne zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę ich zatwierdzenia. W przypadku, kiedy Zamawiający/Inspektor Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach. Powyższe należy przyjąć z zastrzeżeniem, iż tam gdzie wymagany jest okres gwarancji należy zapewnić rozwiązania, które pozwolą na dotrzymanie warunków i czasu gwarancji

### 3.3. Lista stosowanych norm, normatywów i przepisów

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2016 nr 0 poz. 290 z późn. zm);
2. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jedn. Dz.U. 2015 nr 0 poz. 139 z późn. zm);
3. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz.U. 2015 poz. 469 z późn. zm.);
4. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013r. poz. 21, z późn. zm.);
5. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (tekst jedn. Dz.U. 2015 poz. 1483 z późn. zm);
6. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jedn. Dz.U. 2016 poz. 655 z późn. zm);
7. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jedn. Dz.U. 2016 poz. 1629 z późn. zm);
8. Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jedn. Dz.U. 2015 poz. 1774 z późn. zm.);
9. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn. Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1131 z późn. zm);
10. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (tekst jedn. Dz.U. 2015 poz. 1125 z późn. zm);
11. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jedn. Dz.U. 2016 poz. 191 z późn. zm.);
12. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jedn. Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1570 z późn. zm);
13. Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. 2010 nr 76 poz. 489 z późn. zm);
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800 z późn. zm);
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031 z późn. zm);
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jedn. Dz.U. 2014 poz. 112 z późn. zm)
17. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553 z późn. zm);
18. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (tekst jedn. Dz.U. 2015 poz. 2117 z późn. zm);
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953 z późn. zm.);

20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst jedn. Dz.U. 2014 poz. 1040 z późn. zm);
21. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2011 r. w sprawie wykazu jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykazu wytycznych do europejskich aprobat technicznych (Dz. U 2011, nr 44, poz. 481 z późn. zm);
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041 z późn. zm.);
23. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. 1995 nr 25 poz. 133 z późn. zm);
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 lipca 2015 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, decyzji o pozwoleniu na budowę, oraz zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego (Dz.U. 2015 poz. 1146 z poz. zm.);
25. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126 z późn. zm);
26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2014 poz. 1278 z późn. zm);
27. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jedn. Dz.U. 2014 poz. 1502 z późn. zm.);
28. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn. Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.);
29. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 438 z późn. zm);
30. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2014 poz. 817 z późn. zm);
31. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z późn. zm);
32. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263 z późn. zm);
33. Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U. 1977 nr 7 poz. 30 z późn. zm);
34. 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 z późn. zm);
35. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 352 z późn. zm);
36. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 lutego 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestrów wniosków o pozwolenie na budowę i decyzji o pozwoleniu na budowę oraz rejestrów zgłoszeń dotyczących budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1a, 2b i 19a ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 306 z późn. zm);
37. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 czerwca 2016 r. w sprawie wzorów sprawozdań o odebranych i zebranych odpadach komunalnych, odebranych nieczystościach ciekłych oraz realizacji zadań z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 934) z późn. zm;

### III. Warunki Wykonania i Odbioru Robót

Przedmiotem Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych- wymagania ogólne są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót. Uzupełnienie Wymagań Ogólnych stanowią szczegółowe WWiORB, zawierające opisy wykonania robót z poszczególnych zakresów. Jeżeli w szczegółowych warunkach wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji stanowiącej przedmiot Robót, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi oraz odnośnymi aktualnymi przepisami prawa oraz zgodnie z odnośnymi normami.

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z dalszymi WWiORB szczegółowymi.

#### Stosowanie przepisów prawa i innych przepisów

Wykonawca winien znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane są z Robotami, wydane przez władze centralne i miejscowe, i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia Robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Wykonawca zobowiązany jest do bezwzględnego przestrzegania Polskiego prawa w trakcie projektowania oraz prowadzenia robót. Wiążącym elementem wytycznych, o których mowa powyżej są również wszelkiego rodzaju uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania dokumentacji projektowej.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania Robót zgodnie z Umową i PFU. Wszystkie dokumenty Wykonawcy, roboty oraz dostarczone materiały i urządzenia winny być zgodne z Umową i wymogami Zamawiającego oraz dokumentacją projektową wykonaną przez Wykonawcę. Cechy materiałów i urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku gdy materiały i urządzenia lub roboty nie będą w pełni zgodne z wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, instalacji lub obiektów, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a wykonane roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu zobowiązany jest natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca przeanalizuje i zweryfikuje udostępnione przez Zamawiającego dane do projektowania, na własny koszt wykona wszelkie badania i analizy uzupełniające niezbędne do prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty Wykonawcy podlegały weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze to przeprowadzenie tych weryfikacji i/lub uzgodnień zapewni Wykonawca na swój koszt. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, warunki techniczne przyłączenia do sieci zewnętrznych niezbędne dla projektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji i urządzeń do rozruchu i eksploatacji.

## **1. Zatwierdzenie dokumentów przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Umowy.**

### Zgodność projektu i robót z normami

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania również innych, nie przywołanych w PFU, Polskich Norm, oraz norm UE, które mają związek z projektowaniem i realizacją robót oraz stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi wymaganiami zawartymi w PFU. Wykonawca zobowiązany jest do znajomości treści i wymagań Norm Polskich i Europejskich. W sytuacji uzasadnionych normy mogą zostać zastąpione innymi obowiązującymi wytycznymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym i uzyska jego pisemną zgodę. Szczegółowa lista Polskich Norm, których Wykonawca zobowiązuje się przestrzegać, dostępna jest na stronie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (<http://www.pkn.com.pl/>)

### Pozwolenia

Wykonawca wystąpi i uzyska w imieniu Zamawiającego i z jego upoważnienia co najmniej n/w pozwolenia i decyzje administracyjne:

- ❖ Decyzję o pozwoleniu na budowę i/lub rozbiórkę wraz ze wszystkimi decyzjami, uzgodnieniami i pozwoleniami, których uzyskanie jest wymagane;
- ❖ Zgłoszenia rozpoczęcia robót zgodnie z art. 41. ust. 4 ustawy Prawo Budowlane;
- ❖ Zgłoszenia przebudowy, jeśli zajdzie taka konieczność;
- ❖ Decyzję o pozwoleniu wodnoprawnym na szczególne korzystanie z wód

Wszystkie decyzje, uzgodnienia, zezwolenia wymagane do rozpoczęcia i zakończenia robót Wykonawca zobowiązany jest uzyskać na własny koszt i zobowiązany jest do pełnego dostosowania swoich działań do wszystkich uzyskanych decyzji, zezwoleń i uzgodnień oraz winien w pełni umożliwić władzom oraz Zamawiającemu kontrolę i nadzór nad prawidłowością prowadzenia robót. Ponadto Wykonawca winien pozwolić władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie zwalnia Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków i odpowiedzialności umownych.

Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania ww. decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, według którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym. Pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń, licencji i in. Koniecznych do wykonania dokumentacji projektowej oraz realizację robót ponosi Wykonawca. Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw.

### Gwarancje i Ubezpieczenia

Wykonawca pozyska zabezpieczenia wykonania i wszystkie wymagane Gwarancje na własny koszt i we własnym zakresie. Wykonawca zobowiązany jest do zawarcia ubezpieczeń, wykupienia i posiadania przez cały okres trwania Umowy polis ubezpieczeniowych zgodnie z zapisami Umowy. Koszty zawarcia wszelkich ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

### Tablica informacyjna

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i utrzymania w należytym stanie tablicy informacyjnej wg. wzoru określonego w obowiązujących w trakcie realizacji robót wytycznych do prowadzenia działań informacyjnych i promujących dotyczących przedsięwzięć realizowanych przy współfinansowaniu ze środków unijnych lub krajowych. Wykonawca winien utrzymywać tablicę w należytym stanie, a w razie konieczności dokonywać jej naprawy lub odnowienia przez cały okres trwania Umowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia tablicy informacyjnej budowy zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie *dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia* (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953, z późn. zm).

## 2. Teren Budowy

### Lokalizacja i dostęp do Terenu Budowy

Teren Budowy obejmuje miejscowość Gończyce, Gmina Sobolew:

- dz. nr ew. 397/6, 398/2, 397/4- oczyszczalnia ścieków,
- dz. nr ew. 939 –odbiornik ścieków oczyszczonych.

### Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy w terminie określonym w Umowie, po uzyskaniu prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę. Do czasu rozpoczęcia robót Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

### Zaplecze budowlane

Zaplecze budowlane Wykonawcy winno spełniać wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Koszt organizacji zaplecza Wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych robót. Wykonawca zaopatrzy zaplecze w odpowiednią ilość przenośnych toalet i będzie odpowiedzialny za ich utrzymanie we właściwym stanie oraz odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po zakończeniu robót.

Wykonawca po uzgodnieniu z Użytkownikiem i wykonaniu stosownych przyłączy może korzystać z energii elektrycznej, wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalno-bytowych. W takiej sytuacji za pobraną energię Wykonawca rozliczy się z Użytkownikiem. Wykonawca będzie zobowiązany do wskazania w określonym terminie zapotrzebowania na moc przyłączeniową na rok następny (w pierwszym roku realizacji także zapotrzebowanie mocy na rok bieżący).

Wykonawca zawrze z Użytkownikiem umowę na korzystanie z wody i kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalnych po wykonaniu odpowiednich przyłączy. Wodomierz winien być dostosowany do wielkości przepływu wody, winien być nowy lub posiadać aktualną cechę legalizacyjną. Ilość ścieków przyjęta do rozliczenia będzie równa ilości zużytej wody, a rozliczenie nastąpi w oparciu o obowiązujące stawki. Przed zamontowaniem urządzeń pomiarowych należy je okazać Użytkownikowi do akceptacji. Zamawiający nie gwarantuje, że dostawy mediów będą się odbywać w sposób niezawodny i w ilościach wystarczających dla potrzeb Wykonawcy. Wykonawca usunie wszystkie tymczasowe przyłącza po zakończeniu Robót.

Wykonawca po uzgodnieniu z Użytkownikiem zapewni na swój koszt właściwą ochronę Terenu Budowy.

### Odwodnienie Terenu Budowy

Na wszystkich etapach Robót należy zapewnić należyte odwodnienie Terenu Budowy, tak aby nie tworzyły się zastoiska wody. Drenaż stały lub tymczasowy konieczny do usuwania wody w czasie trwania budowy winien być wyposażony w łapacze piasku. Wszystkie dreny należy utrzymywać w czystości, bez zamulenia, aż do zakończenia realizacji Robót. Wykonawca winien usuwać wszelkie zamulenia cieków wodnych zarówno na Terenie Budowy jak i poza nim, powstałe w wyniku działań i zaniedbań Wykonawcy.

### Pozostałe prace na Terenie Budowy

W trakcie trwania Umowy nie przewiduje się realizacji innych robót, nieobjętych niniejszą Umową.



### Czystość Terenu Budowy

Teren Budowy należy utrzymywać w należyтым porządku i czystości. Odpady należące do Wykonawcy winny być usuwane w sposób zorganizowany i zgodny z obowiązującymi przepisami. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia odzysku lub unieszkodliwiania wszelkich odpadów powstających w wyniku prac rozbiórkowych, budowlanych, odpadów związanych z pobytem pracowników Wykonawcy na Terenie Budowy w sposób legalny, poprzez przekazanie ich uprawnionym do prowadzenia odzysku i/lub unieszkodliwiania podmiotom, za podpisaną Kartą Przekazania Odpadów. Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów itp. przed ich zasypaniem.

W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunków utrzymania Terenu Budowy w należytej czystości Zamawiający zatrudni stronę trzecią do wykonania tych prac porządkowych, a Wykonawca zostanie obciążony ich kosztami w czasie trwania Umowy. Niedozwolone jest ustawianie na Terenie Budowy przyczep mieszkalnych lub baraków z przeznaczeniem na sypialne, chyba, że wcześniej zgodę na to wyrazi Użytkownik.

### Ochrona przed hałasem

Podczas prowadzenia Robót, Wykonawca zobowiązany jest utrzymywać poziom hałasu na minimalnym poziomie, poprzez zastosowanie możliwie najmniej głośniejszych maszyn i urządzeń. Młoty pneumatyczne itp. powinny zostać wyposażone w tłumiki. Wszelkie maszyny i urządzenia emitujące hałas nie powinny być używane w nocy, podczas weekendów, ani w dni świąt publicznych. W celu ochrony klimatu akustycznego prace rozbiórkowe należy prowadzić w porze dziennej.

### Zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego

Wykonawca zobowiązany jest do podjęcia wszelkich możliwych kroków zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zamuleniem rzek, potoków, cieków wodnych, zlewni zbiorników, drenaży wód powierzchniowych oraz przed zanieczyszczeniem powierzchni ziemi, gruntów substancjami szkodliwymi, mogącymi powstać w wyniku prowadzenia robót.

### Ochrona przeciwpożarowa

Obiekty oraz urządzenia z nimi związane należy realizować w sposób zapewniający z razie pożaru:

- ❖ nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- ❖ ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
- ❖ ograniczania rozprzestrzeniania pożaru na sąsiednie obiekty,
- ❖ możliwość ewakuacji ludzi oraz bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Zapewnienie bezpieczeństwa pożarowego wymaga uwzględnienia w szczególności:

przepisów ochrony przeciwpożarowej, a w szczególności:

- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719);
- ❖ Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1422);
- ❖ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (DZ.U. 2009 nr 124, poz. 1030);
- ❖ zasad oceny zagrożenia wybuchem i wyznaczenia stref zagrożenia wybuchem,
- ❖ warunków wyposażenia budynków lub ich części w instalacje sygnalizacyjno-alarmowe i stałe urządzenia gaśnicze,

- ❖ zasad przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego,
- ❖ wymagań dotyczących dróg pożarowych,
- ❖ wymagań Polskich Norm: dotyczących w szczególności zasad ustalania: gęstości obciążenia ogniowego pomieszczeń i stref pożarowych, klas odporności ogniowej elementów budynku, niepalności materiałów budowlanych, stopnia palności materiałów budowlanych, dymotwórczości materiałów budowlanych, toksyczności produktów rozkładu spalania materiałów.

Wykonawca przez cały czas prowadzenia Robót będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót przez personel Wykonawcy.

#### Bezpieczeństwo w zakresie higieny i ochrony zdrowia

Obiekty należy zaprojektować oraz wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w zakresie:

- ❖ wydzielania się gazów toksycznych,
- ❖ obecności szkodliwych gazów lub pyłów w powietrzu,
- ❖ niebezpiecznego promieniowania,
- ❖ zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- ❖ nieprawidłowego usuwania dymu lub spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- ❖ występowania wilgoci w elementach budowlanych i/lub na ich powierzchni
- ❖ niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- ❖ przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- ❖ nadmiernego hałasu i drgań.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z Kodeksu Pracy, Dział X – Bezpieczeństwo i Higiena Pracy (Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 grudnia 1997 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Kodeks pracy, z późn. zm.), w szczególności:

- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401);

#### Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń:

Obiekty i urządzenia należy zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- ❖ zniszczenia całości lub części budynku,
- ❖ przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- ❖ uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku przemieszczeń elementów konstrukcji,
- ❖ zniszczenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja obiektów powinna zapewniać nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie przechowywanego mienia lub wyposażenia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. W konstrukcji nie mogą wystąpić:



- ❖ lokalne uszkodzenia w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części a także przyległych do niej części budynku,
- ❖ odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia.
- ❖ drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, gdy konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczeń. Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowania tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

#### Biuro Wykonawcy

Wykonawca zorganizuje biuro budowy na podstawie wykonanego przez siebie projektu. Biuro Wykonawcy winno spełniać wszystkie wymagania z zakresu sanitarnego, technicznego, administracyjnego. Biuro należy wyposażać w sprzęt umożliwiający komunikację elektroniczną, telefoniczną, fax oraz oprogramowanie umożliwiające przekazywanie Zamawiającemu Dokumentów Wykonawcy w wersji elektronicznej.

#### Organizacja ruchu

Lokalizacja wjazdu na teren budowy oraz organizacja ruchu na jej terenie podczas prowadzenia robót winna być uzgodniona z Zamawiającym oraz Użytkownikiem. W miejscach poza Terenem Budowy, w których prowadzenie robót będzie utrudniało ruch drogowy (kołowy lub pieszy) Wykonawca winien zorganizować ruch drogowy wg uzgodnionego projektu organizacji ruchu. Wykonawca wykona oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz związany z tym system oznaczeń pionowych i poziomych w ramach Ceny Umownej.

#### Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) przed dokonaniem zgłoszeniem rozpoczęcia robót budowlanych oraz zapewni jego dostępność na Terenie Budowy, zgodnie z właściwymi przepisami prawa w tym zakresie. Wykonawca obowiązany jest do pełnego przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, a w razie konieczności zapewni odpowiednie środki ochrony.

### 3. Wyroby budowlane

Wyroby budowlane, w tym materiały, elementy i urządzenia, przeznaczone do wykonania robót powinny spełniać wymogi określone przez Prawo Budowlane, ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (tekst jedn. Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1570). Wszelkie materiały, urządzenia i elementy gotowe do wykorzystania przy robotach stałych powinny być nowe, pierwszej klasy jakości i solidnego wykonania. Wykonawca nabywać je będzie wyłącznie od dostawców, którzy wykażą jakość swoich produktów, przedstawiając referencje w związku z wykonanymi wcześniej podobnymi pracami i/lub poświadczone wyniki testów (atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności). Materiały do wykorzystania w celu wykonania robót muszą zatwierdzone przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Zamawiający/Inspektor Nadzoru może zatwierdzić jedynie te materiały które posiadają co najmniej jedno z n/w:

- ❖ Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- ❖ Deklarację Zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi WWiORB, lub
- ❖ Deklarację Właściwości Użytkowych wyrażającą właściwości użytkowe wyrobów budowlanych w odniesieniu do ich zasadniczych charakterystyk zgodnie z odpowiednimi zharmonizowanymi Polskimi Normami, specyfikacjami technicznymi zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.

Materiały należy dobierać, a elementy gotowe projektować w taki sposób, aby były odporne na mogące wystąpić w poszczególnych miejscach czynniki korozyjne lub inne szczególne warunki eksploatacji. W szczególności należy zapewnić, że:

- ❖ produkty i materiały wystawione na kontakt z wodą pitną nie będą stanowić zagrożenia toksykologicznego, umożliwiać rozwoju mikrobów ani wywoływać zmian smaku lub zapachu albo przebarwienia wody; będą posiadać wydany przez właściwą instytucję certyfikat potwierdzający, że kwalifikują się do zastosowania w instalacjach doprowadzających wodę pitną;
- ❖ produkty i materiały narażone na kontakt ze ściekami lub środowiskiem kanalizacyjnym nie mogą być biodegradowalne,
- ❖ części zamienne, zużywające się winny być łatwo dostępne.

Wszystkie materiały i ich wykończenia winny posiadać długą żywotność i odporność na otaczające warunki klimatyczne i środowisko pracy. Materiały użyte w miejscach wentylowanych lub klimatyzowanych należy dobierać w taki sposób, aby ich właściwości nie uległy pogorszeniu w przypadku awarii systemu wentylacji lub klimatyzacji.

Jeżeli zdaniem Inspektora Nadzoru, któryś z elementów wykazywać będzie zbyt duże zużycie lub niezdatność do celu, w którym został zainstalowany, to winien być on wymieniony jako obciążony wadą w materiale, wykonawstwie lub projekcie. Wszystkie elementy składowe urządzeń czy instalacji powinny spełniać system norm. Wymagana jest pełna zamienność identycznych elementów. Wszystkie elementy urządzeń, w których może zająć konieczność wymiany części, winny być opatrzone nieścieralnymi tabliczkami metalowymi podającymi wyraźnie nazwę producenta, typ i model urządzenia, numery seryjne i podstawowe informacje na temat zastosowania itp. Dane te winny być na tyle szczegółowe, by można było jednoznacznie opisać urządzenie w trakcie korespondencji i zamawiania części.

Lista producentów urządzeń i materiałów, które mają być zastosowane w obiektach, wraz z parametrami technicznymi, świadectwami badań i innymi istotnymi danymi zostaną przedłożone Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru pełnej informacji odnośnie wszystkich proponowanych urządzeń i materiałów, zgodnie z następującymi szczegółami:



- ❖ nazwę i adres proponowanego dostawcy lub producenta,
- ❖ numery i tytuły odnośnych wymagań technicznych krajowej lub międzynarodowej instytucji normalizacyjnej, jakie winny spełniać materiały lub elementy gotowe, wraz z kopiami dokumentów, gdy wymaga tego Inspektor Nadzoru ,
- ❖ próbki materiałów proponowanych do wykorzystania przez Wykonawcę, reprezentatywne dla ich ogólnej jakości,
- ❖ dokumenty producentów dotyczące dóbr i wytwarzanych elementów,
- ❖ informacje pozwalające wykazać, że urządzenia są wystarczającej jakości i spełniają warunki Wymagań Zamawiającego,
- ❖ wszelkie inne informacje, wymagane zgodnie z poszczególnymi punktami Wymagań Zamawiającego.

Wykonawca złoży Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru wniosek o zatwierdzenie materiałów i urządzeń (wniosek materiałowy) w trzech egzemplarzach, przed złożeniem zamówienia u Dostawcy. Informacje we wniosku powinny być przedstawione w sposób jasny i staranny, w formacie standardowym, uzgodnionym z Zamawiającym/Inspektorem Nadzoru. Zatwierdzenie przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru trwać powinno do dwóch tygodni, do czasu otrzymania zatwierdzonego egzemplarza z podpisem i datą. Wykonawca nie powinien składać żadnych zamówień. Po zatwierdzeniu urządzeń i materiałów przeznaczonych do włączenia w zakres robót Wykonawca przekaże do zatwierdzenia rysunki szczegółowe i instalacyjne. Wykonawca winien dostarczyć w/w rysunki w trzech egzemplarzach. Przed przekazaniem zamówienia na Teren Budowy Wykonawca winien:

- ❖ zapewnić możliwość przeprowadzenia inspekcji i prób na terenie wyrobisk dostawców, zakładów producentów albo w zatwierdzonych niezależnych ośrodkach badawczych. Inspekcje i próby mogą być przeprowadzone przez Inspektora Nadzoru
- ❖ przedstawić szczegółowe informacje dotyczące procedur kontroli jakości dostawcy i producenta oraz kopie certyfikatów próby,
- ❖ przedstawić szczegóły dotyczące identyfikacji wysyłki.

W przypadku gdy urządzenia lub materiały nie będą zgodne z zatwierdzonym Projektem Budowlanym, Wykonawczym lub Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość wykonania robót, Inspektor Nadzoru może odrzucić proponowane urządzenia i materiały. Odrzucone urządzenia i materiały Wykonawca niezwłocznie zdemontuje i zastąpi je innymi, spełniającymi wymagania określone w niniejszym PFU, na swój koszt.

Każda zmiana dostawcy urządzeń lub materiałów w stosunku do listy dostawców przedłożonej Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru wchodzącej w skład projektu wstępnego, wymaga akceptacji Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Wszelkie koszty wynikające z wprowadzenia zmian pokryje Wykonawca.

#### Pochodzenie wyrobów budowlanych

Wszystkie Urządzenia i Materiały przeznaczone do realizacji Robót podlegają zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu/Inspektorowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła pochodzenia (wytwarzania, zamawiania lub wydobywania) materiałów i urządzeń, wraz z odpowiednimi świadectwami badań laboratoryjnych, certyfikatami zgodności, próbkami, nie później niż na 3 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem.

Zatwierdzenie jednych materiałów z danego źródła, nie oznacza automatycznego zatwierdzenia innych materiałów z tego samego źródła, ani, że wszystkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zapewni prowadzenie odpowiednich badań i sprawdzeń, w celu udokumentowania, że materiały lub urządzenia uzyskane z zaakceptowanego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

#### Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiedzialny jest za uzyskanie wszelkich pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych wraz z proponowaną metodą wydobywania i selekcji do zatwierdzenia. Odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszelkich materiałów ponosi Wykonawca.

Wszystkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót, w tym: opłaty, transport do miejsca składowania i/lub wbudowania, wynagrodzenia i.in. pozostają po stronie Wykonawcy

Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie należy wykorzystać do Robót lub odwieźć na odkład odpowiednio do wymagań Aktu Umowy oraz wskazań Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów, miejsc pozyskania piasku, żwiru należy formować w hałdy i wykorzystać przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

#### Inspekcja dostawców urządzeń i materiałów

Wytwórnice oraz Dostawcy materiałów i urządzeń mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji danej partii materiałów pod względem jakości. Inspektor Nadzoru, przeprowadzając inspekcję, winien mieć zapewnione warunki:

- ❖ współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta urządzeń w czasie przeprowadzania inspekcji;
- ❖ wolny dostęp w dowolnym czasie w godzinach pracy zakładu, do tych części zakładu produkcyjnego/wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Urządzeń przeznaczonych do realizacji Robót.

#### Materiały lub Urządzenia wadliwe, niezgodne z wymaganiami

Wszelkie materiały niezgodne z wymaganiami Zamawiającego zostaną przez Wykonawcę usunięte z Terenu Budowy. Wszystkie roboty, w których wykorzystano materiały niezbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z nie przyjęciem tych robót i odmową zapłaty za nie.

W przypadku, gdy Roboty zostaną wykonane przy użyciu materiałów lub urządzeń niezgodnych z zatwierdzonym Projektem Budowlanym i/lub Wykonawczym oraz wymaganiami Zamawiającego (PFU) oraz wpłynie to na niezadowalającą jakość robót, to materiały te będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### Materiały niebezpieczne dla środowiska

Niedozwolone jest używanie w trakcie prowadzenia Robót materiałów stwarzających zagrożenie dla środowiska. Stosowanie materiałów emitujących promieniowanie w stopniu wyższym, niż dozwolone w odpowiednich przepisach nie zostanie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Do realizacji robót nie dopuszcza się stosowania jakichkolwiek regenerowanych i odzyskiwanych materiałów.

### Ochrona i opakowanie w transporcie

Wszystkie dostarczane na Terenu Budowy urządzenia, materiały i elementy prefabrykowane winny być chronione i zapakowane zgodnie z odpowiednimi normami i wytycznymi producenta. Elementy materiałów i prefabrykatów, pokrywanych powłoką malarską w zakładzie producenta winny być w celu ochrony umieszczone przed wysyłką w odpowiednich opakowaniach o konstrukcji drewnianej (np. z płyt pilśniowych przykręconych do drewnianej ramy). Ze szczególną starannością należy pakować aparaturę elektryczną. Winna być ona pakowana oddzielnie w zamknięte worki polietylenowe lub podobne, zatwierdzone opakowania (z dodatkiem materiału higroskopijnego) z zachowaniem wszelkich środków zapobiegających wilgoci.

Wykonawca zobowiązany jest do uzupełnienia wszelkich ubytków w powłokach ochronnych powstałych w czasie transportu.

### Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia tymczasowego składowania urządzeń i materiałów, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót. Wszystkie urządzenia i materiały winny być zabezpieczone przed zniszczeniem, tak aby zachowały swoją jakość i właściwości do wykonania robót i były dostępne do kontroli Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Wykonawca zapewni przechowanie materiałów i urządzeń zgodnie z wytycznymi ich producenta. Miejsca czasowego magazynowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy, w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym/Inspektorem Nadzoru/Użytkownikiem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Odpowiedzialność za materiały i urządzenia magazynowane na Terenie Budowy ponosi Wykonawca.

Wyroby podatne na uszkodzenia mechaniczne należy składować w taki sposób aby zapewnić:

- ❖ ochronę przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, odpowiednią ochronę w czasie transportu i przeładunku;
- ❖ rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1-2m, nie przekraczać wysokości składowania do 1m dla rur o mniejszych średnicach i 2m dla rur o średnicach większych (o ile wymagania producenta nie stanowią inaczej);
- ❖ rury o różnych średnicach składować oddzielnie, gdy jest to nie możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach winny znajdować się na spodzie. Te same wymagania dotyczą układania rur w czasie transportu;
- ❖ składowane rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem;
- ❖ zakończenia rur winny być zabezpieczone np. wkładkami, kapturkami;
- ❖ nie dopuścić do składowania w sposób, który mógłby powodować odkształcenia, w miarę możliwości składować w opakowaniach fabrycznych;
- ❖ nie dopuszczać do zrzucania elementów;
- ❖ niedopuszczalne jest wleczenie, rur, kręgów i innych Materiałów po podłożu;
- ❖ zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, wpływających na wrażliwość Materiałów na uszkodzenia mechaniczne;
- ❖ kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności;
- ❖ zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, takich jak rozpuszczalniki i kleje.

Wyroby z tworzyw sztucznych o ograniczonej odporności na podwyższone temperatury oraz promieniowanie UV należy chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od innych źródeł ciepła.

#### Wariantowe stosowanie materiałów lub urządzeń

Jeżeli rozwiązania projektowe dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania materiałów lub urządzeń w wykonywanych robotach, to Wykonawca winien powiadomić Zamawiającego/Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze (wyborze rozwiązania), nie później niż na 3 tygodnie przed planowanym użyciem materiału, lub w okresie dłuższym jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzania badań do akceptacji rozwiązania materiałowego/urządzenia. Wybrany i zaakceptowany materiał/urządzenie nie może być później zmieniony bez zgody Zamawiającego i/lub Inspektora Nadzoru.

#### Części zamienne

Wykonawca zapewni części zamienne i szybko zużywające się na cały okres rozruchu i do czasu przejęcia robót przez Zamawiającego.

### **4. Sprzęt Wykonawcy**

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu sprawnego technicznie, nie powodującego zagrożenia dla środowiska ani dla jakości wykonania robót. Sprzęt ten powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PFU lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń sprzętu w tych dokumentach, sprzęt Wykonawcy winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. W poszczególnych WWiORB branżowych wymieniono sprzęt zalecany do zastosowania przy wykonywaniu danej grupy robót. Wykonawca może wykorzystać również każdy dodatkowy sprzęt, konieczny do przeprowadzenia robót, który zatwierdzi Inżynier Kontraktu i Zamawiający.

Liczba i wydajność sprzętu winna gwarantować wykonanie robót w terminie przewidzianym w Umowie oraz w sposób zgodny z Wymaganiami Zamawiającego. Sprzęt wykorzystywany przy wykonywaniu robót, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty, winien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt winien być zgodny z normami dot. ochrony środowiska oraz przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów dopuszczających sprzęt do użytkowania tam gdzie będzie to wymagane przepisami oraz na każde wezwanie. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie spełniające wymagań i nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i niedopuszczony do Robót.

### **5. Transport**

Wykonawca zobowiązany jest wykorzystywać jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych robót, właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba wykorzystywanych środków transportu winna zapewniać płynne prowadzenie robót oraz zgodnie z zasadami określonymi w Wymaganiach Zamawiającego i wskazaniach Zamawiającego/Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Pojazdy poruszające się po drogach publicznych winny spełniać wymagania odnośnych przepisów ruchu drogowego, w szczególności w zakresie dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu, nieodpowiadające warunkom Umowy będą, na polecenie Inspektora Nadzoru, usunięte z Terenu Budowy i nie dopuszczone do wykorzystania przy prowadzeniu robót.



Wszelkie zanieczyszczenia spowodowane sprzętem Wykonawcy na drogach lądowych, wodnych, dojazdach do terenu Budowy, będą na bieżąco usuwane na koszt Wykonawcy. Wykonawca, na własny koszt, wykona odtworzenie drogi dojazdowej, a w przypadku zniszczeń dróg publicznych uzgodni z administratorem drogi wszelkie prace związane z jej odtworzeniem i wykona je na własny koszt.

## **6. Wykonanie Robót**

### Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, zapewnienie odpowiedniej jakości stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami PFU.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za dokładne wytyczenie Obiektów i ich elementów w planie i wyznaczenie ich wysokości, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi na rysunkach oraz projekcie budowlanym, wykonawczym i in. Dokumentach budowy. Wszelkie błędy wynikłe w następstwie niewłaściwego wytyczenia i wyznaczenia robót zostaną, jeśli będzie tego wymagać Zamawiający/Inspektor Nadzoru, poprawione na koszt i staraniem Wykonawcy.

Sprawdzenie i zatwierdzenie wytyczenia i wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru, nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za ich dokładność.

Zatwierdzanie metod budowlanych przez Zamawiającego odbywać się będzie na podstawie przekazanych przez Wykonawcę dokumentów określających szczegółową metodologię prac budowlanych, opisujących proponowane technologie budowlane wraz z Programem wykonania robót. Na poparcie proponowanych metod i technologii Wykonawca winien przedstawić stosowne obliczenia dotyczące wykonania robót tymczasowych, mających na celu umocnienie wykopów oraz szalowanie betonu, jeśli to konieczne.

Wykonawca winien uzyskać pisemną zgodę Zamawiającego przed rozpoczęciem wszelkich prac budowlanych. Zatwierdzenie proponowanych technologii i metod budowlanych przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności i zobowiązań wynikających z Umowy odnośnie dbałości o całość Robót, możliwych wypadków lub uszkodzeń.

### **Roboty tymczasowe**

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz łatwej likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Roboty tymczasowe nie będą rozliczane odrębnie. Jako roboty tymczasowe traktuje się zagospodarowanie Terenu Budowy, drogi tymczasowe, szalunki, odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów, plantowanie, niezbędne bypasy i obejścia, itp. Koszty robót tymczasowych oraz pozostałe koszty związane z Terenem Budowy należą w całości do Wykonawcy.

### **Roboty towarzyszące**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Roboty pomiarowe nie będą rozliczane odrębnie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez I Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia.





Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Zakres robot pomiarowych obejmuje:

- ❖ sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- ❖ uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- ❖ wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- ❖ zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ich ochrona przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- ❖ lokalizowanie uzbrojenia podziemnego w pasie robót.
- ❖ sporządzenie operatów będących podstawą do obmiarów robót,
- ❖ odtworzenie granic działek w przypadku naruszenia znaków granicznych,
- ❖ Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Zamawiającego/Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

W przypadku zajścia konieczności wprowadzenia zmian, Wykonawca winien wnioskować o nie ze stosownym wyprzedzeniem, niezwłocznie po powzięciu wiadomości o tej konieczności. Wszelkie zmiany zatwierdzonych projektów możliwe będą tylko w przypadku uzasadnionej konieczności lub zapewnienia korzyści dla Zamawiającego. Niezależnie od wprowadzonych w trakcie Robót zmian, dokumentacja powykonawcza będzie podlegała zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

## **7. Kontrola Jakości**

### Zasady kontroli jakości robót

Wszystkie roboty będą podlegały kontroli oraz sprawdzaniu ich przygotowania, w taki sposób, aby zapewnione było osiągnięcie założonej jakości wykonania. Za pełną kontrolę robót oraz materiałów odpowiedzialny będzie Wykonawca, który zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek oraz prowadzenia badań materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów, urządzeń, instalacji oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z PFU oraz warunkami Umowy. Minimalne wymagania co do zakresu badań określone są w PFU, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one określone w ww. dokumentach Zamawiający ustali dodatkowy konieczny zakres kontroli, tak aby zapewnić wykonanie robót zgodnie Umową.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu odpowiednie świadectwa i certyfikaty świadczące o posiadanej ważnej legalizacji wszystkich stosowanych maszyn i urządzeń, ich kalibracji oraz potwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom norm określających procedury badań. Zamawiający/Inspektor Nadzoru będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. W momencie dostawy materiałów, urządzeń, instalacji i.in. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu dokumenty wskazane poniżej w dwóch egzemplarzach lub kopiach potwierdzonych za zgodność z oryginałem:

- ❖ wszelkie świadectwa, dokumentację z testów i badań, itp. odnośnie materiałów i towarów przeznaczonych do realizacji robót;
- ❖ wszelkie dokumenty weryfikujące, że inspekcja, kontrola oraz testy są zgodne z normami oraz SIWZ;
- ❖ listy identyfikacyjne z odnośnikami do dokumentów i materiałów oraz towarów.

#### Pobieranie próbek

Próbki do badań należy pobierać losowo z zastosowaniem statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Należy zapewnić Inspektorom, ustanowionym przez Zamawiającego, możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na wezwanie Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru, Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić dodatkowe badanie, tych materiałów, które będą budzić wątpliwość co do ich jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty dodatkowych badań obciążają Wykonawcę tylko w przypadku stwierdzenia usterek lub braków w badanych materiałach, w przeciwnym wypadku koszty badań pokryje Zamawiający.

#### Badania i pomiary

Wszelkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z zaleceniami odnośnych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w niniejszym PFU, należy stosować wytyczne i zalecenia co do procedur zaakceptowane przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca każdorazowo powiadomi Zamawiającego/Inspektora Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania przed przystąpieniem do jego wykonania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca na piśmie przedstawi wyniki do akceptacji Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przekazania Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru kopii raportów z wynikami badań.

#### Badania urządzeń podczas wykonywania robót

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia w trakcie realizacji robót badań jakościowych i wydajnościowych poszczególnych urządzeń i instalacji, odpowiednio: częściowych lub całkowitych. Obowiązkiem Wykonawcy jest badanie jakości i wydajności maszyn, urządzeń i instalacji w trakcie trwania Prób odbiorowych. O wynikach tych badań Wykonawca będzie informował na bieżąco Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

#### Atesty jakości materiałów i urządzeń

Zamawiający/Inspektor Nadzoru dopuści do wykorzystania tylko te materiały i urządzenia, które posiadają atest, certyfikat lub oświadczenie producenta stwierdzające ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU, co zostanie dodatkowo potwierdzone wykonaniem badań jakości przez Wykonawcę.

W przypadku materiałów, dla których posiadanie atestu/certyfikatu lub oświadczenia producenta jest wymagane przez zapisy PFU, każda partia dostarczona do robót winna posiadać w/w dokument określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe winny posiadać atesty wydane przez producenta poparte, w razie konieczności, wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie tych wyników Wykonawca dostarczy Zamawiającemu/Inspektorowi Nadzoru.

Materiały i urządzenia posiadające atesty producenta – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona ich niezgodność z wymaganiami PFU to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

## Dokumenty budowy

Dziennik Budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu budowy do zakończenia robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy. Wykonawca winien dokonywać na bieżąco zapisów w Dzienniku Budowy dotyczących przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Załączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczane kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora Nadzoru. Do dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- ❖ datę przekazania Wykonawcy Terenu budowy,
- ❖ geodezyjne wytyczenie obiektów w terenie,
- ❖ terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- ❖ przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- ❖ uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- ❖ daty zarządzenia wstrzymania robót wraz z podaniem powodu,
- ❖ zgłoszenia i daty odbiorów robót lub ich elementów
- ❖ wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- ❖ stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym pod względem warunków klimatycznych,
- ❖ zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w rysunkach i PFU,
- ❖ dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie realizacji robót,
- ❖ dane dotyczące sposobu i wykonywania zabezpieczenia robót,
- ❖ dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- ❖ wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- ❖ inne istotne informacje o przebiegu robót
- ❖ Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca winien podpisać z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Pomimo, iż projektant sprawujący nadzór nie jest stroną w postępowaniu budowlanym, każdy wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru oraz Wykonawcę do zajęcia stanowiska. Powyższe zapisy dotyczą również Dzienników rozbiórki i montażu.

## Przechowywanie dokumentów budowy

Wszelkie dokumenty budowy winny być przechowywane na Terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy należy niezwłocznie zgłosić Zamawiającemu oraz Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca niezwłocznie odtworzy zaginiony dokument w sposób przewidziany prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego/Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na każde wezwanie.

## **8. Próby odbiorowe (Rozruch)**

Ustalenia niniejszego punktu ogólnych warunków wykonania i odbioru robót dotyczą:

- ❖ Rozruchu instalacji dostarczonych i wykonanych w ramach robót objętych Umową;
- ❖ Zapewnienia mediów niezbędnych do funkcjonowania w/w robót w okresie rozruchu
- ❖ Zapewnienia chemikaliów i innych środków niezbędnych do stosowania w układach technologicznych instalacji i sieci oraz materiałów eksploatacyjnych;
- ❖ Niezbędnego wyposażenia;
- ❖ Szkolenia załogi eksploatacyjnej oddelegowanej przez Zamawiającego;
- ❖ Zapewnienia kadry inżynierskiej;
- ❖ Powołania komisji rozruchowej;
- ❖ Badań laboratoryjnych

Opracowania dokumentacji rozruchowej i porozruchowej dla w/w instalacji i sieci.

W ramach rozruchu Wykonawca przygotowuje wszystkie niezbędne materiały i opracowania konieczne do przekazania Robót do eksploatacji.

### **Określenia Podstawowe**

Określenia związane z zakresem niniejszej części WWiORB należy rozumieć jak niżej:

**Rozruch** – zespół następujących po sobie czynności mających doprowadzić do uzyskania wymaganego efektu określonego w PFU dla zakresu robót objętych Umową oraz formalnego przygotowania obiektów do przekazania do eksploatacji. W zakres rozruchu wchodzi:

- ❖ Prace przygotowawcze,
- ❖ Rozruch mechaniczno-energetycznej,
- ❖ Rozruch technologiczny,

**Instrukcja obsługi i eksploatacji** – opracowanie zbiorcze, opisujące zasady eksploatacji obiektów i instalacji realizowanych w ramach niniejszej Umowy.

**Instrukcja stanowiskowa** – opracowanie indywidualne wykonane dla każdego stanowiska pracy przewidzianego w ramach wykonanych obiektów i instalacji, w zakresie wymogów BHP, p.poż., podstawowych zaleceń eksploatacyjnych, opisu postępowania w sytuacjach awaryjnych itp.

**Szkolenie** – czynności konieczne do pełnego zapoznania pracowników i operatorów obiektu z zasadami działania, funkcjonowania i pracy obiektów, sieci realizowanych w ramach Umowy w aspekcie techniczno-technologicznym, BHP oraz zabezpieczeń p.poż.

**Dokumentacja rozruchowa** – Instrukcja Rozruchu, dokumentacja obejmująca: instrukcję obsługi i eksploatacji instalacji, raporty z badań, DTR urządzeń, dodatkowe pomiary i korelacje parametrów technologicznych, instrukcję przeciwpożarową, instrukcję udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, instrukcję stosowania, przechowywania i eksploatacji sprzętu ochrony dróg oddechowych, instrukcje stanowiskowe, instrukcje BHP.

**Dokumentacja porozruchowa** – stanowi Dziennik Rozruchu wraz z wszystkimi protokołami, wynikami i załącznikami, sprawozdanie z przebiegu rozruchu stanowiące streszczenie zapisów Dziennika Rozruchu, a w tym ostateczne wyniki prac rozruchowych, odnotowane zmiany w stosunku do rozwiązań projektowych dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu, opis problemów, jakie wystąpiły w czasie rozruchu, sposób ich rozwiązania i wnioski.

**Przekazanie do eksploatacji** – uzyskanie wszelkich zezwoleń i opinii odpowiednich organów administracji publicznej, po zakończeniu rozruchu, koniecznych do ostatecznego przekazania obiektów i instalacji do eksploatacji zgodnie z wymogami obowiązującego prawa.

**Zgodność parametrów rzeczywistych z fabrycznymi** – ocena poprawności rzeczywistych parametrów technicznych i technologicznych wykonanych i zamontowanych maszyn, urządzeń i instalacji w odniesieniu do projektowanych i wymaganych w PFU wartości, określona na podstawie badań i pomiarów przeprowadzonych zgodnie z Wymaganiami Szczegółowymi oraz odpowiednimi normami i zaleceniami.

## **Wymagania ogólne dotyczące rozruchu**

Wykonawca opracuje szczegółową Instrukcję rozruchu uwzględniającą wymogi i wytyczne zawarte w niniejszym PFU oraz zatwierdzi ją u Zamawiającego przed przystąpieniem do rozruchu urządzeń, instalacji jako całości. Próby odbiorowe (rozruch) zostaną przeprowadzone zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę i Zatwierdzony przez Zamawiającego Programem rozruchu.

### **Próby przedrozruchowe obejmują:**

- ❖ Sprawdzenie zawartości i kompletności dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji obsługi i konserwacji dostarczonych zgodnie z wymaganiami warunków Umowy.
- ❖ Sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania robót poddawanych próbom poprzez weryfikację ich
- ❖ zgodności z dokumentacją projektową.
- ❖ Sprawdzenie poprawności montażu instalacji poddanej próbom w zakresie co najmniej usytuowania i zamontowania elementów instalacji, wykonania połączeń, zamocowań i podpór, współosiowości silników i napędów.
- ❖ Sprawdzenie działania wszystkich części ruchomych instalacji poprzez ich uruchomienie ręczne (tam, gdzie to możliwe) w pełnym zakresie działania.
- ❖ Sprawdzenie stanu wyposażenia instalacji i urządzeń w materiały eksploatacyjne (smary, płyny eksploatacyjne).
- ❖ Sprawdzenie czystości i drożności elementów dostępnych instalacji (studzienki, przewody, zbiorniki).
- ❖ Wykonanie wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.
- ❖ Wykonanie czynności przewidzianych w tej fazie uruchomienia w specyfikacjach szczegółowych.

### **Próba rozruchowa obejmuje:**

- ❖ Sprawdzenie skuteczności podania mediów zasilających do instalacji (energia elektryczna, woda i in. – jeśli dotyczy) poprzez:
- ❖ Sprawdzenie dostępności i parametrów mediów na wejściu do instalacji,
- ❖ Stopniowe obciążanie instalacji podających media poprzez załączanie kolejnych fragmentów instalacji,
- ❖ Kolejne sprawdzanie skuteczności i poprawności działania poszczególnych elementów wyposażenia instalacji podających media (zawory, przepustnice, wyłączniki),
- ❖ Sprawdzenie działania pod obciążeniem mediami wyposażenia sygnalizacyjno-pomiarowego instalacji zasilających.
- ❖ Pojedyncze załączanie poszczególnych elementów instalacji i urządzeń bez podania medium i bez obciążenia (na biegu jałowym) i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy instalacji i urządzeń.
- ❖ Załączanie poszczególnych zespołów instalacji i urządzeń bez podania medium i bez obciążenia (na biegu jałowym) i przeprowadzenie pomiarów parametrów pracy oraz sprawdzenie prawidłowości współpracy całego zespołu.
- ❖ Sprawdzenie skuteczności działania wszystkich elementów załączania, sterowania i regulacji.
- ❖ Tam, gdzie to możliwe i przewidziane w instrukcjach obsługi i eksploatacji, stopniowe napełnianie instalacji i urządzeń medium neutralnym (np. woda), a następnie przeprowadzenie czynności j.w. wraz z dokonaniem pomiaru parametrów pracy, w szczególności parametrów pracy pod obciążeniem oraz przeprowadzeniem regulacji urządzeń sterujących.
- ❖ Wykonanie wszystkich czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.
- ❖ Wykonanie czynności przewidzianych w tej fazie uruchomienia w specyfikacjach szczegółowych.

### Ruch próbny (eksploatacja próbna) obejmuje:

Eksplatacja próbna prowadzona będzie zgodnie z Programem rozruchu i obejmie w szczególności:

- ❖ Uzupełnienie, napełnienie obiektów właściwym medium (ścieki surowe, oczyszczone mechanicznie itp.).
- ❖ Wszystkie czynności przewidziane w ramach Prób dla eksploatacji próbnej zostaną przeprowadzone z medium eksploatacyjnym.
- ❖ Niezależnie od sprawdzeń dokonanych w trakcie Prób odbiorowych i przed odbiorowych przed rozpoczęciem eksploatacji próbnej przeprowadzone zostanie ponowne sprawdzenie działania wszystkich elementów urządzeń i instalacji stanowiących wyposażenie i zabezpieczenie w zakresie bezpieczeństwa i ochrony pożarowej.
- ❖ Eksploatacja próbna zostanie rozpoczęta z minimalnym obciążeniem medium eksploatacyjnym, a następnie obciążenie będzie stopniowo zwiększane aż do wartości maksymalnej.
- ❖ W trakcie podania medium eksploatacyjnego oraz zwiększania obciążenia przeprowadzone zostaną wszystkie czynności sprawdzające, kontrolne i regulacyjne przeprowadzone uprzednio w trakcie prób.
- ❖ Wykonane zostaną wszystkie czynności dla urządzeń i wyposażenia seryjnego zgodnie z wymaganiami DTR i fabrycznych instrukcji obsługi i eksploatacji dla tej fazy uruchomienia.
- ❖ Wykonane zostaną czynności przewidziane w tej fazie uruchomienia w specyfikacjach szczegółowych.
- ❖ Stopniowe obciążanie instalacji i urządzeń medium eksploatacyjnym prowadzone będzie aż do osiągnięcia stanu stabilnej pracy w całym przedziale dopuszczalnych (wymaganych) obciążeń.
- ❖ Po uzyskaniu stanu stabilnej pracy instalacja lub obiekt poddany zostanie zasadniczej fazie eksploatacji próbnej polegającej na stałej pracy przy zmiennym obciążeniu oraz rejestracji wszystkich parametrów pracy zgodnie z wymaganiami Programu rozruchu i Umowy.
- ❖ Eksploatacja próbna będzie uznana za zakończoną wyłącznie po spełnieniu wszystkich wymagań Programu Rozruchu, a w szczególności po potwierdzeniu, że instalacja pracuje niezawodnie i zgodnie z Umową.
- ❖ Próba końcowa dla całego odcinka (instalacji, obiektu) polegać będzie na przeprowadzeniu eksploatacji próbnej. W czasie trwania eksploatacji próbnej dla całego odcinka (instalacji, obiektu) musi zostać potwierdzone spełnienie wymagań parametrów Umowy. Eksploatacja próbna dla każdego odcinka będzie wynosiła 3 miesiące.

### **Materiały, media i sprzęt**

Materiały eksploatacyjne dostarczane przez Wykonawcę na czas rozruchu obejmą w szczególności:

- ❖ materiały eksploatacyjne do urządzeń, zgodnie z wymogami DTR (m.in. oleje, smary, paski napędowe, odczynniki kalibracyjne i analityczne, itp.) przewidziane jako minimalna rezerwa magazynowa gwarantująca utrzymanie ciągłości pracy urządzeń.

Media na czas rozruchu (energia elektryczna, woda wodociągowa itp.) pozostają po stronie Zamawiającego. Sprzęt wykorzystywany podczas rozruchu i prób odbiorowych powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa pracy, mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz instrukcjami producentów. Dla potrzeb rozruchu należy przewidzieć wykorzystanie co najmniej n/w sprzętu, który dostarczy Wykonawca:

- ❖ przenośne urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- ❖ sprzęt do pomiarów elektroenergetycznych,
- ❖ narzędzia elektryczne.



### **Warunki przystąpienia do rozruchu instalacji technologicznych**

Warunkami przystąpienia do rozruchu jest uprzednie:

- ❖ sprawdzenie zgodności wykonania robót i zastosowanych urządzeń z Umową, dokumentacją techniczną i zapisami w dzienniku budowy, a w szczególności:
  - ❖ sprawdzenie protokołów z przeprowadzonych prób, badań i inspekcji przedmiotowych urządzeń i instalacji,
  - ❖ zakończenie wszelkich prób i badań odbiorowych,
  - ❖ zakończenie prac regulacyjno-pomiarowych układów elektrycznych, a w szczególności:
  - ❖ sprawdzenie zgodności z dokumentacją wykonania obwodów siłowych i działania obwodów sterowania, wyregulowanie aparatury ruchowej, kontrolnej i sterowniczej,
  - ❖ sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń,
  - ❖ wykonanie pomiarów skuteczności uziemienia ochronnego i zerowania;
  - ❖ sprawdzenie, uruchomienie i wstępna regulacja aparatury kontrolno-pomiarowej,
  - ❖ sprawdzenie dostępności i parametrów mediów dostarczanych do urządzeń,
  - ❖ dostarczenie przez Wykonawcę instrukcji i dokumentacji techniczno-ruchowych urządzeń.
- O gotowości do rozruchu Wykonawca powiadomi Zamawiającego/Inspektora Nadzoru składając wniosek o dopuszczenie instalacji do rozruchu.

### **Kontrola Jakości Robót**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Kontrolę robót w zakresie rozruchu prowadzi Inspektor Nadzoru wraz z Zamawiającym. Zakres kontroli obejmować będzie w szczególności:

- ❖ Sprawdzenie warunków dopuszczenia instalacji do rozruchu,
- ❖ Kontrolę wyników pomiarów i badań działania systemów,
- ❖ Sprawdzenie zakresu dostaw i jakości sprzętu dostarczonego dla potrzeb rozruchu i eksploatacji instalacji,
- ❖ Kontrolę programów szkoleń,
- ❖ Kontrolę oznakowania,
- ❖ Sprawdzenie poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej,
- ❖ Kontrolę poprawności poboru próbek, oznaczeń i analiz.
- ❖

### **Zakończenie Rozruchu**

Odbiór robót dla rozruchu obejmować będzie sprawdzenie:

- ❖ poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej i porozruchowej,
- ❖ kompletności analiz kontrolnych,
- ❖ poprawności wymaganych efektów pracy poszczególnych obiektów i instalacji zgodnie z pkt. 2 PFU w szczególności w zakresie:
- ❖ ilości i jakości odprowadzanych ścieków oczyszczonych,
- ❖ ilości i parametrów osadu ustabilizowanego,
- ❖ zgodności parametrów dostarczonego sprzętu,
- ❖ poprawności wykonania i montażu oznakowania,
- ❖ poprawności i kompletności przygotowania instalacji do przekazania do eksploatacji i użytkowania,
- ❖ kompetentności szkoleń obsługi eksploatacyjnej.



## **9. Odbiór Robót**

### Rodzaje odbiorów Robót

Roboty wykonane w ramach Umowy podlegać będą odbiorom dokonywanym przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy. Roboty, w zależności od ich charakteru podlegać będą następującym:

- ❖ Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- ❖ Przejęcie części robót;
- ❖ Przejęcie robót – wystawienie Świadectwa Przejęcia
- ❖ Akceptacja robót potwierdzona Świadectwem Wykonania.

### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegać będą roboty, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych tych robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór winien być dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca, poprzez dokonanie wpisu do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru przystąpi do odbioru niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość wykonanych robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zatwierdzających komplet wyników prób.

### Przejęcie części robót

Przejęcie części robót może nastąpić tylko na instalacji i/lub obiektów mogących samodzielnie funkcjonować bez wpływu na pozostałe elementy, instalacje, obiekty podlegające robotom, lub na które nie wpływają inne elementy, instalacje, obiekty podlegające robotom.

Gotowość do przejęcia danej części robót zgłasza Wykonawca, poprzez dokonanie wpisu do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Termin dokonania odbioru ustala Zamawiający/Inspektor Nadzoru w porozumieniu z Wykonawcą po przeprowadzeniu rozruchu i potwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów i efektów pracy podczas eksploatacji próbnej.

### Przejęcie robót– wystawienie Świadectwa Przejęcia

Przejęcie robót dokonane zostanie przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru, na podstawie zgłoszonej przez Wykonawcę gotowości do przejęcia. Zgłoszenie to dokonuje się poprzez wpis do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Termin dokonania odbioru ustala Zamawiający/Inspektor Nadzoru w porozumieniu z Wykonawcą po przeprowadzeniu rozruchu i potwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów i efektów pracy podczas eksploatacji próbnej. Wystawienie świadectwa przejęcia nastąpi po przejęciu całości robót przez Zamawiającego, bez uwag.

### Okres Gwarancji / Rękojnia

Okres Gwarancji / Rękojmi oraz zakres odpowiedzialności Wykonawcy w tym okresie regulują zapisy Umowy. Wykonanie zobowiązań Wykonawcy w trakcie trwania okresu Gwarancji i Rękojmi potwierdzone będzie obustronnym podpisaniem Protokołów Odbioru Końcowego.

Wykonawca sporządzi listę części zamiennych i szybko zużywających się w terminie 21 dni od rozpoczęcia Okresu Gwarancji. Wykonawca winien przedstawić zaświadczenie, że wszystkie części zamienne wpisane na liście będą dostępne przynajmniej przez 10 lat od momentu zakończenia Okresu Gwarancji.

## **10. Płatności**

### Wymagania ogólne

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawiona w Ofercie Wykonawcy, zgodnej z formularzem oferty, przedłożonej w przetargu na wykonanie robót oraz na podstawie Umowy. Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie całości zakresu robót. Cena ryczałtowa za wykonanie Robót będzie obejmować w szczególności:

- ❖ koszty robocizny do wykonania robót obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac itp.,
- ❖ koszty materiałów podstawowych i pomocniczych do wykonania robót, obejmujące również koszty dostarczenia materiałów z miejsca ich zakupu bezpośrednio na stanowiska robocze lub na miejsce magazynowania na Terenie budowy,
- ❖ koszty zatrudnienia, wynajęcia, pracy wszelkiego sprzętu budowlanego niezbędnego do wykonania robót, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na teren budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót,
- ❖ koszty zatrudnienia przez wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego, administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń itp.,
- ❖ wynagrodzenia bezosobowe, które wg Wykonawcy obciążają daną budowę,
- ❖ koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego oraz koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów,
- ❖ koszty wyposażenia zaplecza tymczasowego i urządzenia Terenu budowy, obejmujące drogi tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie Terenu Budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i roboty przed deszczem, słońcem, mrozem i inne tego typu urządzenia,
- ❖ koszty zużycia i konserwacji lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi,
- ❖ koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków sanitarnych, higienicznych i leczniczych,
- ❖ koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych,
- ❖ koszty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne i cele budowy,
- ❖ koszty podróży służbowych personelu budowy,
- ❖ opłaty za zajęcie pasów drogowych, chodników i innych terenów na cele budowy oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu,
- ❖ koszty badań jakości materiałów, robót i prób odbiorowych, eksploatacji próbnej,
- ❖ koszty dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- ❖ koszty uporządkowania Terenu budowy po wykonaniu robót,
- ❖ opłaty graniczne, opłaty, akcyzy i inne podatki należne za robocizną, materiały i sprzęt,
- ❖ koszty dokumentacji niezbędnej dla uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie, pozwolenia wodnoprawnego i innych wymaganych pozwoleń,
- ❖ wszystkie inne koszty budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych,
- ❖ koszt biura terenowego dla Inspektora Nadzoru,
- ❖ koszty ogólne prowadzenia działalności przez Wykonawcę.

### Płatności za wykonanie robót ustalone na potrzeby płatności częściowych

Za podstawę do wystąpienia Wykonawcy o płatności częściowe uznaje się wykonanie danej części robót oraz pozytywny wynik ich odbioru. Wartość robót, stanowiących podstawę do płatności częściowych ustalana będzie zgodnie z zapisami Umowy.

### Płatności za prace towarzyszące

#### *Podstawa płatności za dokumentację projektową*

Wynagrodzenie za wykonanie dokumentacji projektowej określone zostanie w formie ryczałtu w Umowie i obejmować będzie:

- ❖ dokumentację budowlaną – do celów uzyskania pozwolenia na budowę i/lub rozbiórkę;;
- ❖ dokumentację wykonawczą.

#### *Podstawa płatności za czynności geodezyjne*

Wykonawca uwzględni koszty czynności geodezyjnych w formie ryczałtu. Płatności za te czynności zostaną dokonane zgodnie z zapisami Umowy.

### Podstawa płatności za pozyskanie gwarancji i ubezpieczeń

Wszelkie koszty pozyskania zabezpieczeń gwarancyjnych oraz ubezpieczeń związanych z realizacją Umowy ponosi Wykonawca. Cena ryczałtowa obejmuje również wszystkie przedłużenia zabezpieczeń wynikające z Umowy. Płatność za zabezpieczenia gwarancyjne dokonana będzie zgodnie z zapisami Umowy.

### Podstawa płatności za tablicę informacyjną

Koszty związane ze spełnieniem wymagań odnośnie tablic informacyjnych Wykonawca uwzględni w cenie ryczałtowej podanej w Ofercie. Cena ryczałtowa obejmuje również koszt utrzymania tablicy, jej odnowienia lub naprawy. Zapłata dokonana będzie zgodnie z zapisami Umowy.

## **11. Punkty Odniesienia**

Wykonawca zobowiązany jest znać prawo, wszelkie przepisy, wytyczne i normy, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami oraz Umową i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót. Całość robót należy projektować i realizować w systemie metrycznym układu SI.

#### Zgodność z normami

Wszystkie roboty wykonane w ramach Umowy winny spełniać wymogi określone polskim Prawem Budowlanym. Wymagania Zamawiającego powołują się również na normy oraz inne przepisy prawa, np. dyrektywy europejskie i wytyczne branżowe. Jeżeli nie określono inaczej, należy przyjmować ostatnie wydania tych dokumentów oraz bieżące ich aktualizacje. Od Wykonawcy wymaga się spełnienia zapisów i wymagań aktów prawnych oraz norm i wytycznych w trakcie projektowania oraz realizacji robót.

Całość robót winna być zaprojektowana i wykonana zgodnie z wymogami Polskich Norm lub odpowiadających im norm europejskich i zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeżeli dla części Robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie. (EN).

Ze względu na specyfikę Umowy ustala się, że wszystkie normy i akty prawne wymienione w PFU są dla Wykonawcy obowiązkowe w stosunku równorzędnym z zapisami PFU, poleceniami Inspektora Nadzoru, wymogami montażu, transportu, magazynowania itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi.

Wszelkie Polskie Normy przenoszące europejskie normy zharmonizowane (PN), przepisy branżowe, instrukcje na które powołuje się niniejsze PFU należy traktować jako integralną część i czytać je łącznie ze Specyfikacją, jak gdyby tam one występowały. Wykonawca winien być w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN). W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- ❖ europejskie aprobaty techniczne,
- ❖ wspólne specyfikacje techniczne,
- ❖ Polskie Normy przenoszące normy europejskie,
- ❖ normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane,
- ❖ Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe,
- ❖ Polskie Normy,
- ❖ polskie aprobaty techniczne.