

## A. CZĘŚĆ OPISOWA

### CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.

Nazwa inwestycji: Rozbudowa Oczyszczalni ścieków w Wojkowicach przy ul. Gierymskiego

Zamawiający: Urząd Miasta Wojkowice

#### 1.1. Przedmiot i cel inwestycji

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie lub adaptacja istniejącego projektu budowlanego wraz z pozwoleniem na budowę i wykonanie rozbudowy i modernizacji części biologicznej Oczyszczalni ścieków w Wojkowicach w oparciu o technologię chemiczno-biologiczną o podwyższonym usuwaniu miogenów, opartą na zasadzie przedłużonego napowietrzania ścieków z osadem czynnym z jednoczesną, naprzemienną nityfikacją i denitryfikacją oraz tlenową stabilizacją osadu nadmiernego. Faktycznie rozbudowa i modernizacja będzie polegała na budowie drugiego, identycznego, jak w etapie I, zbiornika zespolonego – komory osadu czynnego z osadnikami wtórnymi stan istniejący.

Niniejsze opracowanie ma na celu wskazanie proponowanego zakresu przebudowy, rozbudowy i modernizacji przedmiotowej Oczyszczalni ścieków w Wojkowicach o docelowej przepustowości średniej  $Q_{sr} = 1.420 \text{ m}^3/\text{d}$  i 14 800 RLM (suma Etapu I stanu istniejącego oraz Etapu II projektowanego) – zgodnie z Pozwoleniem wodno-prawnym (Załącznik nr 4).

W opracowaniu uwzględniono wymagany zakres prac opisany w umowie WIO.271.11.2022 z dnia 14.02.2022 oraz Wytycznych dla planowanego zadania wydanych przez Wojkowickie Wody Sp. z o.o. (Załącznik nr 6).

#### 1.2. Zakres przedmiotu zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje:

- Adaptację lub przeprojektowanie projektu budowlanego pod nazwą: "Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Wojkowicach" oraz przygotowanie umowy przeniesienia praw autorskich projektu budowlanego na Wykonawcę,
- Weryfikacja warunków projektu budowlanego przez projektanta Wykonawcy i klasyfikacja w porozumieniu w projektantem z pozwolenia na budowę, zaproponowanych zmian pod kątem wystąpienia istotnych i nieistotnych zmian w zapisach projektu budowlanego,
- W przypadku wystąpienia istotnych zmian w projekcie budowlanym uzyskanie zamiennego pozwolenia na budowę po zmianach,
- Wykonanie kompletnych projektów wykonawczych, w których będą zawarte wszystkie opracowania branżowe – 3 egz.
- Projekt zagospodarowania terenu i architektura,
- Wykonanie wykonawczego projektu zagospodarowania terenu z uwzględnieniem całości obszaru Oczyszczalni ścieków oraz wyszczególnieniem wszystkich istniejących i projektowanych sieci między obiektowych,
- Projekt konstrukcji,

- Projekt technologiczny,
- Projekt instalacji wod-kan i sieci zewnętrzne,
- Projekt instalacji elektrycznych i AKPiA,
- Projekt drogowy,
- inne projekty, które podczas ustaleń z zamawiającym uznane zostaną za niezbędne do prawidłowego wykonania zadania,
- Wykonanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych – 3 egz.
- Wykonanie przedmiarów i kosztorysów ofertowych obejmujących wszystkie projekty branżowe – 2 egz. w oparciu o które będzie następowało rozliczenie zaawansowania prac (wynagrodzenie ryczałtowe),
- Uzyskanie zamiennego prawomocnego pozwolenia na budowę w przypadku zaistnienia istotnych zmian w projekcie,
- Obsługę geodezyjną,
- Obsługę geologiczną,
- Wykonanie robót budowlanych zgodnie z zaakceptowaną dokumentacją projektową,
- Dostawę i montaż urządzeń i instalacji,
- Wykonanie prac polegających na połączeniu technologicznym i instalacyjnym istniejącego Etapu I z projektowanym i budowanym Etapem II,
- Wykonanie rozruchu z osiągnięciem wymaganych przez zamawiającego parametrów na wylocie z Oczyszczalni ścieków dla Etapu II, zg z pozwoleniem wodno-pawnym,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej-technicznej dla potrzeb PINB Będzin – 2 egz.,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej na potrzeby rozliczenia środków finansowych z dotacji,
- Uczestniczenie przy uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie w zakresie przedłożenia niezbędnych dokumentów, pozwalających inwestorowi skutecznie złożyć wniosek,
- Przeprowadzenie szkolenia obsługi Oczyszczalni,
- Dostarczenie kompletu sprzętu, oznakowań, instrukcji, środków ochrony zbiorowej z zakresu bhp i ochrony przeciwpożarowej, wymaganych przepisami szczegółowymi dla prawidłowej eksploatacji obiektu Oczyszczalni ścieków,
- Wykonanie instrukcji eksploatacji Oczyszczalni ścieków oraz instrukcji obsługi obiektów konserwacji urządzeń niezbędnych dla prawidłowej eksploatacji Oczyszczalni,
- Wykonanie tablicy informacyjnej, zgodnie z wytycznymi Rządowego Funduszu Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych,
- Wykonanie oznakowania obiektów i instalacji.

Przed przekazaniem placu budowy wymaga się uzgodnienia z eksploatatorem jego granic, sposobu zabezpieczenia i obowiązujących zasad bezpieczeństwa na terenie pracującej Oczyszczalni ścieków.

Zamawiający wymaga, aby sposób prowadzenia robót zapewnił ciągłość pracy Oczyszczalni w oparciu o ciąg technologiczny, istniejący Etap I oraz zapewni warunki do utrzymania dotychczasowych parametrów ścieków oczyszczonych podane w pozwoleniu wodno-prawnym.

### 1.3 Podstawa opracowania

Do wykonania niniejszego PFU wykorzystano następujące opracowania, materiały i informacje:

1. Archiwalną dokumentację projektową – Etap I.
2. Projekt budowlany: "Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Wojkowicach".
3. Opinię techniczną do projektu budowlanego.
4. Dane bilansowe (ilościowe i jakościowe) oraz opis stanu istniejącej Oczyszczalni –materiały udostępnione przez Zamawiającego w oparciu o realizowaną rozbudowę i modernizację kanalizacji sanitarnej w mieście Wojkowice – Etap II oraz przewidywany odbiór ścieków w gminie Psary.





Rysunek 2. Widok istniejącego bioreaktora – zdjęcie z Programu Funkcjonalno-Użytkowego dla Etapu I wykonanego przez BIO-KOM Sp. z o.o.

### 1.5 Stan formalno-prawny

Działka, na której zlokalizowana jest Oczyszczalnia, o numerze ewidencyjnym 2137/1 należy do gminy Wojkowice.

### 1.6 Warunki gruntowo – wodne

Etap I rozbudowy Oczyszczalni został wykonany w oparciu o dokumentację geologiczno-inżynierską terenu inwestycji opracowaną przez „GEOPROJEKT ŚLĄSK Sp. z o.o.

Dla Etapu II projektu rozbudowy i modernizacji Oczyszczalni została wykonana dokumentacja geologiczno-inżynierska terenu inwestycji opracowana przez „MACDECOR” – Przedsiębiorstwo Budowlane.

#### Budowa geologiczna

Podłoże terenu budują osady triasu oraz utwory czwartorzędowe. Trias to wietrzliny gliniaste, stanowią je okruchy dolomitów z domieszką gruntów ilasto-pylastych, silnie zwietrzałe. Zostały nawiercone na głębokości 10,5 m do 11,5 m p.p.t. (rzedne terenu wahają się od 260,79 do 261,22 m n.p.m.). Wyżej zalegają utwory czwartorzędowe – plejstoceńskie – wykształcone jako żwiry, piaski akumulacji wodno-lodowcowej o miąższości od 7,5 m do 10,4 m. Osady te pokryte są cienką warstwą holocenijskich namulów organicznych, humusowych glin, glin pylastych zwięzłych, piasków gliniastych, ilów o miąższości od 0,6 m do 3,5 m. W przypowierzchniowej partii terenu występuje glina (szczegóły opisane w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla Etapu I i II).

#### Warunki wodne

W czasie wykonywania otworów wiertniczych nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

W przepływających w pobliżu rzekach w okresie badań polowych (czerwiec 1996) lustro wody utrzymywało się na rzędnych:

- potok Wielonka: 260,91 m n.p.m.
- rzeka Brynica: 259,57 m n.p.m.

Koryta rzeki i potoku są uregulowane i uszczelnione. Wody ich nie mają wpływu na warunki wodne w podłożu przedmiotowej działki.

Brak wód podziemnych na omawianych terenach jest prawdopodobnie skutkiem działalności górniczej, która spowodowała odwodnienie terenu.

#### Wnioski i zalecenia odnośnie posadowienia obiektów

Przypowierzchniowe partie podłoża o miąższości od 0,0 m do 3,5 m stanowi nieskonsolidowany i zróżnicowany pod względem geotechnicznym pakiet holocenów gruntów o charakterze rzeczno-zastoiskowym zbudowany z glin i ilów z wkładkami gruntów organicznych i piasków.

Utwory te podściela jednolity, zróżnicowany tylko granulometrycznie kompleks wodno-lodowcowych, średniozagęszczonych piasków i pospótek, zalegających do głębokości 11,0 m. Poniżej występują wietrzliny skał triasowych. W dokumentacji geologiczno-inżynierskiej wydzielono 7 warstw geotechnicznych, z których warstwy I – IV stanowią korzystne warunki dla bezpośredniego posadowienia obiektów Oczyszczalni.

W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów organicznych warstwy II, grunty te (przewarstwione torfem, o zawartości części organicznych do ponad 16% oraz o dużej wilgotności do 72%, w stanie miękkoplastycznym JL-0,61) należy usunąć i zastąpić podsypką żwirowo-piaskową.

Dla wykonania projektu rozbudowy i modernizacji II etapu Oczyszczalni Wykonawca powinien opracować uszczegółowienie dokumentacji geologicznej dla potrzeb posadowienia zbiorników (określenia nośności gruntu i konieczności jego stabilizacji) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).

### **1.7 Zasilanie w energię elektryczną**

Oczyszczalnia jest zasilana w energię elektryczną ze stacji transformatorowej 15/0,4 kV, nr. 1688 zlokalizowanej przy ulicy Gierymskiego, w sąsiedztwie ogrodzenia Oczyszczalni. Zabezpieczona moc umowna wynosi 110 kW. W rzeczywistości średnia moc pobierana przez Oczyszczalnię wynosi od 80 do 90 kW.

Średnie miesięczne zużycie energii przez Oczyszczalnię wynosi od 30 do 35 MWh miesięcznie.

Na Oczyszczalni została zabudowana elektrownia fotowoltaiczna o mocy 200 kWp zasilająca obiekt, a nadwyżki energii wprowadzane są do sieci.

Przedmiotowa rozbudowa i modernizacja – Etap II rozbudowy i modernizacji Oczyszczalni nie wymaga przebudowy przyłącza SN dla obiektów.

## **2. STAN ISTNIEJĄCY**

### **2.1 Zagospodarowanie terenu**

Istniejąca Oczyszczalnia ścieków obejmuje obiekty technologiczne:

1. Kolektor odprowadzający ścieki surowe
2. Pompownia I-go stopnia z punktem zlewnym
3. Komora rozprężna
4. Punk zlewny
5. Budynek kraty, piaskownika i flotownika napowietrzanego
6. Zbiornik zespolony nr 1 (ZZ1 - komora osadu czynnego z osadnikami wtórnymi)
7. Zbiornik osadu nadmiernego nr 1 (ZON1)
8. Pompownia II-go stopnia ścieków oczyszczonych
9. Budynek obsługi technicznej i pomieszczenia socjalne
10. Biofiltr
11. Zbiornik „PIX-u”  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
12. Wylot ścieków oczyszczonych do rzeki
13. Ruruciągi technologiczne
14. Instalacja wodociągowa
15. Kanalizacja zakładowa
16. Odprowadzanie ścieków oczyszczonych
17. Sieć elektryczna
18. Farma fotowoltaiczna

## 2.2 Aktualny bilans ścieków

Oczyszczalnia obsługuje skanalizowaną część miasta Wojkowice oraz część dzielnicy miasta Będzin – Grodziec, ul. Boleradz. Głównymi źródłami ścieków są mieszkańcy Wojkowic i Będzin - Grodziec, ul. Boleradz, znajdujące się na terenie miasta zakłady przemysłowe oraz Zakład Karny w Wojkowicach.

W chwili obecnej Wojkowickie Wody Sp. z o.o. realizują rozbudowę i modernizację sieci kanalizacji sanitarnej Etap II (planowany termin rzutu do Oczyszczalni – od IV kwartału 2022 do IV do kwartału 2023). Równocześnie, zg z podpisanymi dokumentami, Oczyszczalnia będzie przyjmowała ścieki z gminy Psary. Szczegółowy zakres ilości został wskazany w projekcie budowlanym (Załącznik nr 1).

### 2.2.1 Parametry projektowe

Bilans ilościowo-jakościowy ścieków aktualnie dopływających do Oczyszczalni wynosi:

#### Dane wyjściowe:

##### Źródła ścieków:

Ilość mieszkańców:

- z Wojkowic:	5.891 M
- z Grodzca:	779 M

Ścieki z innych źródeł:

- Zakład Karny Wojkowice – 100,0 m<sup>3</sup>/d
- ścieki z zakładów przemysłowych – 33,0 m<sup>3</sup>/d
- ścieki ze sklepów, rzemiosła i budynków użyteczności publicznej (wg wykazu) – 114,0 m<sup>3</sup>/d
- ścieki dowożone – 7,0 m<sup>3</sup>/d

## Bilans ilościowy

Jednostkowy spływ ścieków od mieszkańców: = 0,073 m<sup>3</sup>/M.d

Spływ ścieków od mieszkańców:

- z Wojkowic: 5.891 M x 0,073 m<sup>3</sup>/M.d = 430,0 m<sup>3</sup>/d

- z Grodzca: 779 M x 0,073 m<sup>3</sup>/M.d = 57,0 m<sup>3</sup>/d

- Zakład Karny Wojkowice:

100 m<sup>3</sup>/d = 100,0 m<sup>3</sup>/d

- ścieki z zakładów przemysłowych : = 33,0 m<sup>3</sup>/d

- ścieki ze sklepów, rzemiosła i budynków użyteczności publicznej:

= 114,0 m<sup>3</sup>/d

- ścieki dowożone = 7,0 m<sup>3</sup>/d

**Przepływ średni dobowy docelowy (okres suchy) = 741,0 m<sup>3</sup>/d**

Infiltracja: 0,4 x 741,0 = 296,4 m<sup>3</sup>/d

**Przepływ średni dobowy z infiltracją (okres mokry) = 1.0,37,4 m<sup>3</sup>/d**

## Przepływy maksymalne godzinowe

- mieszkańcy Wojkowice:

430,0 x 1,5 x 2,5 / 24 = 67,2 m<sup>3</sup>/h

- mieszkańcy Grodziec:

57,0 x 1,5 x 2,5 / 24 = 8,9 m<sup>3</sup>/h

- ZK Wojkowice

100,0 x 1,5 x 2,5 / 24 = 15,6 m<sup>3</sup>/h

- zakłady przemysłowe:

33,0 x 1,15 x 1,5 / 24 = 2,4 m<sup>3</sup>/h

- sklepy, rzemiosło, budynki uż. publ.:

114,0 x 1,3 x 3,0 / 24 = 18,5 m<sup>3</sup>/h

- ścieki dowożone:

7,0 x 1,5 x 3,0 / 24 = 1,3 m<sup>3</sup>/h

**Razem 113,9 m<sup>3</sup>/h**

Infiltracja:

296,4 m<sup>3</sup>/d / 24 h = 12,4 m<sup>3</sup>/h

**Przepływ maksymalny godzinowy z infiltracją (okres mokry) = 126,3 m<sup>3</sup>/h**

**Bilans jakościowy**

Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń przypadające na 1 RLM

BZT <sub>5</sub>	=	0,060 kg O <sub>2</sub> /RLM
ChZT	=	0,120 kg O <sub>2</sub> /RLM
Zawiesina	=	0,065 kg/RLM
Azot ogólny	=	0,011 kg/RLM
Fosfor ogólny	=	0,0015 kg/RLM

Ładunki BZT5 w ściekach od mieszkańców:

- z Wojkowic: 5.891 M x 0,060 kg/M.d	=	353,5 kg/d
- z Grodźca: 779 M x 0,060 kg/M.d	=	46,7 kg/d

Ładunki w ściekach z innych źródeł:

- Zakład Karny Wojkowice:		
100,0 m <sup>3</sup> /d x 0,600 kg BZT5/m <sup>3</sup>	=	60,0 kg/d
- ścieki z zakładów przemysłowych :		
33,0 m <sup>3</sup> /d x 0,300 kg BZT5/m <sup>3</sup>	=	9,9 kg/d
- ścieki ze sklepów, rzemiosła i budynków użyteczności publicznej: 114,0 m <sup>3</sup> /d x 0,300 kg BZT5/m <sup>3</sup>	=	34,2 kg/d
- ścieki dowożone:		
7,0 m <sup>3</sup> /d x 1,200 kg BZT5/m <sup>3</sup>	=	8,4 kg/d

Razem: 512,7 kg/d

RLM 8.545 M

Oczyszczalnia – Etap I została oddana do eksploatacji w 2002 roku. Zgodnie z obowiązującym pozwoleniem wodno-prawnym nr. WŚiL 6341.2.0011.2012 z dnia 10.07.2012r. dopuszczalne parametry Oczyszczalni na odpływie wynoszą:

Wskaźnik	Jedn.	Dopuszczalne stężenie [g/m <sup>3</sup> ]
BZT <sub>5</sub>	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	25 albo 70-90 % redukcji
ChZT <sub>cr</sub>	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	125 albo 75 % redukcji
Zawiesina	g/m <sup>3</sup>	35 albo 90 % redukcji
Azot ogólny	g/m <sup>3</sup>	15 albo 70 - 80% redukcji
Fosfor ogólny	g/m <sup>3</sup>	2 albo 80 % redukcji

Pozwolenie wodnoprawne określa ilość ścieków oczyszczonych na Q<sub>śrd</sub> = 1700 m<sup>3</sup>/d, Q<sub>maxh</sub> = 155,33 m<sup>3</sup>/h, Q<sub>maxr</sub> = 620 500 m<sup>3</sup>/rok.



Ścieki oczyszczone, zgodnie z pozwoleniem, odprowadzane są wylotem do rzeki Brynicy w km 14 + 069. Rzeka Brynica zaliczana jest do II klasy czystości wód.

Rozbudowa oczyszczalni nie spowoduje przekroczenia średniego dobowego zrztu ścieków oczyszczonych określonego w aktualnym pozwoleniu wodno-prawnym.

Natomiast ze względu na zmianę klasyfikacji wielkości oczyszczalni i przejście do grupy wielkości oczyszczalni do 14.999 RLM, konieczne jest na dalszych etapach realizacji inwestycji uzyskanie nowego pozwolenia wodno-prawnego, uwzględniającego wymagania dla ścieków oczyszczonych określone dla tej grupy oczyszczalni.

Wojkowickie Wody Sp. z o.o. posiada aktualne-nowe pozwolenie wodno-prawne. Planowana rozbudowa i modernizacja – budowa drugiego, identycznego, jak w Etapie I, zbiornika zespolonego – komory osadu czynnego z osadnikami wtórnymi będzie realizowana zgodnie z aktualnie obowiązującym pozwoleniem wodno-prawnym nr GL.ZUZ.2.4210.785.2021.MZ z dnia 21.01.2022r. Dopuszczalne parametry Oczyszczalni na odpływie wynoszą:

Wskaźnik	Jedn.	Dopuszczalne stężenie [g/m <sup>3</sup> ]
BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	do 25 lub minimalny procent redukcji 70-90%
ChZT <sub>cr</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	do 125 lub minimalny procent redukcji 75%
Zawiesina ogólna	mg/l	do 35 lub minimalny procent redukcji 90%
Azot ogólny	mgN/l	do 15 lub minimalny procent redukcji 70-80%
Fosfor ogólny	mgP/l	do 2 lub minimalny procent redukcji 80%

Pozwolenie wodno-prawne określa ilość ścieków oczyszczonych:

- do czasu zakończenia budowy II Etapu Oczyszczalni ścieków do:

$$Q_{\text{śrd}} = 1700 \text{ m}^3/\text{d}, Q_{\text{maxh}} = 154,80 \text{ m}^3/\text{h}, Q_{\text{maxr}} = 622\,200 \text{ m}^3/\text{rok}.$$

- po zakończeniu budowy II Etapu Oczyszczalni ścieków do:

$$Q_{\text{śrd}} = 2000 \text{ m}^3/\text{d}, Q_{\text{maxh}} = 244,80 \text{ m}^3/\text{h}, Q_{\text{maxr}} = 732\,000 \text{ m}^3/\text{rok}.$$

Ścieki oczyszczone, zgodnie z pozwoleniem, odprowadzane będą wylotem do rzeki Brynicy (km 14 + 300) za pośrednictwem istniejącego wylotu zlokalizowanego na działce o numerze ewidencyjnym nr 357, obręb Wojkowice, gmina Wojkowice, w km 14 + 300.

Rzeka Brynica zaliczana jest do II klasy czystości wód.

## 2.2.2 Aktualne warunki pracy Oczyszczalni

Aktualny proces oczyszczania ścieków i obróbki osadów opisano poniżej:

Ścieki dopływają do pompowni I-go stopnia kolektorem grawitacyjnym. Pompownia, wyposażona w dwie pompy zatapialne typu JUNG UFK 75/4 C 2/1 oraz w dwa wolne stanowiska do zabudowy pomp dodatkowych tłoczy ścieki poprzez komorę rozprężną do bloku oczyszczania mechanicznego znajdującego się w budynku kraty, piaskownika i flotownika napowietrzanego.

Ścieki dowożone są zrzucane poprzez stację zlewną STZ do pompowni I-go stopnia.

W budynku oczyszczania mechanicznego znajduje się krata schodkowa wyposażona w podajnik hydrauliczny tłoczący odwodnione skratki do pojemnika. W przypadku okresowego wyłączenia kraty z eksploatacji, ścieki skierowane są do koryta obiegowego, na którym zabudowana jest krata ręczna.

Po kracie ścieki dopływają do piaskownika i flotownika napowietrzanego. W urządzeniu tym następuje oddzielenie ze ścieków piasku oraz części pływających i tłuszczu. Wzdłuż jednej ze ścian piaskownika umieszczone są aeratory. Na skutek napowietrzania części pływające z tłuszczami zostają wyflutowane do komory oddzielonej ażurową przegrodą i odpływają do zbiornika tłuszczów. Piasek i grubsza zawiesina, które opadną na dno, są okresowo usuwane i transportowane na zewnątrz przy pomocy podnośnika powietrznego. Usunięte osady są odwodnione w korycie, w którym zabudowano kosz filtracyjny. Ścieki z odwodnienia osadów są zawracane do flotownika, a osady wywożone na składowisko.

Zbiornik tłuszczu przylega bezpośrednio do flotownika. Zaprojektowany został pod pomieszczeniem krat, jako podziemna skrzynia o wymiarach 5,8 m x 4,7 m i głębokości 4,5m poniżej posadzki komory krat. Jego pojemność pozwala na gromadzenie tłuszczów przez okres 2 miesięcy. Zebrane tłuszcze są wywożone, a wody odciekowe ze zbiornika tłuszczu są zawracane do koryta krat przy pomocy pompy. Usuwanie tłuszczu ze zbiornika odbywa się przy pomocy wozu asenizacyjnego.

Procesy zachodzące w budynku kraty są uciążliwe zapachowo i dlatego powietrze z budynku kraty, piaskownika i flotownika jest odciągane instalacją odciągową z wentylatorem do biofiltra, gdzie następuje dezodoryzacja odciąganego powietrza.

W wyniku powyższego obiekt nie powoduje żadnej uciążliwości dla środowiska.

Ścieki oczyszczone mechanicznie dopływają na stopień biologicznego oczyszczania. Reaktor biologiczny typu Biocompact, pracuje na bazie niskoobciążonego osadu czynnego, o przedłużonym czasie napowietrzania. Proces technologiczny oczyszczania biologicznego opiera się na metodzie przedłużonego napowietrzania ścieków w komorze osadu czynnego oraz z naprzemiennie odbywającymi się procesami nityfikacji i denityfikacji. Dodatkowo, poprzez dozowanie do komory koryta rozdzielczego roztworu PIX –  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ , następuje chemiczne strącanie fosforanów metodą symultaniczną.

Komorę napowietrzania stanowi żelbetowy zbiornik cylindryczny o średnicy 25,0 m i głębokości czynnej 5,5 m. Napowietrzanie ścieków będzie się odbywać za pomocą dyfuzorów drobnopęcherzykowych usytuowanych przy dnie komory. Dmuchawy zasilające baterie napowietrzające zlokalizowane są w budynku obsługi.

W komorze zainstalowane są 3 mieszadła cyrkulacyjne, które utrzymują osad czynny w stanie zawieszonym podczas przerw w napowietrzaniu i tym samym wzmacniają efekt wykorzystania tlenu z pęcherzyków powietrza.

Wewnątrz każdej komory osadu czynnego zlokalizowane są 3 osadniki wtórne. Są to studnie dortmundzkie w postaci odwróconych stożków, wykonane ze stopu AlMg3 odpornego na działanie ścieków. Dopływ do osadników wtórnych wykonany jest w formie rur syfonowych, których wyloty znajdują się wewnątrz rur centralnych osadników. Sklarowane ścieki poprzez system koryt zbiorczych kierowane są do komory połączeniowej, a następnie do pompowni ścieków oczyszczonych. Osadniki wtórne wyposażone są ponadto w system recyrkulacji osadu i odprowadzania osadu nadmiernego.

Wymiary osadników wtórnych: średnica 8,50 m, głębokość czynna 7,70 m.

Dodatkowym wyposażeniem każdego z osadników jest system usuwania osadu pływającego zasilany dmuchawami.

Osad recyrkulowany jest do komory osadu czynnego.

Ścieki oczyszczone kierowane są korytami odpływowymi i zbiorczy przewód odpływowy do pompowni II-go stopnia.

Jest to pompownia ścieków oczyszczonych, która tłoczy ścieki do rzeki Brynicy. Zaprojektowana została jako zbiornik żelbetowy o wymiarach 3m x 4m x 6,3m z przylegającą komorą zasuw. Ze względu na etapizację budowy Oczyszczalni, w pompowni zaprojektowano 3 pompy (2 pracujące + 1 rezerwowa) zatapialne firmy EMU o parametrach:  $Q = 156 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 8,0 \text{ m}$ .

W komorze zasuw na każdym rurociągu tłocznym zainstalowana jest zasuwka i zawór zwrotny, a na rurociągu zbiorczym przepływomierz elektromagnetyczny typu IPR – P41 DN 125  $Q = 21 - 420 \text{ m}^3/\text{h}$  z wyświetlaczem w pomieszczeniu sterowni.

Osad nadmierny kierowany jest do zbiornika osadu, a dalej na prasę taśmową zlokalizowaną w budynku. Odwodniony osad podawany jest podajnikiem taśmowym do kontenera i wywożony do końcowej utylizacji. Odcieki kierowane są poprzez pompownię do biologicznego oczyszczania.

### **Charakterystyka obiektów technologicznych**

#### **Pompownia I-go stopnia:**

Powierzchnia zabudowy:  $20 \text{ m}^2$

Kubatura:  $110 \text{ m}^3$

Wyposażenie: 2 pompy typu JUNG Pumpen UFK 75/4 C2/1 oraz dwa wolne stanowiska do zainstalowania dodatkowych pomp.

Charakterystyka pomp:

$Q = 105 - 160 \text{ m}^3/\text{h}$

$H_p = 8 - 11 \text{ m H}_2\text{O}$

Stacja zlewczą ścieków dowożonych: typ STZ-201 prod. ENKO-Gliwice

#### **Komora rozprężna:**

Powierzchnia zabudowy:  $7,6 \text{ m}^2$

Kubatura:  $12,1 \text{ m}^3$

#### **Budynek kraty, piaskownika i flotownika napowietrzanego:**

Powierzchnia zabudowy:  $108,3 \text{ m}^2$

Kubatura podziemna  $599,9 \text{ m}^3$

Kubatura nadziemna:  $256,5 \text{ m}^2$

#### **Biofiltr:**

Obiekt biofiltru jest żelbetową skrzynią o pow. zabudowy  $30 \text{ m}^2$  i kubaturze  $120 \text{ m}^3$  wypełnioną materiałem filtracyjnym z kory i torfu.

#### **Budynek obsługi technicznej i pomieszczeń socjalnych:**

Budynek obejmuje następujące pomieszczenia:

- a) pomieszczenia techniczne: sterownię, laboratorium, stację dmuchaw, rozdzielnię elektryczną, pomieszczenie gospodarcze oraz pomieszczenie odwadniania osadów o łącznej powierzchni  $157,08 \text{ m}^2$ .

Zamontowane w pomieszczeniu dmuchawy do napowietrzania ścieków są wyposażone w tłumiki hałasu, przez co całkowicie eliminują uciążliwość akustyczną dla środowiska;

- b) pomieszczenia pomocnicze i socjalne obejmujące: pomieszczenia sanitarne, szatnię, pokój śniadań o łącznej powierzchni 36,6 m<sup>2</sup>.

Ogółem powierzchnia zabudowy wynosi 229,95 m<sup>2</sup>, a kubatura budynku 988,8 m<sup>3</sup>

Zbiornik osadu nadmiernego:

Wymiary zbiornika:

- średnica: 5,50 m,
- głębokość: 6,4 m,
- objętość użytkowa: 130 m<sup>3</sup>.
- powierzchnia zabudowy: 26,4 m<sup>2</sup>
- czas zagęszczania osadów w zbiorniku – 15 dni.

Pompownia II-go stopnia:

Jest budowlą podziemną, w konstrukcji żelbetowej o wymiarach 8,2 x 4,9 m i głębokości 6,3 m z przylegającą komorą zasuw.

Powierzchnia zabudowy: 40,2 m<sup>2</sup>

Wyposażenie: 3 pompy (2 pracujące + 1 rezerwowa) zatapialne firmy EMU o parametrach:

Q = 156 m<sup>3</sup>/h,

H = 8,0 m.

W komorze zasuw na każdym rurociągu tłocznym zainstalowana jest zasawa i zawór zwrotny, a na rurociągu zbiorczym przepływomierz elektromagnetyczny typu IPR – P41 DN 125, Q = 21 – 420 m<sup>3</sup>/h z wyświetlaczem w pomieszczeniu sterowni.

Ogólne dane techniczne podstawowych urządzeń technologicznych zestawiono w poniższych tabelach.

**Tabela 1. Charakterystyka podstawowych urządzeń i obiektów technologicznych w części ściekowej Oczyszczalni w Wojkowicach – Etap I**

Typ	Jednostka	Wartość
<b>Krata schodkowa</b>		
Prod. EKO-CELKON, typ A		
- szerokość kanału	mm	800
- wysokość napływu	mm	400
- głębokość kanału	mm	700
- rozstaw prętów	m	4
- przepustowość	m <sup>3</sup> /h	344
<b>Piaskownik – flotownik napowietrzany</b>		
<b>Komora napowietrzania</b>		
Czas zatrzymania	min	13,5
Pojemność	m <sup>3</sup>	70
<b>Komora rozdzielania</b>		
Powierzchnia	m <sup>2</sup>	18
Obciążenie powierzchni	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> xh	17,3

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

<b>Zbiornik osadu wyflotowanego</b>		
Pojemność	m <sup>3</sup>	90
Czas zatrzymania	d	60
<b>Reaktor biologiczny Biocompact</b>		
<b>Komora osadu czynnego</b>		
Obciążenie komory	kg	0,2
	BZT5/m3/d	
Koncentracja osadu	kg sm/m3	4,0
Projektowy dobowy ładunek BZT5	kg BZT5/d	424,6
- średnica reaktora	m	25,0
- głębokość czynna reaktora	m	5,45
- objętość czynna reaktora	m <sup>3</sup>	2174,6
<b>Osadniki</b>	szt.	3
- średnica	m	8,5
- głębokość czynna	m	7,75
- objętość czynna	m <sup>3</sup>	181,2
<b>Dmuchawy</b>		
- ilość dmuchaw	szt.	2
- ilość pracujących dmuchaw	szt.	2
- wydajność dmuchaw	m <sup>3</sup> /h	2 x 426,0
- spręż powietrza	mbar	650
- moc silnika dmuchawy	kW	15,0
<b>Pompownia II-go stopnia</b>		
- objętość zbiornika	m <sup>3</sup>	36,0
- szerokość	m	3,0
- długość	m	4,0
Ilość pomp	szt	2 + 1
Wydajność pompy	m <sup>3</sup> /h	156,0
Wysokość podnoszenia	m	8,0
Moc pompy	kW	4,5
<b>Biofiltr</b>		
Obciążenie biofiltra zużytym powietrzem	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /h	100
Wymiary	m	4,9 x 6,4
Wysokość złoża	m	1,0
Wypełnienie: kora, torf		

**Tabela 2. Charakterystyka podstawowych urządzeń i obiektów technologicznych w części osadowej Oczyszczalni – Etap I**

Typ	Jednostka	Wartość
<b>Zbiornik osadu nadmiernego</b>		
- średnica zbiornika	m	5,5
- głębokość czynna	m	5,4
- objętość czynna	m <sup>3</sup>	128,2
Pompa osadu	szt.	1
- moc	kW	1,5
- wydajność	m3/h	32
Usuwanie wody nadosadowej		
- decanter	szt.	1

**PROGRAM FUNKCYJALNO-UŻYTKOWY**

<b>Instalacja odwadniania osadu</b>		
Prasa taśmowa	szt.	1
Wydajność prasy	m <sup>3</sup> /h	3,0
Moc zainstalowana	kW	8,2
Efekt odwadniania	% sm	30

### 3 DOCELOWE WARUNKI PRACY OCZYSZCZALNI

#### 3.1 Docelowa ilość i jakość ścieków

Bilans ścieków dla okresu docelowego wykonano na podstawie danych wynikających z analizy aktualnego bilansu ścieków oraz informacji o obecnym stanie zlewni i realizowanej rozbudowie i modernizacji zlewni Oczyszczalni – budowa kanalizacji sanitarnej Etap II, przekazanych przez Inwestora. Uwzględniając przedstawione założenia wykonano obliczenia ilości i jakości ścieków dopływających do Oczyszczalni w Wojkowicach w okresie docelowym.

Dla docelowego projektowego obciążenia Oczyszczalni RLM wyniesie 14800, a przepływ średni dla okresu perspektywicznego 1420 m<sup>3</sup>/d (chwilowy 212,6 m<sup>3</sup>/h) – dane zgodne z projektem budowanym.

##### 3.1.1 Ilość ścieków dopływających

**Dane wyjściowe –**

**Planowane dane sumaryczne**

**(z projektu budowlanego)**

**Etap I i II**

**Źródła ścieków:**

Ilość docelowa mieszkańców:

- z Wojkowic (Aglomeracja Wojkowice: Wojkowice, Będzin-Grodziec, ul. Boleradź) 10.914 M (po zakończeniu projektu ks Etap II)
- z Psar 1.946M

Ścieki z innych źródeł:

- Zakład Karny Wojkowice – docelowo 1.038 osób
- ścieki z zakładów przemysłowych – 33,0 m<sup>3</sup>/d
- ścieki ze sklepów, rzemiosła i budynków użyteczności publicznej (wg wykazu) – 114,0 m<sup>3</sup>/d
- ścieki dowożone – 10,0 m<sup>3</sup>/d

**Bilans ilościowy**

Jednostkowy spływ ścieków od mieszkańców: = 0,090 m<sup>3</sup>/M.d

Spływ ścieków od mieszkańców:

- z Wojkowic: 10.914 M x 0,090 m<sup>3</sup>/M.d = 982,3 m<sup>3</sup>/d

- z Psar: 1.946 M x 0,090 m<sup>3</sup>/M.d = 175,1 m<sup>3</sup>/d

- Zakład Karny Wojkowice:

1.038 osób x 0,100 m<sup>3</sup>/os.d = 104,0 m<sup>3</sup>/d

- ścieki z zakładów przemysłowych : = 33,0 m<sup>3</sup>/d

- ścieki ze sklepów, rzemiosła i budynków użyteczności publicznej:

= 114,0 m<sup>3</sup>/d

- ścieki dowożone

= 10,0 m<sup>3</sup>/d

<b>Przepływ średni dobowy docelowy (okres suchy)</b>	=	<b>1.418,4 m<sup>3</sup>/d</b>
<b>Przepustowość nominalna</b>	=	<b>1.420,0 m<sup>3</sup>/d</b>
<b>(dane z projektu budowlanego)</b>		
<b>Przepływ nominalny dla I/II etapu</b>	=	<b>710,0 m<sup>3</sup>/d</b>
Infiltracja: $0,4 \times Q_d = 0,4 \times 1.418,4$	=	567,4 m <sup>3</sup> /d
<b>Przepływ średni dobowy z infiltracją (okres mokry)</b>	=	<b>1.985,8 m<sup>3</sup>/d</b>
<b>Przepływy maksymalne godzinowe</b>		
- mieszkańcy Wojkowice:		
982,3 x 1,5 x 2,5 / 24	=	153,5 m <sup>3</sup> /h
- mieszkańcy Psary:		
175,1 x 1,5 x 2,5 / 24	=	27,4 m <sup>3</sup> /h
- ZK Wojkowice		
104,0 x 1,5 x 2,5 / 24	=	16,3 m <sup>3</sup> /h
- zakłady przemysłowe:		
33,0 x 1,15 x 1,5 / 24	=	2,4 m <sup>3</sup> /h
- sklepy, rzemiosło, budynki uż. publ.:		
114,0 x 1,3 x 3,0 / 24	=	18,5 m <sup>3</sup> /h
- ścieki dowożone:		
10,0 x 1,5 x 3,0 / 24	=	1,9 m <sup>3</sup> /h
<b>Razem</b>		<b>220,0 m<sup>3</sup>/h</b>
Infiltracja:		
567,4 m <sup>3</sup> /d / 24 h	=	23,6 m <sup>3</sup> /h
<b>Przepływ maksymalny godzinowy z infiltracją (okres mokry)</b>	=	<b>243,6 m<sup>3</sup>/h</b>
Przepływ średni dobowy docelowy	$Q_d$	= 1418,4 m <sup>3</sup> /d
Przepływ średni dobowy docelowy	$Q_{dII}$	= 709,2 m <sup>3</sup> /d
Przepływ dobowy docelowy (okres mokry)	$Q_d$	= 1985,8 m <sup>3</sup> /d
Przepływ dobowy dla II etapu (okres mokry)	$Q_{dII}$	= 992,9 m <sup>3</sup> /d
Przepływ maksymalny godzinowy docelowy	$Q_{hmax}$	= 220,0 m <sup>3</sup> /h
Przepływ maksymalny godzinowy dla II etapu	$Q_{hmaxII}$	= 110,0 m <sup>3</sup> /h
Przepływ maksymalny godzinowy docelowy (okr. mokry)	$Q_{hmax}$	= 243,6 m <sup>3</sup> /h



Przepływ maksymalny godzinowy dla II etapu (okr. mokry) = 121,8 m<sup>3</sup>/h  
 $Q_{hmaxII}$

### Bilans jakościowy

Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń przypadające na 1 RLM

BZT<sub>5</sub> = 0,060 kg O<sub>2</sub>/RLM  
 ChZT = 0,120 kg O<sub>2</sub>/RLM  
 Zawiesina = 0,065 kg/RLM  
 Azot ogólny = 0,011 kg/RLM  
 Fosfor ogólny = 0,0015 kg/RLM

Ładunki BZT<sub>5</sub> w ściekach od mieszkańców:

- z Wojkowic: 10.914 M x 0,060 kg/M.d = 654,8 kg/d  
 - z Psar: 1946 M x 0,060 kg/M.d = 116,8 kg/d

Ładunki w ściekach z innych źródeł:

- Zakład Karny Wojkowice:  
 1038 osób x 0,060 kg/os.d = 62,3 kg/d  
 - ścieki z zakładów przemysłowych :  
 33,0 m<sup>3</sup>/d x 0,300 kg BZT<sub>5</sub>/m<sup>3</sup> = 9,9 kg/d  
 - ścieki ze sklepów, rzemiosła i budynków użyteczności  
 publicznej: 114,0 m<sup>3</sup>/d x 0,300 kg BZT<sub>5</sub>/m<sup>3</sup> = 34,2 kg/d  
 - ścieki dowożone:  
 10,0 m<sup>3</sup>/d x 1,200 kg BZT<sub>5</sub>/m<sup>3</sup> = 12,0 kg/d

Razem: 890,0 kg/d

RLM 14.833 M

**Nominalne RLM 14.800 M**

Dobowe ładunki zanieczyszczeń dopływające do Oczyszczalni

Docelowo

BZT<sub>5</sub> = 890,0 kg O<sub>2</sub>/d  
 ChZT = 1780,0 kg O<sub>2</sub>/d  
 Zawiesina = 964,1 kg/d  
 Azot ogólny = 163,2 kg/d  
 Fosfor ogólny = 22,2 kg/d

W II Etapie

BZT<sub>5</sub> = 445,0 kg O<sub>2</sub>/d  
 ChZT = 890,0 kg O<sub>2</sub>/d  
 Zawiesina = 482,1 kg/d  
 Azot ogólny = 81,6 kg/d  
 Fosfor ogólny = 11,1 kg/d

Średnie stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych (bez infiltracji)

BZT <sub>5</sub>	=	627 g O <sub>2</sub> / m <sup>3</sup>
ChZT	=	1255 g/ m <sup>3</sup>
Zawiesina	=	680 g/ m <sup>3</sup>
Azot ogólny	=	115 g/ m <sup>3</sup>
Fosfor ogólny	=	16 g/ m <sup>3</sup>

Średnie stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych (z infiltracją)

BZT <sub>5</sub>	=	448 g O <sub>2</sub> / m <sup>3</sup>
ChZT	=	896 g/ m <sup>3</sup>
Zawiesina	=	486 g/ m <sup>3</sup>
Azot ogólny	=	82 g/ m <sup>3</sup>
Fosfor ogólny	=	11 g/ m <sup>3</sup>

### 3.1.2. Wymagana jakość ścieków oczyszczonych

Wskutek planowej rozbudowy i modernizacji sieci kanalizacyjnej obciążenie Oczyszczalni wzrośnie z aktualnych ~8.550 RLM do 14.800 tys. RLM. Biorąc pod uwagę obowiązujące Rozporządzenie Ministra Gospodarki 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 urządzeń wodnych, rozbudowana i zmodernizowana Oczyszczalnia zmieni klasyfikację i będzie należeć do grupy wielkości Oczyszczalni do 14.999 RLM.

W tabeli przedstawiono wymaganą jakość odpływu określoną poprzez dopuszczalne stężenie wskaźników zanieczyszczeń, ustalone dla grupy wielkości obiektów poniżej 14.999 RLM, do której należy Oczyszczalnia. Do obliczeń technologicznych przyjęto wymagania określone przez dopuszczalne stężenia wskaźników zanieczyszczeń w odpływie.

Wymagana jakość ścieków odprowadzanych z Oczyszczalni Wojkowice dla obciążenia docelowego 14 800 RLM

Wskaźnik	Jedn.	Dopuszczalne stężenie [g/m <sup>3</sup> ]
BZT <sub>5</sub>	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	25 albo 70-90 % redukcji
ChZT <sub>cr</sub>	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	125 albo 75 % redukcji
Zawiesina	g/m <sup>3</sup>	35 albo 90 % redukcji
Azot ogólny	g/m <sup>3</sup>	15 albo 70-80 % redukcji
Fosfor ogólny	g/m <sup>3</sup>	2 albo 80 % redukcji

---

## 4 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

---

### 4.1 Forma Dokumentacji Projektowej do opracowania przez Wykonawcę.

Forma i zakres Dokumentacji Projektowej, zamiennej do opracowania przez Wykonawcę, musi spełniać wymogi powszechnie obowiązującego prawa w tym w szczególności Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, ze zmianami wprowadzonymi rozporządzeniem z dnia 25 czerwca 2021r.

Wojkowickie Wody Sp. z o.o. posiada projekt budowlany pod nazwą: „Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Wojkowicach” (Załącznik nr 1) oraz prawomocne pozwolenie na budowę (Załącznik nr 5), które Wykonawca może nabyć odpłatnie i wykorzystać jako element prac projektowych, będących przedmiotem zamówienia i w oparciu o nie opracować pozostały zakres prac projektowych. W przypadku konieczności wykonania projektu budowlanego zmiennego, Wykonawca będzie zobowiązany również do uzyskania zamiennego pozwolenia na budowę. W innym przypadku zobowiązany będzie do wykonania projektów technicznych – Tom III, zg z nowymi wytycznymi w ustawie Prawo budowlane.

Wykonawca działając na rzecz Zamawiającego zobowiązany jest uzyskać wszelkie decyzje, opinie i zatwierdzenia niezbędne dla realizacji przedmiotu zamówienia.

Projekty budowlane podlegają weryfikacji przez Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do uzgadniania z Zamawiającym poszczególnych elementów dokumentacji projektowej. W celu ich uzgadniania Wykonawca powinien przewidzieć spotkania koordynacyjne w siedzibie Zamawiającego.

Wykonawca będzie uwzględniał w dokumentacji ustalenia i uwagi oparte na doświadczeniu Zamawiającego z dotychczasowej eksploatacji obiektów, urządzeń i armatury.

Wykonanie i zatwierdzanie projektu budowlanego będzie następować w terminach określonych w umowie pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

Wykonawca przewidzi w przyjętym harmonogramie prac odpowiedni czas na uzyskiwanie uzgodnień, decyzji i ewentualne wnoszenie poprawek stwierdzonych przez organy administracyjne lub uprawnione podmioty.

Wykonawca prześle Zamawiającemu do akceptacji 2 egzemplarze robocze zmian istotnych i nieistotnych do projektu budowlanego w wersji papierowej. Po zatwierdzeniu w/w zmian do projektów przez Zamawiającego Wykonawca złoży kompletny projekt budowlany uwzględniający w/w zmiany oraz wszystkie branże wraz ze wszystkimi uzgodnieniami i opracowaniami a następnie w imieniu Zamawiającego wystąpi z wnioskiem o wydanie zamiennego pozwolenia na budowę, uwzględniającej w/w zmiany.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów, armatury i urządzeń równoważnych o ile: zaproponowane materiały, armatura i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które przedstawiono w PFU, i będą kompatybilne z istniejącymi.

Wykonawca, który zamierza powołać się na rozwiązania równoważne opisane przez Zamawiającego jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego materiały i urządzenia spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Zamawiający na etapie badania ofert stwierdzi, czy zaproponowane rozwiązania będzie można uznać za równoważne pod względem parametrów technicznych, materiałowych i eksploatacyjnych.

Zamawiającemu zależy na realizacji przedmiotu zamówienia z materiałów najwyższej jakości oraz na solidności i fachowości wykonania.

Zamawiający stoi na stanowisku, aby rozbudowa i modernizacja części biologicznej Oczyszczalni ścieków wykonana została z materiałów i urządzeń co najmniej o tej samej jakości co istniejące i były z nimi kompatybilne. Sam fakt, iż Projektant wskazuje nazwy producentów, to Wykonawca ma możliwość zastosowania materiałów i urządzeń innych

---

producentów o ile, zgodnie z dyspozycją art.99 ust. 5 ustawy Prawo zamówień publicznych, będą one równoważne do wskazanych w PFU, projekcie budowlanym i wytycznych eksploatatora Wody Wojkowickie.

Wykonawca może przedłożyć eksploatatorowi rozwiązanie, które z punktu widzenia PZP, będzie traktowało się jako równoważne a jednocześnie wskazywało bezpośrednio opisany proces technologiczny. Rozwiązanie to z zamienną specyfikacją parametrów będzie równoważne do przedłożonych w projekcie budowlanym.

**Rozwiązania projektowe będą spełniać szczegółowo i kompletnie wymogi wszelkich właściwych przepisów prawa, w następujących aktów prawnych:**

- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 11 września 2019r. (tj. z 2021r. poz. 1129 ze zm.),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity z 2006 r.: Dz. U. 2006 nr 123, poz. 858),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity z 2010r.: Dz. U. nr 243, poz. 1623 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 8.03.1990 r o samorządzie terytorialnym (tekst jednolity Dz.U. 2001 nr 142 poz. 1591),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity z 2008 r.: Dz. U. 2008 nr 25, poz. 150, ze zmianami),
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity Dz. U. z 2012 , późn. 391),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202, poz. 2072, ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. 2003 nr 164, poz. 1588),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012, poz. 463)
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012r., poz. 462)
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.02 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 lipca 2006 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. 2006 nr 137, poz. 984),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity z 2012r.: Dz. U. z 2012 r., poz. 145, ze zmianami),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r.. poz. 21)
- Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002 r, Dz. U. 2002 nr 169, poz. 1386,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. nr 199 poz. 1227 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, (Dz.U. nr 213 poz. 1397)

- 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. 1125, 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. (Dz. U. 2003 nr 5, poz. 58),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. nr 83 poz. 578)
- Normy prawne i przepisy podane w Wymaganiach wykonania i odbioru Robót przy opisie poszczególnych rodzajów robót,
- Innych, których zastosowanie jest jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac projektowych

#### 4.2 Zakres robót budowlanych

Obiekty istniejące oraz charakterystyka ich stanu technicznego:

##### 1. Punkt zlewny

Istniejąca stacja zlewna zlokalizowana jest w pobliżu pompowni I-go stopnia. Ścieki dowożone zrzucane są poprzez stację zlewną STZ-201 do studni przy pompowni. Punkt zlewny zgodny jest z wymaganiami określonymi Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002 r. w sprawie warunków wprowadzenia nieczystości ciekłych do stacji zlewnych (Dz.U. 2002 nr 188 poz. 1576) i nie wymaga wymiany.

##### 2. Pompownia I-go stopnia

Pompownia przyjmuje ścieki pochodzące ze zlewni Oczyszczalni. Ścieki tłoczone są poprzez komorę rozprężną do budynku kraty, piaskownika i flotownika napowietrzanego. Obiekt jest wyposażony w dwie pompy zatapialne typu JUNG UFK 75/4 C 2/1 oraz w dwa wolne stanowiska do zabudowy pomp dodatkowych. Na etapie wykonywania dokumentacji technicznej rozbudowy i modernizacji należy przeanalizować konieczność doposażenia pompowni w dodatkowe pompy. Pod względem budowlanym obiekt jest w stanie dobrym, nie wymagającym modernizacji.

##### 3. Budynek kraty, piaskownika i flotownika napowietrzanego

Budynek zawiera instalacje do mechanicznego oczyszczania ścieków: kratę schodkową, piaskownik-flotownik napowietrzany oraz zbiornik osadu wyflotowanego. Dodatkowo w budynku zlokalizowana jest instalacja do chemicznego strącania fosforanów: pompa dozująca firmy KEMIPOL połączona z zewnętrznym zbiornikiem zapasowym środka strącającego – PIX-u lub analogicznego. Podstawowe instalacje wstępnego oczyszczania mechanicznego zostały zaprojektowane jako docelowe i dlatego w zakresie rozbudowy Oczyszczalni nie wymagają modernizacji.

Ze względu na zużycie technologiczne spowodowane wieloletnią pracą od chwili oddania I etapu Oczyszczalni do eksploatacji konieczne jest:

- wymiana kraty schodkowej na nową o parametrach odpowiadających obciążeniu docelowemu Oczyszczalni
- wymiana układu dozowania środka strącającego – PIX na nowy o parametrach odpowiadających obciążeniu docelowemu Oczyszczalni.

Budynek jest wyposażony w mechaniczną instalację wentylacyjną tłoczącą zużyte powietrze do biofiltra w celu dezodoryzacji. Instalacja wentylacyjna nie wymaga modernizacji. Wskazana jest wymiana biofiltrującej mieszanki korowo-torfowej w samym biofiltrze.

Wstępna dokładna separacja piasku i skratek połączona jest z flotacją osadu pływającego, co zapewnia odpowiednie warunki pracy biologicznej części Oczyszczalni.

#### 4. Budynek obsługi technicznej i pomieszczenia socjalne

Budynek obejmuje pomieszczenia technologiczne oraz socjalne. Nie przewiduje się zmian w funkcji pomieszczeń oraz prac budowlanych zmieniających parametry budynku. W ramach robót modernizacyjnych przewiduje się zmiany w wyposażeniu rozdzielni elektrycznej, systemu AKPiA, panelu obsługi i sterowania w pomieszczeniu nastawni. W pomieszczeniu dmuchaw przewiduje się zainstalowanie dmuchaw napowietrzających stanowiących niezbędne wyposażenie II etapu Oczyszczalni.

W budynku obsługi technicznej opisanym w pkt. 3.6.1.3.8 projektu budowlanego nie przewiduje się w ramach rozbudowy wymiany prasy osadowej na większą.

#### 5. Komora osadu czynnego i osadnik wtórny

Obiekt nie wymaga zmian technologicznych. W ramach prac związanych z rozbudową i modernizacją Oczyszczalni przewiduje się oczyszczenie zbiornika z nagromadzonych osadów oraz konserwację lub ewentualną wymianę zużytych elementów wyposażenia komory. Roboty te będzie można przeprowadzić po oddaniu do eksploatacji nowego obiektu bioreaktora.

#### 6. Zbiornik osadu nadmiernego

Obiekt nie wymaga zmian technologicznych. W ramach prac związanych z rozbudową i modernizacją Oczyszczalni przewiduje się oczyszczenie zbiornika z nagromadzonych osadów oraz konserwację i remont wyposażenia. Roboty te będzie można przeprowadzić po oddaniu do eksploatacji nowego obiektu bioreaktora.

#### 7. Stacja odwadniania osadów

Stacja odwadniania osadów, wyposażona jest w prasę taśmową firmy KLEIN typu SKID 0.8. Nie przewiduje się prac modernizacyjnych w zakresie instalacji odwadniania i wymiany prasy mimo zapisów w projekcie budowlanym.

### **Zakres robót budowlanych obejmować musi co najmniej następujące działania:**

1. Rozbudowa i modernizacja stopnia biologicznego, połączona ze zwiększeniem pojemności układu i dostosowaniem do nowych warunków pracy - realizacja drugiego ciągu oczyszczania biologicznego.
2. Budowa nowej instalacji napowietrzania dla II ciągu oczyszczania biologicznego.
3. Budowa nowego, wydzielonego zbiornika gromadzenia osadów dla II ciągu oczyszczania.

Uwaga: ze względu na niewielką odległość posadowienia II-go zbiornika oczyszczania biologicznego od obiektów istniejących, zachodzi konieczność uwzględniona w projekcie budowlanym sposobu zabezpieczenia istniejących obiektów przed osunięciem mas ziemnych. Projektant wykonawcy przedłoży szczegółowe rozwiązania w projekcie technicznym –Tom III (dawniej w projekcie wykonawczym).

4. Dostosowanie systemu elektroenergetycznego Oczyszczalni do zwiększonych potrzeb wraz z podłączeniem do systemu energetycznego Oczyszczalni.
5. Dostosowanie systemu AKPiA do nowych potrzeb w zakresie układu technologicznego Oczyszczalni.
6. Wykonanie nowych połączeń technologicznych.
7. Dostosowanie układu komunikacyjnego Oczyszczalni.

Rozwiązania powyższe zostały zaprojektowane w posiadanym przez eksploatatora projekcie budowlanym pod nazwą „Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Wojkowicach” (Załącznik nr 1).

Oprócz wykonania prac w stopniu ściekowym i osadowym, związanych z podstawowymi obiektami przepływu ścieków i osadów oraz prac typowych dla uzyskania bezpośredniego celu technologicznego, zostaną wykonane prace związane z wymianą zużytego wyposażenia i jego dostosowaniem do obowiązujących przepisów, przewidywanego obciążenia, zapewnieniem odpowiedniego bezpieczeństwa pracy Oczyszczalni.

### 4.3 Docelowy układ technologiczny

Przewiduje się docelowy układ technologiczny Oczyszczalni następująco:

1. Ścieki surowe oraz dowożone zbierane trafiają do pompowni I-go stopnia. Ścieki są następnie pompowane poprzez komorę rozprężną do bloku oczyszczania mechanicznego znajdującego się w budynku kraty, piaskownika i flotownika napowietrzanego. Do pompowni trafiają również ścieki własne Oczyszczalni.
2. Wpływające do bloku oczyszczania mechanicznego ścieki wstępnie trafiają na kratę schodkową, gdzie następuje proces odseparowywania ciał stałych (skratek). W następnej kolejności ścieki wpływają do piaskownika, w którym następuje sedimentacja piasku. Skutkiem tego jest osadzanie się na dnie zbiornika piasku, który jest transportowany za pomocą podnośników powietrznych do koryta odwadniającego. Z koryta piasek jest odbierany i wywożony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Równocześnie, za pomocą procesu flotacji odseparowane są substancje lekkie, pływające, jak oleje, tłuszcze. Osad wyflotowany trafia do zbiornika skąd ostatecznie jest odpompowywany i wywożony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Oczyszczone wstępnie ścieki trafiają do rurociągu odpływowego do reaktora biologicznego.
3. Rozbudowa i modernizacja stopnia biologicznego polegać będzie na dobudowie drugiego ciągu technologicznego oraz jego połączeniu z istniejącymi jednostkami.  
W ramach rozbudowy i modernizacji przewiduje się budowę komory osadu czynnego zblokowanej z osadnikami wtórnymi w technologii funkcjonującej w istniejącym ciągu biologicznego oczyszczania.  
Biologiczny stopień oczyszczania służy do usuwania ze ścieków węgla i zawiesiny oraz usuwania związków biogenych.
4. W ramach budowy nowego reaktora zostanie zainstalowany system kontroli – pomiar stężenia tlenu i pH.
5. Powietrze do reaktora podawane będzie z istniejącej stacji dmuchaw, gdzie przewidziano miejsce na posadowienie dmuchaw II etapu. Przewiduje się wyposażenie stacji w dwie dmuchawy rotacyjne, pracujące w systemie 1 czynna +1 rezerwa czynna (z możliwością pracy obu jednostek) – dla napowietrzania komory osadu czynnego reaktora oraz w dodatkową dmuchawę dla zasilania recyrkulacji osadu.

6. Odpływ ścieków z reaktorów do pompowni II-go stopnia odbywać się będzie grawitacyjnie. Pompownia II-go stopnia jest obiektem docelowym, przystosowanym do przyjęcia ścieków oczyszczonych w ilości odpowiadającej obciążeniu końcowemu Oczyszczalni
7. Pomiar ilości przepływających ścieków realizowany jest za pomocą zamontowanego na rurociągu zbiorczym przepływomierza elektromagnetycznego typu IPR – P41 DN 125,  $Q = 21 - 420 \text{ m}^3/\text{h}$  z wyświetlaczem w pomieszczeniu sterowni.
8. Osad nadmierny, niezależnie dla każdego ciągu technologicznego, tłoczony będzie ze strumienia osadu recyrkulowanego, do zbiorników osadu. Następnie osad pompowany będzie cyklicznie pompą zainstalowaną w zbiorniku do instalacji odwadniania.
9. Odwadnianie odbywać się będzie w istniejącej instalacji prasy taśmowej. Wydajność urządzenia zapewnia możliwość odwodnienia całej ilości osadu nadmiernego ustabilizowanego w dni robocze, przy pracy pod obciążeniem osadem w granicach przepustowości prasy. Maksymalna wydajność prasy to  $3 \text{ m}^3/\text{h}$ .
10. Osad odwodniony kierowany będzie przenośnikiem do kontenera zlokalizowanego na stanowisku kontenera na osad.
11. Nie przewiduje się dodatkowego procesu higienizacji za pomocą wapnowania, ze względu na niewielką ilość wytwarzanego osadu o wysokim stopniu ustabilizowania. Osad poddany wapnowaniu, z powodu zachodzących procesów fizykochemicznych, stanowi uciążliwość zapachową dla otoczenia. Lokalizacja ciągu przeróbki osadu przy granicy działki, nie sprzyja prowadzeniu tego procesu. Zakłada się, że odwodniony osad jest wywożony z Oczyszczalni ścieków niezwłocznie po napełnieniu kontenera przez uprawnionego odbiorcę.
12. Blok oczyszczania biologicznego II etapu Oczyszczalni kontrolowany i sterowany będzie poprzez nowy system automatyki. Zapewni to nowa szafa sterownicza, dla której przewidziano miejsce w pomieszczeniu nastawni budynku obsługi.

Szczegółowe rozwiązania projektowe zostały wykonane w projekcie budowlanym pod nazwą „Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Wojkowicach” (Załącznik nr 1) będącym w posiadaniu eksploatatora.

#### 4.4 Schemat technologiczny

Schemat technologiczny zmodernizowanego układu technologicznego Oczyszczalni ścieków uwzględniający postulowany zakres prac w ramach niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym stanowi załącznik w części rysunkowej projektu budowlanego.

#### 4.5 Szczegółowy opis zakresu przebudowy, rozbudowy i modernizacji

##### 4.5.1 Rozbudowa i modernizacja stopnia biologicznego, połączona ze zwiększeniem pojemności i dostosowaniem do nowych warunków pracy

Do istniejącego reaktora należy dobudować nową jednostkę, identyczną w zakresie technologii oczyszczania oraz funkcji z dotychczasowym rozwiązaniem. Parametry nowego ciągu powinny być zgodne z przedstawionymi obliczeniami technologicznymi. Nowa komora jest zwymiarowana jako bliźniacza w stosunku do istniejącej komory osadu czynnego. Średnica reaktora: 25,0m. Wewnątrz reaktora znajdują się trzy osadniki wtórne o średnicy 8,5 m każdy.

Ścieki surowe dopływają do reaktorów z komory rozdziału zlokalizowanej za blokiem oczyszczania mechanicznego. Sposób rozdziału ścieków - za pomocą regulowanych zastawek przelewowych.



Dla celów biologicznego oczyszczania ścieków w II etapie realizacji Oczyszczalni w Wojkowicach przyjęto technologię, którą zastosowano dla I etapu Oczyszczalni. Dzięki swojej elastyczności i odporności na niekorzystne warunki atmosferyczne Oczyszczalnia uzyskuje stabilne parametry ścieków oczyszczonych przy stosunkowo niskiej energochłonności. Przyjęcie tej samej technologii oczyszczania przyjmuje się za optymalne rozwiązanie z punktu widzenia sterowania procesem oczyszczania, jak też ograniczonej dostępnej powierzchni terenu.

Wykonawca może przedłożyć eksploatatorowi rozwiązanie, które z punktu widzenia PZP, będzie traktowało się jako równoważne a jednocześnie wskazywało bezpośrednio opisany proces technologiczny. Rozwiązanie to z zamienną specyfikacją parametrów będzie równoważne do przedłożonych w projekcie budowlanym.

Technologia oparta jest na metodzie niskoobciążonego osadu czynnego ze stabilizacją osadu nadmiernego, z zastosowaniem procesu równoczesnej nityfikacji i denityfikacji. Układ jest także przygotowany do chemicznego strącania fosforanów poprzez dozowanie roztworu chlorku żelaza lub siarczanu żelaza bezpośrednio przed komorą napowietrzania (tzw. strącanie bezpośrednie).

Po oczyszczaniu mechanicznym ścieki dopływają do komory napowietrzania osadu czynnego. Napowietrzanie realizowane jest za pomocą aeratorów drobnopęcherzykowych zasilanych dmuchawami umieszczonymi w budynku technicznym.

W komorze osadu czynnego umieszczone są mieszadła zatapialne, wymuszające ciągłą cyrkulację ścieków i zwiększające efektywność natleniania poprzez uzyskanie efektu tzw. napowietrzania diagonalnego. W komorze napowietrzania umieszczona jest sonda tlenowa sterująca pracą dmuchaw, zapewniająca minimalne konieczne zużycie energii na napowietrzanie, oraz dzięki której mogą być opcjonalnie wprowadzone, na przemian realizowane procesy: nityfikacji i denityfikacji.

Z komory napowietrzania ścieki oczyszczone biologicznie przepływają do komór osadników wtórnych. Osadniki wtórne zlokalizowane są wewnątrz komory napowietrzania. Wykonane są w formie odwróconego stożka o kącie nachylenia ścian  $60^{\circ}$ , ze zwieńczeniem cylindrycznym. Osadniki wykonane są ze specjalnego stopu aluminium-magnezowego, odpornego na korozyjne działanie ścieków.

Wewnątrz osadnika ścieki podawane są rurą centralną w kierunku dna osadnika skąd przepływają ku górze w przeciwnym kierunku do opadającego osadu. Sedymantacja jest w ten sposób wspomagana poprzez wytworzony tzw. filtr zawieszony. Sklarowane ścieki przepływają następnie poprzez koryta zbiorcze do studzienki odpływowej.

Recyrkulacja osadu odbywa się za pomocą podnośnika powietrznego zasilanego dmuchawą sterowaną falownikiem częstotliwości. Osad nadmierny, którego w technologii niskiego obciążenia i pełnej mineralizacji jest stosunkowo mało, odprowadzany jest okresowo do zbiornika osadu.

Wszystkie procesy na oczyszczalni ścieków sterowane są automatycznie za pomocą nastawnych mikroprocesorowych sterowników czasowych, sondy tlenowej, falownika częstotliwości oraz elektrozaworów, przez co nie jest wymagana stała obsługa, a jedynie okresowy nadzór techniczny.

W węźle reaktora należy przeprowadzić co najmniej następujące prace:

1. Wykonać nowy bioreaktor zblokowany z osadnikami, wraz z kompletem wyposażenia. Reaktor należy całkowicie posadowić w gruncie. Konstrukcja komory jest wyrównana z powierzchnią terenu. Przewody doprowadzające media są poprowadzone w ziemi. Reaktor wyposażony jest w pomosty obsługowe przykryte kratami ze stali galwanizowanej
2. Wykonać zbiornik osadu nadmiernego z wyposażeniem - pompą osadu oraz dekanterem

3. Zbudować urządzenia pomiarowe w bioreaktorze (tlenomierz z pomiarem optycznym, pH-metr) i zbiorniku osadu (pomiar poziomu).
4. Wszystkie urządzenia wewnątrz reaktora wyposażone zostaną w przenośne żurawiki.

Konstrukcja reaktora umożliwia opróżnienie komory w razie konieczności przeprowadzenia prac konserwacyjno-remontowych.

#### **4.5.2 Lokalizacja dmuchaw napowietrzających, połączona z montażem w pomieszczeniu stacji dmuchaw oraz modyfikacją układu rozprowadzenia powietrza**

Wyposażenie nowego bioreaktora stanowiły będą trzy dmuchawy rotacyjne, 2 do napowietrzania bioreaktora, pracujące w systemie 1 czynna + 1 rezerwa czynna (z możliwością pracy obu jednostek) oraz 1 do zasilania recyrkulacji osadu.

Wydajność dmuchaw to ok. 500 m<sup>3</sup>/h każda. Druga dmuchawa stanowi rezerwę czynną, ale z możliwością jednoczesnej eksploatacji obu jednostek.

Praca dmuchaw sterowana będzie automatycznie w zależności od poziomu stężenia tlenu w bioreaktorze lub innych danych przesyłanych do szafy sterowniczej dmuchaw. Dmuchawy współpracować będą z układem rurociągów magistralnych doprowadzających powietrze do komory. Zakłada się, iż w warunkach obniżonego zapotrzebowania na tlen (niska temperatura, niewielka ilość osadu, niskie obciążenie Oczyszczalni) pracować będzie jedna dmuchawa, z wydajnością obniżoną w stosunku do wydajności nominalnej.

Wymagania dla stacji dmuchaw:

1. W stacji należy zbudować 2 dmuchawy w układzie P+R = 1+1 oraz 1 dmuchawę do zasilania recyrkulacji osadu. Należy zastosować dmuchawy rotacyjne, dla dmuchawy recyrkulacji osadu uwzględnić regulację wydajności za pomocą płynnej, automatycznej regulacji wydajnością przy pomocy przetwornika częstotliwości.
2. Nie dopuszcza się chłodzenia dmuchawy powietrzem procesowym, które w aktywnym środowisku Oczyszczalni może być zanieczyszczone i powodować szybko postępującą korozję, powietrze chłodzące może być skierowane do ogrzewania pozostałych pomieszczeń.
3. Należy zaprojektować i dostarczyć system sterowania dmuchawami, dający użytkownikowi swobodę nowoczesnego sterowania całym zespołem. System sterowania ma zapewniać utrzymanie odpowiedniego stężenia tlenu w reaktorach oraz nadzorować stan pracy dmuchaw
4. Szafa sterownicza musi być wyposażona w sterownik z panelem operatorskim. Umożliwi to pracę poszczególnych dmuchaw w systemie manualnym, oraz automatyczną zmianę pracy dmuchaw w przypadku wyłączenia jednej z nich; zapewni to możliwość wprowadzenia zmian w pracy dmuchaw, w wypadku wprowadzania zmian w pracy i sterowaniu systemem.
5. Wymagana jest maksymalna sprawność dmuchaw osiągalna w szerokim przedziale regulacji.
6. Nie dopuszcza się przenoszenia drgań od dmuchaw na fundament.
7. Dmuchawy muszą mieć tak wysoką sprawność, aby mogły być chłodzone radiacyjnie. Jakiegokolwiek chłodnice powietrzne lub olejowe dla samej dmuchawy lub jej wyposażenia nie będą akceptowane.

Dmuchawy należy dostarczyć w indywidualnych obudowach dźwiękochłonnych, dodatkowo zaleca się stosowanie dodatkowych działań, takich jak prowadzenie przewodów w gruncie, czy też izolacja kolektora tłoczego.

Układ dystrybucji sprężonego powietrza należy rozbudować również o co najmniej:

1. Doprowadzenie powietrza do reaktora biologicznego.
2. Doprowadzenie powietrza do recyrkulacji osadu
3. Układ zaworów regulacyjnych i odcinających
4. Układ automatycznego zasilania rezerwowego systemu recyrkulacji osadu z kolektora głównych dmuchaw reaktora biologicznego w przypadku awarii dmuchawy recyrkulacyjnej

#### 4.5.3 Dostosowanie systemu elektroenergetycznego Oczyszczalni.

Należy zmodyfikować istniejący system elektroenergetyczny, pozwalający na zasilanie wszystkich urządzeń Etapu I (istniejącego) oraz Etapu II (realizowanego). Układ zasilania należy dostosować do mocy odpowiedniej dla zwiększonych potrzeb wraz z podłączeniem do systemu energetycznego Oczyszczalni. Istniejące zasilanie SN zostało wykonane dla wielkości docelowej SN obejmującej Etap I i II. Dopuszcza się przeniesienie rozdzielni w inną lokalizację – po uzgodnieniu z Zamawiającymi uzyskaniu stosownych zgód i zezwoleń.

Wykonawca przedłoży w projekcie technicznym –Tom III zbiorcze zestawienie urządzeń wraz z chwilowym-maksymalnym zapotrzebowaniem Oczyszczalni w energii elektryczną.

System musi zapewniać (analogicznie jak dotychczas) utrzymanie pracy Oczyszczalni przy zasilaniu rezerwowym z agregatu. Moc agregatu musi umożliwiać start urządzeń w dowolnej kolejności – tj. start dmuchawy powietrza (największy odbiornik) może być wykonywany jako ostatni. Przewiduje się zakup i zabudowę nowego agregatu prądotwórczego o mocy co najmniej umożliwiającej w/w zadania.

Z uwagi na zwiększenie mocy pobieranej przez Oczyszczalnię należy wystąpić o nowe warunki przyłączenia.

Uwaga! Należy podtrzymać istniejące rozwiązanie zasilania awaryjnego z agregatu – pozwalające na możliwość wyboru przez operatora (w systemie sterownia) zasilanych odbiorów.

Rozdzielnię należy rozbudować i zmodernizować (ewentualnie wykonując nową, dopuszcza się nową lokalizację), dostosowując do zapotrzebowania mocy i odbiorników, wprowadzając system samoczynnego załączania rezerwowego zasilania (automatycznego startu agregatu i przełączenie go na sieć zakładową) w razie zaniku napięcia oraz wymagane zabezpieczenia przed pracą jednoczesną.

Należy wykonać nowe rozdzielnie, dokonując podłączenia wszystkich nowych urządzeń i obiektów (oraz napędów przewidywanych do podłączenia w późniejszych etapach), w tym co najmniej:

1. Mieszadła ( 3 sztuki) w reaktorze
2. Dmuchawy (3 sztuki) - 2 dla bioreaktora + 1 dla recyrkulacji osadu
3. Pompa w zbiorniku osadu

Należy również sprawdzić i w razie potrzeby wymienić przyłączy Oczyszczalni. Doboru układu dokonać dla docelowego wariantu rozbudowy i modernizacji Oczyszczalni.

#### 4.5.4 Wymiana systemu AKPiA wraz z dostosowaniem do nowych potrzeb

System automatyki musi realizować zadania z zakresu pracy Oczyszczalni. Główne wymagania dotyczą osiągnięcia wysokich efektów oczyszczania ścieków i niskiego zużycia energii, wymagając jednocześnie niezawodnego systemu AKPiA obejmującego kontrolę i sterowanie przebiegiem ważniejszych procesów jednostkowych. Podstawowe zadania, jakie powinien spełnić taki system to:

1. Zapewnienie oraz utrzymanie wymaganych parametrów technologicznych i związanych z nimi efektów pracy Oczyszczalni.
2. Optymalizacja zużycia energii elektrycznej.
3. Wizualizacja pracy Oczyszczalni.
4. Możliwość szybkiej i właściwej ingerencji w przypadku stanów awaryjnych.

Najważniejszym elementem systemu AKPiA jest część obejmująca układy sterowania poszczególnymi urządzeniami oraz związane z nimi automatyczne urządzenia kontrolno-pomiarowe.

1. Zaprojektować system na bazie urządzeń (z koniecznymi wyjątkami) posiadających serwis techniczny na terenie kraju.
2. Cały system sterowania ma być zintegrowany, co oznacza że wszystkie elementy są ze sobą kompatybilne pod względem sprzętowym i programowym.
3. Nadrzędny system sterowania (sterowniki oraz ich konfiguracja) ma być łatwo skalowalny. Po zakończeniu realizacji Wykonawca prześle Użytkownikowi programy źródłowe oraz narzędziowe dla zastosowanych sterowników..
4. Po zakończeniu realizacji zadania Wykonawca prześle Użytkownikowi wszystkie materiały (sprzęt, oprogramowanie narzędziowe), które umożliwią pracę nad systemem, dostarczona zostanie również dokumentacja powykonawcza systemu w postaci elektronicznej.
5. Wszystkie istotne parametry pracy obiektu i urządzeń mają być dostępne w systemie.
6. Układ sterowania wykonać w taki sposób, że sterowanie urządzeniami ma odbywać się z poziomu dyspozytorni w sposób ręczny lub automatyczny wg założonych algorytmów pracy.
7. Zadawanie parametrów musi być możliwe w sposób prosty, bezpośredni (bez konieczności wyszukiwania adresów i numerów zmiennych).

Należy założyć wdrożenie co najmniej następujących algorytmów sterowania:

1. Sterowanie pracą pompy w pompowni osadów, która będzie sterowana od poziomu napełnienia zbiornika czerpalnego lub innej wartości zadanej.
2. Sterowanie systemem napowietrzania (układ dmuchaw dla reaktora biologicznego) – regulacja ilości powietrza dostarczanego dla reaktora biologicznego poprzez zmianę czasu pracy dmuchaw zasilających. System musi posiadać wdrożony algorytm zapewniający automatyczne uruchamianie poszczególnych dmuchaw w zależności od aktualnego stanu procesu oraz innych czynników określonych przez technologię oczyszczania
3. Sterowanie dmuchawą recyrkulacji osadu.
4. Sterowanie mieszadłami.

Przewiduje się realizację co najmniej następujących pomiarów:

1. Pomiar pH w strefie sklarowania osadników
2. Pomiar stężenia tlenu rozpuszczonego w komorze biologicznego oczyszczania
3. Pomiar poziomu osadu w zbiorniku osadu

Wszystkie dane pomiarowe powinny być przesyłane do centralnej szafy sterowniczej wyposażonej w system komputerowy. System powinien również sygnalizować wszystkie stany awaryjne, w tym awarie urządzeń mechanicznych oraz przekroczenie zadanych wartości alarmowych (z możliwością zadawania tych wartości przez obsługę dla każdego parametru mierzonego).

System sterowania musi umożliwiać przekaz informacji o stanach alarmowych do zdefiniowanego dyspozytora – SMS na telefon komórkowy. Wymagane minimum: krytyczne stany alarmowe, zdefiniowane na etapie uruchomienia systemu. W/w dane powinny być uwzględnione w projekcie technicznym –Tom III (wcześniej projekt wykonawczy).

#### 4.5.5 Wykonanie nowych połączeń technologicznych

Przewiduje się wykonanie następujących najważniejszych połączeń zewnętrznych oraz armatury, co najmniej:

1. Doprowadzenie ścieków do nowego ciągu biologicznego - kolektor grawitacyjny DN300.
2. Odprowadzenie ścieków z nowego zbiornika procesowego - kolektor grawitacyjny DN250.
3. Wykonanie nowego przewodu tłocznego i rozprowadzającego sprężone powietrze do bioreaktora – o średnicy min. DN150.
4. Wykonanie nowego przewodu tłocznego i rozprowadzającego sprężone powietrze do recyrkulacji osadu – o średnicy min. 56 mm
5. Wykonanie przewodu tłocznego osadu nadmiernego z reaktora biologicznego do zbiornika osadu.
6. Wykonanie przewodu odpływowego wody nadosadowej ze zbiornika osadu do kanalizacji wewnętrznej.
7. Wykonanie przewodu tłocznego osadu nadmiernego ze zbiornika osadu do węzła odwadniania.

Przewidywany zakres prac został szczegółowo opisany w projekcie budowlanym pod nazwą „Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Wojkowicach”, będącym w posiadaniu eksploatatora.

#### **4.5.6 Dostosowanie układu komunikacyjnego Oczyszczalni oraz zagospodarowania terenu**

Należy przede wszystkim wykonać nowy układ komunikacyjny w zakresie:

1. Dojazd i dojście do nowego ciągu oczyszczania biologicznego.
2. Odtworzenie terenu po wykonanych pracach.
3. Likwidacja na okres budowy ogrodzenia od strony wschodniej i następnie jego odtworzenie
4. Uzupełnienie zieleni ochronnej - wykonanie pasa zieleni izolacyjnej zimozielonej.

Wymaga się, aby nowe obiekty wymagające obsługi zostały oświetlone. Przewiduje się lokalizację nowych słupów oświetleniowych.

Wskazany jest remont istniejącej nawierzchni betonowej dróg i chodników.

Przewidywany zakres prac został wstępnie przedstawiony w projekcie budowlanym pod nazwą „Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Wojkowicach”, będącym w posiadaniu eksploatatora. Projektant wykonawcy przedstawi szczegóły rozwiązań projektowych w projekcie technicznym – Tom III (wcześniejszym projekcie wykonawczym).

#### **4.5.7 Wykonanie remontu istniejących obiektów oraz remontu i uzupełnienia infrastruktury towarzyszącej**

Nie przewiduje się przeglądów technicznych i ogólnobudowlanych istniejącego zbiornika oczyszczania biologicznego.

W związku z prowadzonymi pracami wewnątrz budynku obsługi (montaż dmuchaw napowietrzających dla II etapu, rozbudowa i modernizacja rozdzielni elektrycznej oraz montaż nowego systemu sterowania) należy poddać go remontowi ogólnobudowlanemu w części związanej z wykonywaniem prac modernizacyjnych.

#### **4.6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno użytkowe II etapu**

Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych w PFU oraz w projekcie budowlanym rozwiązań technicznych poprzez wykonanie projektu technicznego (dawniej wykonawczego), a jeżeli będzie to konieczne to wykonanie projektu budowlanego-

zamienne.

W przypadku wyniknięcia rozbieżności w rozwiązaniach i danych przedstawionych przez Zamawiającego, a opracowanymi przez Wykonawcę w zakresie długości, średnic, spadków, zagłębień i innych, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia ryczałtowego.

Przedstawione w projekcie budowlanym wielkości ostatecznie zostaną ustalone na podstawie sporządzonej przez wykonawcę dokumentacji projektowej – projekt techniczny-Tom III.

#### **4.6.1 Materiały**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszego PFU i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być zastosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006r., Nr 156, poz.. 1118),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

#### **4.6.2 Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, PFU w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli istnieje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4.6.3 Wymagania dla urządzeń technologicznych rozbudowanej i zmodernizowanej Oczyszczalni**

Ogólne wymagania dla urządzeń technologicznych zmodernizowanej i rozbudowanej Oczyszczalni ścieków, które muszą być uwzględnione na etapie projektowania i wykonawstwa robót:

1. Urządzenia będą zintegrowane z istniejącymi systemami Oczyszczalni.
2. Zasilanie nowych i istniejących urządzeń będzie zrealizowane z istniejącej stacji transformatorowej poza terenem Oczyszczalni. Istniejąca rozdzielnia główna na terenie Oczyszczalni zostanie zmodernizowana.
3. Wszystkie zastosowane materiały odporne będą na warunki środowiskowe Oczyszczalni.
4. Do wykonania elementów stykających się ze ściekami, osadami, gazami i środowiskiem agresywnym zostaną użyte tworzywa sztuczne (w ziemi), stal nierdzewna. Nie dopuszcza się zastosowania stopu aluminium-magnezowy AlMg3 odpornego na działanie ścieków, z powodu niekorzystnego takiego rozwiązania przy Etapie I.
5. Zostanie uwzględnione zabezpieczenie obiektów zagłębionych pod terenem wynikające z poziomu wód gruntowych i ich agresywności.
6. Dostarczone materiały, maszyny i urządzenia technologiczne będą zgodne z wymaganiami dokumentacji oraz warunków zastosowania.
7. Zastosowane będą wyroby posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytucje – tam gdzie jest to wymagane.
8. Zamawiający będzie informowany o proponowanych źródłach pozyskania materiałów, maszyn i urządzeń technologicznych przed rozpoczęciem dostaw. Materiały, maszyny i urządzenia technologiczne zostaną dostarczone na plac budowy po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.

Wszystkie urządzenia napędzane elektrycznie zostaną dostarczone przez producenta razem z silnikami i skrzynkami przyłączeniowo-sterowniczymi, w obudowach o IP65, z tworzywa izolacyjnego, w których znajdują się odpowiednie zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo.

Szczegółowe parametry techniczne maszyn i urządzeń będą zgodne z opracowanym projektem budowlanym i technicznym.

Wykonawca dołoży starań, aby dla zastosowanych urządzeń był łatwy dostęp do części zamiennych w okresie gwarancji i późniejszym. Do każdego dostarczanego urządzenia będzie dostarczony również stosowny atest.

#### **4.6.4 Teren budowy i jego przygotowanie**

##### **4.6.4.1. Oznakowanie Terenu Budowy**

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. 108/2002, poz. 953) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 zmieniającym w/w rozporządzenie (Dz.U. 198/2004, poz. 2042) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie Tablicy Informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnych z w.w. rozporządzeniem.

##### **4.6.4.2. Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

Wykonawca wykona i uzgodni z Zamawiającym projekt organizacji (BIOZ) i harmonogram robót budowlanych. Zamawiający przekaże Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie, wyznaczy obszar budowy oraz warunki wykonywania robót budowlanych dla eksploatowanej w sposób ciągły Oczyszczalni ścieków.

#### 4.6.4.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, np. kable, rurociągi, sieci itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeśli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zgłosił pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia z terminem ustawowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Oplaty za nadzory branżowe obce poniesie Wykonawca (np. TAURON DYSTRYBUCJA, PGNiG, ORANGE i inne jeżeli będą wymagane).

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania polisy ubezpieczeniowej Odpowiedzialności Cywilnej w zakresie prowadzonej działalności gospodarczej związanej z przedmiotem planowanego projektu oraz polisy należytego wykonania przed rozpoczęciem robót budowlanych.

#### 4.6.4.4. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego (w tym w szczególności Ustawa o odpadach).

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

### 4.6.5 Wymagania dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych

#### 4.6.5.1. Projektowana trwałość

Zamawiający oczekuje, aby:

1. elementy konstrukcyjne nowych obiektów miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 50 lat;
2. sieci uzbrojenia terenu i instalacje w zakresie rurarzu i okablowania powinny zapewnić użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat;
3. osprzęt i przybory instalacyjne powinny zapewnić sprawne funkcjonowanie w okresie co najmniej 15 lat;
4. maszyny, urządzenia i aparatura powinny zapewnić sprawne funkcjonowanie w okresie co najmniej 10 lat.

Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania robót budowlanych i w okresie eksploatacji, obejmujące między innymi najwyższe i najniższe poziomy wód, warunki klimatyczne.

#### 4.6.5.2. Wskaźniki przyjętych rozwiązań techniczno- technologicznych

Zamawiający oczekuje nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych, które powinny doprowadzić do:

---



1. umożliwienia przyjęcia i oczyszczenia większych ilości ścieków określonych w bilansie docelowym Oczyszczalni
2. minimalizacji kosztów eksploatacyjnych
3. minimalizacji zużycia energii elektrycznej w procesach oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych,
4. minimalizacji kosztów serwisowania, napraw i remontów poprzez dobór i dostarczenie urządzeń dobrej jakości z preferowaniem dostawców gwarantujących długi okres gwarancyjny, dostosowanych do miejscowych warunków eksploatacyjnych oraz zastosowanie trwałych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałów wykończeniowych obiektów, przy jednoczesnej poprawie estetyki całego zakładu.

#### 4.6.5.3. Wymagania technologiczne, eksploatacyjne i jakościowe

Proponowane rozwiązania muszą uwzględniać następujące istotne zagadnienia:

1. warunki lokalne,
2. elastyczność działania przy zmiennych dopływach ilości i jakości ścieków;
3. funkcjonalność rozwiązań, łatwość eksploatacji, konserwacji i remontu urządzeń i aparatury,
4. bezpieczeństwo pracy w czasie eksploatacji,
5. ochronę środowiska, w tym:
  - a. konieczność spełnienia wymagań określonych w art. 143 Ustawy z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami),
  - b. konieczność minimalizacji wpływów na środowisko występujących w czasie realizacji robót i eksploatacji Oczyszczalni do wielkości dopuszczalnych, określonych obowiązującymi w Polsce przepisami, a w odniesieniu do uciążliwości emisji odorów dodatkowo należy uwzględnić warunek: emisja odorów powodowana eksploatacją linii technologicznych, obiektów, urządzeń nie może powodować odczuwalnej uciążliwości poza terenem Oczyszczalni (w obiektach kubaturowych wymagana jest zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi stanowisk pracy).

#### 4.6.5.4. Zamiennność

Urządzenia i podzespoły wykonujące podobne zadania winny być tego samego typu i marki, a także winny być dobrane w sposób ograniczający do minimum ilość wymaganych części zamiennych. W szczególności dotyczy to takich elementów jak: silniki, przekładnie, siłowniki, falowniki, aparatura rozdzielcza, armatura, przyrządy pomiarowe, urządzenia sterujące, przekazy i inne.

#### 4.6.5.5. Standaryzacja metryczna

Wszystkie urządzenia i wyposażenie należy zaprojektować, dostarczyć w oparciu o system metryczny. Parametry techniczne urządzeń, dokumentacja projektowa, rozruchowa, instrukcje eksploatacyjne należy wykonać jako spełniające wymogi Międzynarodowego Systemu Jednostek Miar i Jakości.

---

#### 4.6.5.6. Bezpieczeństwo

Wszystkie zamknięcia i włazy należy zaprojektować i wykonać w sposób uniemożliwiający samoczynne otwarcie (np. pod wpływem wstrząsów lub wibracji). Należy zachować wystarczająco swobodną wysokość ponad platformami i pomostami komunikacyjnymi.

#### 4.6.5.7. Łatwość utrzymania i konserwacji

Wszystkie instalacje technologiczne i urządzenia należy wyposażyć, o ile wymagają tego prace konserwacyjne i przeglądy, w dogodne ciągi komunikacyjne i pomosty konserwacyjne, planując jednocześnie zastosowanie odpowiedniego sprzętu ratunkowego.

Rozmieszczenie instalacji i urządzeń technologicznych należy zaprojektować z uwzględnieniem zapewnienia wystarczającego miejsca dla prac montażowych, konserwacyjnych i remontowych oraz niezbędnych powierzchni do składowania części zamiennych, lub zdemontowanych osłon, ciągów komunikacyjnych dla środków transportu wewnętrznego, powierzchni postojowych i mocowania koniecznych urządzeń dźwigowych (np. wciągarek).

Wszystkie części zużywające się należy montować w sposób umożliwiający dogodny dostęp oraz łatwość wymiany.

Wszystkie wyżej położone punkty instalacji lub urządzeń, niedostępne bezpośrednio z poziomu posadzki, które wymagają regularnej obsługi winny być dostępne poprzez system przejść i podestów.

Wszystkie schody, podesty i przejścia należy wyposażyć w barierki ochronne spełniające wymogi przepisów BHP.

#### 4.6.5.8. Zabezpieczenia antykorozyjne

Konstrukcje wsporcze, konstrukcje podestów, schodów, drabin, barier ochronnych i poręczy należy wykonać z elementów stalowych ocynkowanych skręcanych. Pomosty konserwacyjne i stopnie schodów wykonać z ocynkowanych krat pomostowych. Sposób ocynkowania i grubość warstwy musi trwale zabezpieczać przed korozją na okres minimum 10 lat licząc od odbioru końcowego. Dotyczy to również elementów złącznych.

Dopuszcza się zastosowanie innych pokryć ochronnych, gwarantujących nie mniejszą skuteczność zabezpieczenia antykorozyjnego, lub wykonanie konstrukcji ze stali kwasoodpornej.

Wymagania dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych muszą być zgodne z projektem budowlanym i pozwoleniem na budowę z wprowadzeniem ewentualnych zmian nieistotnych lub w przypadkach koniecznych dokonania zmian istotnych uzyskania zamiennego pozwolenia na budowę i uwzględnienia tych zmian w projekcie technicznym – Tom III (wcześniej wykonawczy).

### 4.6.6 Wymagania odnośnie instalacji

#### Rurociągi technologiczne

Wszystkie rurociągi wykonać z tworzyw sztucznych lub / oraz ze stali kwasoodpornej. Sposób układania rurociągów dostosować do wyników badań gruntowych. Średnice rurociągów oraz pozostałe parametry zgodnie z projektem technicznym.

### 4.7 Usytuowanie nowych obiektów wraz z ich powiązaniem z obiektami istniejącymi

Usytuowanie nowych obiektów Etapu II wraz z ich powiązaniem z obiektami istniejącymi i modernizowanymi Etapu I zgodnie z planszą zagospodarowania terenu Oczyszczalni po jej modernizacji i rozbudowie przedstawiono w projekcie budowlanym.

---

## 4.8 Ogólne wymagania eksploatacyjne

Rozbudowana i zmodernizowana Oczyszczalnia musi spełniać określone wymagania zawarte w:

- a) Ustawie Prawo Ochrony Środowiska ( Dz. U. Nr 62/2001 poz. 627 )
- b) Ustawie Prawo Wodne ( Dz.U.Nr.115/2001 poz. 1229 )
- c) Ustawie o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 2002.238.2022 z późniejszymi zmianami)
- d) Ustawie o Odpadach ( Dz. U. Nr 62/2001 poz. 628 )
- e) Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 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. Nr.137 poz.984)

Oczyszczalnia winna ponadto spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) ochrony przeciwpożarowej,
- c) przepisów sanitarno - epidemiologicznych,
- d) przepisów BHP, ochrony zdrowia i ochrony środowiska,
- e) wymogów zawartych w umowie z zamawiającym.

Oddziaływanie na środowisko Oczyszczalni w zakresie objętym niniejszym zamówieniem po rozbudowie i modernizacji musi zamykać się w granicach działek zabudowanych Oczyszczalnią ścieków.

Rozbudowana i zmodernizowana Oczyszczalnia ścieków, zrealizowana na podstawie zastosowanych rozwiązań projektowych, powinna gwarantować ochronę przed hałasem pracowników eksploatacji oraz otoczenia Oczyszczalni na poziomie obowiązujących przepisów, bez konieczności stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy czasie ekspozycji odpowiadającym czasowi trwania codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych.

Wykonawca zapewni ochronę przed hałasem poprzez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu oraz, gdy to konieczne, poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych.

Poziom hałasu emitowany przez Oczyszczalnię musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826).

Oczyszczalnia powinna być wyposażona w system sterowania i automatyzacji procesów technologicznych z wizualizacją w centralnej dyspozytorni oraz raportowaniem.

Zastosowane rozwiązania projektowe i organizacji robót powinny zabezpieczyć ciągłość pracy istniejącej Oczyszczalni w całym okresie realizacji zamówienia.

Oczyszczalnia w zakresie czynności eksploatacyjnych powinna spełniać warunki szczegółowej ochrony pracowników przed zagrożeniami spowodowanymi przez szkodliwe czynniki biologiczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 81, poz. 716) oraz innych obowiązujących przepisów.

## 4.9 Rozruch Oczyszczalni

### 4.9.1 Zakres stosowania

Przedmiotem niniejszego opisu są wymagania dotyczące wykonania rozruchu mechanicznego, hydraulicznego i technologicznego wraz z osiągnięciem założonego

efektu ekologicznego Oczyszczalni oraz wyposażenie w sprzęt bhp i ppoż.

Celem Rozruchu jest potwierdzenie zgodności wykonanych Robót z Kontraktem oraz możliwością uzyskania pozwolenia na użytkowanie, zgodnie z projektem budowlanym i pozwoleniem na budowę.

#### **4.9.2 Program rozruchu**

Program rozruchu zawierać będzie szczegółowy zakres, przebieg i wymagania Rozruchu. Program rozruchu przygotuje Wykonawca i przedłoży Zamawiającemu do przeglądu i zatwierdzenia. Program będzie zawierał wszystkie szczegółowo opisane czynności, niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu rozruchu instalacja mogła zostać uznana za niezawodnie działającą. Program rozruchu wymaga zatwierdzenia ze strony Zamawiającego.

Wykonawca zawrze w programie rozruchu wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń i instalacji.

#### **4.9.3 Dokumentacje Techniczno Ruchowe (DTR) Urządzeń**

Dla każdego rodzaju Urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim.

#### **4.9.4 Instrukcja obsługi i konserwacji**

Ostateczna Instrukcja obsługi i konserwacji Oczyszczalni ścieków zostanie przekazana Zamawiającemu najpóźniej wraz z przekazaniem Oczyszczalni do eksploatacji Zamawiającemu.

#### **4.9.5 Materiały do przeprowadzenia rozruchu.**

Materiały eksploatacyjne takie jak woda, energia elektryczna itp. w ilościach niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu zostaną zapewnione przez Wykonawcę.

Materiały eksploatacyjne, takie jak środek strącający PIX w ilościach niezbędnych na czas rozruchu i próbnej eksploatacji dla nowych urządzeń zapewni Wykonawca oraz pozostawi po przeprowadzonym rozruchu i odbiorze Oczyszczalni, materiały eksploatacyjne na dwa miesiące pracy Oczyszczalni.

#### **4.9.6 Warunki rozpoczęcia prób rozruchowych**

Rozpoczęcie prób rozruchowych dla etapu rozruchu (obiektu) powinno być poprzedzone:

1. zakończeniem robót budowlanych potwierdzonym protokołarnym pozytywnym odbiorem wraz z próbami szczelności zbiorników, kanałów przewodów
2. zakończeniem prób montażowych potwierdzone protokołem z wykonania prób pomontażowych całości wyposażenia mechanicznego
3. zainstalowaniem urządzeń elektrycznych i pomiarowo-kontrolnych
4. zakończeniem prac regulacyjno-pomiarowych układów elektrycznych i sterowniczych potwierdzone protokołami.
5. opracowaniem projektu rozruchu, zawierającego opis czynności rozruchowych, wykaz grup rozruchowych, projekt szkolenia pracowników.
6. zabezpieczeniem stanowisk pracy pod względem BHP i p.pož.
7. zabezpieczeniem materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do rozruchu

#### **4.9.7 Warunki wykonania robót rozruchowych**

Celem rozruchu jest uruchomienie i włączenie do bieżącej eksploatacji nowowytwarzanych elementów Oczyszczalni ścieków oraz urządzeń i procesów wraz z osiągnięciem zakładanych parametrów procesowych i techniczno-ekonomicznych.

Celem prób oprócz uruchomienia jest również :

1. sprawdzenie działania zainstalowanych urządzeń pod minimalnym oraz pod pełnym obciążeniem
2. doprowadzenie obiektów do należytego stanu technicznego oraz sprawdzenie niezawodności działania urządzeń
3. osiągnięcie zaprojektowanych technologicznych i ekonomicznych parametrów pracy określonych w uzyskanym wcześniej prawomocnym pozwoleniu wodno-prawnym
4. ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy urządzeń, zapewniających ich prawidłową, ekonomiczną i niezawodną pracę
5. uzyskanie i utrzymanie składu ścieków oczyszczonych, który będzie stabilny i zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska
6. potwierdzenie zgodności wykonanych Robót z Kontraktem

W zakres prac wchodzi:

1. Uruchomienie urządzeń (rozwuch mechaniczny - tj. "na sucho" - bez podania mediów roboczych każdej dostarczonej grupy towarów), w trakcie którego sprawdzane są wszystkie maszyny, urządzenia i instalacje w zakresie kompletności i czynności ruchowych,
2. Szkolenie stanowiskowe załogi w zakresie BHP, P.POŻ i zapoznanie użytkownika z procesem technologicznym oczyszczania ścieków i przeróbki osadów,
3. Rozwuch hydrauliczny, w trakcie którego prowadzony jest rozwuch z użyciem neutralnego medium – wody,
4. Rozwuch technologiczny z użyciem właściwego medium – ścieków lub osadów, w wyniku którego osiąga się założone parametry technologiczne.

Rozwuch przeprowadzony powinien być we współpracy z wyznaczonym przez przyszłego użytkownika personelem.

Rozwuch winien być przeprowadzony przez osobę posługującą się językiem polskim, lub przy pomocy tłumacza zapewnionego przez wykonawcę.

Wady i braki w wymaganej jakości pracy urządzenia będą usuwane natychmiast.

Dokumentowanie przebiegu eksploatacji w trakcie każdej z faz rozwuchu należy dokumentować w dzienniku rozwuchu.

#### **4.9.8 Rozwuch mechaniczny**

Rozwuch mechaniczny należy rozpocząć od wykonania prac przygotowawczych, które powinny objąć swoim zakresem:

1. zapoznanie się ze stanem budowy, dokumentacją techniczną i dokumentami budowy
2. sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z projektem technicznym
3. sprawdzenie gotowości obiektów do uruchomienia (pod względem technicznym i pod względem BHP i ppoż.), ze szczególnym uwzględnieniem skuteczności zerowania korpusów urządzeń i konstrukcji.
4. przeprowadzenie rozwuchu próbnego urządzeń z napędem elektrycznym, o ile jest to możliwe i konieczne przy udziale przedstawiciela serwisu producenta.
5. sprawdzenie i ocena kwalifikacji pracowników oddelegowanych przez Pełnomocnika Zamawiającego w celu szkolenia eksploatacyjnego

#### **4.9.9 Rozwuch hydrauliczny**

Rozwuch hydrauliczny polega na przeprowadzeniu prób rozwuchowych pod obciążeniem wodą, tj. napełnieniu i kontroli przepływów, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów.

Warunkiem przystąpienia do prób pod obciążeniem wodą jest zakończenie rozruchu indywidualnego urządzeń oraz sprawdzenie wszystkich instalacji wg wytycznych dla rozruchu hydraulicznego. Dotyczy to w szczególności wszystkich obiektów i urządzeń przeznaczonych bezpośrednio do transportu, oczyszczania ścieków i przeróbki osadu. Rozruch hydrauliczny musi być prowadzony w bezpiecznych warunkach sanitarnych, tj. przy zastosowaniu wody technologicznej jako medium. W czasie tej fazy sprawdza się szczelność i prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym również przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych.

Celem rozruchu hydraulicznego jest:

1. sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów, i urządzeń w tym przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych, za pomocą napełnienia czystą wodą,
2. sprawdzenie wzajemnego wysokościowego usytuowania wszystkich obiektów,
3. regulacji poziomów,
4. sprawdzenia działania i parametrów pomp przy pełnym obciążeniu wodą,
5. regulacja urządzeń do sterowania pracą pomp,
6. regulacja armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie,
7. potwierdzenie zgodności wykonanych Robót z Kontraktem.

Rozruch hydrauliczny należy przeprowadzić zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków i osadów przez Oczyszczalnię.

#### **4.9.10 Rozruch technologiczny**

Celem rozruchu jest uruchomienie nowowybudowanych obiektów Oczyszczalni, sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy obiektów i instalacji, zapewniających osiągnięcie wymagań określonych w dokumentach przetargowych.

Rozruch technologiczny obiektów, urządzeń i instalacji należy prowadzić pod obciążeniem ściekami.

Zadaniem rozruchu technologicznego jest przede wszystkim:

1. sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich rzeczywistego obciążenia ściekami,
2. skontrolowanie prawidłowości pracy urządzeń mechanicznych i elektrycznych
3. optymalizacja i prawidłowość sterowania oraz automatyki
4. potwierdzenie zgodności wykonanych Robót z Kontraktem
5. przeszkolenie personelu w zakresie technologii, obsługi urządzeń oraz zasad BHP i p.poż na obiektach.

Wyniki pomiarów ilości i jakości ścieków, osadów i zużywanych chemikaliów podczas rozruchu Oczyszczalni ścieków należy zestawić w prowadzonym na bieżąco dzienniku rozruchu. Oprócz wymienionych wyżej wyników pomiarów ilościowych i jakości ścieków i osadów należy notować również dane określające podstawowe parametry technologiczne i efekty pracy Oczyszczalni oraz poszczególnych obiektów. Raporty te będą podstawą do kompleksowej oceny pracy Oczyszczalni.

W czasie rozruchu należy prowadzić zapis wszystkich czynności umożliwiające opracowanie Wykonawcy dokumentacji porozruchowej.

Dokumentacja porozruchowa powinna obejmować opis przebiegu i zakończenia prac rozruchowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji Oczyszczalni.

W szczególności powinna ona zawierać następujące elementy:

1. protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
2. sprawozdania z przebiegu rozruchu i ostateczne wyniki prac rozruchowych z oceną pracy wyposażenia mechanicznego i ciągów technologicznych, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu,

3. protokół stwierdzający, że Oczyszczalnia spełnia założone wymagania technologiczne oraz wszystkie wymogi w zakresie BHP i ppoż.
4. instrukcje obsługi i eksploatacji Oczyszczalni ścieków

Efektom prowadzenia rozruchu powinno być uzyskanie zakładanych w projekcie Oczyszczalni stabilnych parametrów technologicznych zgodnych z uzyskanym wcześniej pozwoleniem wodnoprawnym oraz Kontraktem.

#### 4.9.11 Kontrola i badanie w trakcie robót, odbioru i rozruchu

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Kontraktem i poleceniami Zamawiającego. Kontroli jakości podlega:

a) prawidłowości wykonania rozruchu:

- mechanicznego,
- hydraulicznego,
- technologicznego,

b) uzyskanie zakładanych parametrów określonych w uzyskanym wcześniej pozwoleniu wodno prawnym oraz żądanych parametrów wydajności urządzeń, zużycia materiałów eksploatacyjnych oraz innych wymogów technicznych określonych w Kontrakcie, w tym w szczególności w Programie Funkcjonalno Użytkowym.

#### 4.10 Gwarancje

Określa się wymagane warunki gwarancji, jakiej Wykonawca udzieli Zamawiającemu:

- okres gwarancji na roboty budowlane, zastosowane materiały budowlane wynosi 36 m-cy, a zamontowane urządzenia 24 miesiące od dnia dokonania odbioru końcowego całego obiektu,
- gwarancją (minimum 3 lata) objęte są wszystkie elementy wykonanego przedmiotu zamówienia, w tym w szczególności: budynki, budowle, instalacje, wyposażenie i osprzęt w zakresie wad technicznych, a zamontowane urządzenia 2 lata, ponadto zakres gwarancji obejmuje nominalne (gwarantowane przez Wykonawcę) koszty eksploatacyjne Oczyszczalni.

#### 4.11 Bezpieczeństwo budowy

##### 4.11.1. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

##### 4.11.2. Warunki BHP i P-poż na budowie

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP.

W szczególności, Wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

1. Używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży
2. Właściwe szalowanie wykopów, drabiny, podesty i kładki
3. Właściwe narzędzia budowlane, wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.
4. Odpowiednie drogi dojazdowe na Teren Budowy i oświetlenie
5. Odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków
6. Właściwe pomieszczenia socjalne na budowie dla potrzeb pracowników, wraz z pomieszczeniami jadalnymi, łazienkami i toaletami
7. Właściwe zabezpieczenia p.poż Robót i urządzeń Terenu Budowy

Powyższa lista służy jedynie do celów informacyjnych i Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał 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 albo przez personel wykonawcy.

Wykonawca zapewni stałą obecność personelu wyszkolonego w zakresie ochrony p/poż. oraz dostępność urządzeń p/poż.

#### 4.11.3. Bezpieczeństwo konstrukcji

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

1. zniszczenia całości lub części budynku,
  2. przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
  3. uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
  4. zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.
- Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające 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 zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji obiektu 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 nie konstrukcyjnych 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, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

#### **4.11.4. Bezpieczeństwo użytkowania**

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

1. wydzielania się gazów toksycznych,
2. obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
3. niebezpiecznego promieniowania,
4. zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
5. nieprawidłowego usuwania dymu i spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
6. występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
7. niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
8. ograniczenia nasłonecznienia i oświetlenia naturalnego,
9. nadmiernego hałasu i drgań.

#### **4.11.5. Otwarte wykopy**

W celu zabezpieczenia otwartych wykopów przed wypadkami i w celu uniknięcia uszkodzeń urządzeń konieczne jest zapewnienie tymczasowego ogrodzenia i znaków ostrzegawczych. Wszelkie znaki, na których widnieją napisy powinny być w języku polskim i powinny odpowiadać przepisom i zarządzeniom władz lokalnych.

Wykonawca powinien podjąć wszelkie niezbędne działania w celu zapobiegania wypadkom przy otwartych wykopach. Wszelkie doły, rowy, wybrany urobek, urządzania i wszelkie inne przeszkody, które mogą stanowić zagrożenie zdrowia i życia muszą być dobrze oświetlone w czasie pół godziny przed zachodem słońca do pół godziny po wschodzie słońca i w każdym innym czasie, kiedy występuje słaba widoczność. Pozycja i ilość lamp ma być taka, aby zakres i umiejscowienie Robót było wyraźnie widoczne.

#### **4.11.6. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy**

Wykonawca zbuduje zaplecze Budowy, spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Biura będą znajdować się na, lub w sąsiedztwie Placu Budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego planem.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, jego obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania Robót opłatami.

#### **4.11.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z Zamawiającym projektu organizacji ruchu drogowego na czas trwania budowy.

---

Wszelkie zmiany organizacji ruchu na terenie Oczyszczalni wymagają akceptacji Zamawiającego.

Związane ze zmianą organizacji ruchu koszty wybudowania objazdów, przejazdów, ustawienia tymczasowego oznakowania i oświetlenia itp., oraz opłaty za zajęcie pasa drogowego należą do Wykonawcy.

#### **4.11.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo i lub gabarytowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

#### **4.11.9. Ogrodzenia**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych.

Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania kontraktu.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe środki zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **4.11.10. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wymagane jest bieżące usuwanie z jezdni i chodników zanieczyszczeń ziemnych powodowanych ruchem samochodów budowy.

#### **4.11.11. Znaleźiska archeologiczne**

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkryto przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy podjąć kroki wymagane przepisami powszechnie obowiązującego prawa, w tym:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków,

### **4.12. Dokumenty**

#### **budowy**

#### **4.12.1. Dziennik budowy**

Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

1. datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
2. datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
3. uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
4. terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
5. daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
6. zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
7. wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
8. stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
9. zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
10. dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
11. dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
12. dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
13. wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
14. inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

#### 4.12.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- a) Pozwolenie na budowę,
- b) Dokumenty Wykonawcy, a w tym:
  - Projekt zagospodarowania terenu – Tom I
  - Projekt architektoniczno-budowlany – Tom II
  - wraz z pozwoleniem na budowę – decyzja Starosty Będzińskiego nr 602.2021 z dnia 13.03.2021r.
  - Projekt techniczny – Tom III (wcześniej Projekt Wykonawczy),
  - Wszelkie inne Dokumenty Wykonawcy dostarczane zgodnie z Kontraktem i obowiązującą umową,
- c) Komunikaty zgodne z Warunkami Kontraktu (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadczenia, itp.),
- d) protokoły przekazania terenu budowy,
- e) operaty geodezyjne,
- f) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- g) Harmonogramy Robót,
- h) Raporty o postępie prac Wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez Kontrakt załącznikami,
- i) Protokoły z prób i inspekcji,
- j) Dokumenty zapewnienia jakości,
- k) Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze,
- l) Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi,
- m) Protokoły Przekazania Robót,

- n) Protokoły z porad technicznych i koordynacyjnych,
- o) Pozostałe dokumenty budowy wynikające z realizacji procesu budowlanego.

#### 4.12.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy oraz wszelkie inne związane z realizacją Kontraktu będą przechowywane na Placu Budowy przez kierownika budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Po protokolarnym przekazaniu ich przez kierownika budowy będą przechowywane przez Zamawiającego (Inżyniera kontraktu/Inspektora nadzoru) w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy musi spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Zamawiający powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Zamawiającym okresach czasu archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego, Nadzoru Budowlanego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

#### 4.13. Odbiór robót

##### 4.12.1. Rodzaje odbiorów

W zależności od określonych w dokumentacji projektowej i umowie ustaleń, roboty podlegają następującym odbiorom:

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu zabudowanych i ukończonych poszczególnych instalacji i urządzeń technicznych, zgodnych z pozycjami w harmonogramie rzeczowo-finansowym.
3. odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
4. odbiorowi po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

##### 4.13.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

O gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i równocześnie powiadamia pisemnie Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie:

1. dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość, ilość i zgodność wykonanych robót z kontraktem, takich jak: raporty z prób i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
2. przeprowadzonych przez Zamawiającego badań i prób.

Z przeprowadzonej Inspekcji należy sporządzić protokół podpisany przez Zamawiającego, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w Inspekcji.

W protokole Inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

1. zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową i przedmiarem robót
2. rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń, technologię wykonania robót,
3. parametry techniczne wykonanych robót.

#### 4.13.3. Odbiory częściowe robot

Odbiory częściowe robót wykonywane będą w trakcie realizacji prac budowlanych przeprowadzanych zgodnie z obowiązującą umową oraz harmonogramem rzeczowo-finansowym budowy.

#### 4.13.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

##### Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia wymaganych dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, w tym badań czynników oddziaływania na środowisko i dokumentacji rozruchowej, ocenie wizualnej oraz zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową, przedmiarem robót i umową.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją

projektową i umową z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. dokumentację rozruchową
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, badań czynników oddziaływania na środowisko

8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, ,
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
12. instrukcję użytkowania,
13. uczestniczenie przy uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie w zakresie przedłożenia niezbędnych dokumentów, pozwalających inwestorowi skutecznie złożyć wnioski.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **4.13.5. Odbiór gwarancyjny w czasie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór gwarancyjny w czasie okresu rękojmi i gwarancji przeprowadzany jest w terminach zgodnych z:

1. Umową
2. Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi Urządzeń
3. W terminach pozostałych wskazanych przez Zamawiającego.

#### **4.13.6. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadzany jest w terminie 30 – 45 dni przed upływem okresu rękojmi i gwarancji.

Polega on na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji, ocenie wyników badań czynników oddziaływania Oczyszczalni ścieków na środowisko i zgodności parametrów pracy Oczyszczalni z określonymi w Programie Funkcjonalno - Użytkowym.

#### **4.13.7. Sposób rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących**

Koszty związane z placem budowy, opłaty za zajęcie pasa drogowego, opłaty za roboty tymczasowe i towarzyszące oraz opłaty za nadzory branżowe i badania oraz pozostałe koszty budowy (zaplecze budowy, energia elektryczna, woda, odbiór ścieków, nadmiar urobku, materiały z rozbiórek, substancje niebezpieczne podlegające utylizacji i Inn.) należą w całości do Wykonawcy.

**5. BILANS I ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ – STAN ISTNIEJĄCY – ETAP I**

W poniższej tabeli zestawiono kluczowe odbiorniki energii elektrycznej oraz wstępnie określone zapotrzebowanie energii elektrycznej.

**Tabela 3. Szacunkowe obliczenie zapotrzebowania i zużycia energii elektrycznej**

Urządzenie	Moc	Ilość	Moc całkowita	Ilość czynnych	Czas pracy	Zużycie energii
	[kW]	[szt]		[szt]	[h/d]	[kWh/d]
Istniejące:						
Pompownia I-go stopnia	7,5	2	15,0	1	6,5	48,8
Stacja zlewna	3,0	1	3,0	1	3	9
Krata schodkowa	5,9	1	5,9	1	4	23,6
Dmuchawa flotownika	4,0	1	4,0	1	16	64
Dmuchawa piaskownika	4,0	1	4,0	1	4	16
Pompa osadu wyflot.	1,1	1	1,1	1	1	1,1
Reaktor biologiczny:						
- mieszadła	1,5	3	4,5	3	24	108
- dmuchawy - napowietrz.	22,0	2	44,0	2	12	528
- dmuchawa recyrk.osadu	5,5	1	5,5	1	24	132
Zbiornik osadu:						
- pompa osadu	1,5	1	1,5	1	4	6
Zaplecze socjalno-administracyjne:						
- ogrzewanie (zapotrz. ciepła + c.w.u.)	15	1	22,4	1	8	179,2
- oświetlenie	2,9					
- wentylacja	4,5					
Stacja odwadniania osadu (dla docelowej przepustowości)	8,2	1	8,2	1	8	65,6
Pompownia II-go stopnia	4,5	3	13,5	1	6,5	29,2
Nowe:						
Reaktor biologiczny:						
- mieszadła	1,5	3	4,5	3	24	108
- dmuchawy - napowietrz.	18,5	2	37,0	2	12	444
- dmuchawa - recyrk. os.	4	1	4	1	24	96
Zbiornik osadu:						
- pompa osadu	1,5	1	1,5	1	4	6
<b>Moc</b>	<b>Maksym.</b>		<b>179,6</b>	<b>Zużycie energii [kWh/d]</b>		<b>1864,5</b>
<b>Zużycie energii</b>	<b>Średnie</b>			<b>[kWh/h]</b>		<b>77,7</b>

Całkowita moc maksymalna, wynikająca z potrzeb Oczyszczalni to około 180 kW. Nigdy jednak pobór prądu nie będzie osiągał takich wartości – w normalnych warunkach nie pracują jednocześnie wszystkie urządzenia. Średni pobór energii wyniesie około 160 kW, przy czym kluczowe znaczenie ma zużycie energii do napowietrzania.

Istniejący system zasilania zapewnia dostarczenie mocy 160 kW, przy czym największy pojedynczy odbiornik to 22 kW.

Wielkości powyższe wyliczono wykorzystując moce nominalne urządzeń, stąd należy się spodziewać, iż rzeczywiste zużycie energii będzie niższe.

Wykonawca w projekcie technicznym dokona szczegółowej analizy stanu istniejącego – Etap I i na tej podstawie opracuje tabelę – Bilans zużycia energii elektrycznej dla Etapu I i II (realizowanego).

## **6. PROPONOWANA TECHNOLOGIA PROWADZENIA PRAC Z UWZGLĘDNIENIEM ETAPOWANIA ROBÓT W ASPEKcie ZACHOWANIA CIĄGŁEJ PRACY OCZYSZCZALNI**

Kryterium ustalenia kolejności przeprowadzenia robót budowlanych jest wymóg utrzymania:

1. ciągłości przepływu ścieków,
2. warunków oczyszczania ścieków.

Realizacja nowego ciągu technologicznego nie wymaga wyłączenia istniejącego bioreaktora. Wspólnymi obiektami są komora rozdziału przed częścią biologiczną oraz studnia zbiorcza na odpływie z Oczyszczalni. Wykonanie tych obiektów wymaga czasowego ominięcia komoryna czas budowy poprzez zastosowanie obejścia za pomocą zestawu pompowego.

Kolejność wyłączania obiektów i warunki prowadzenia procesu będą ustalane na bieżąco z Użytkownikiem.

Wszystkie prace na czynnej, istniejącej Oczyszczalni będą prowadzone przy utrzymaniu ciągłości jej pracy i nie pogarszaniu osiąganych obecnie efektów oczyszczania ścieków.

W czasie rozruchu kolejnych nowych obiektów przewiduje się stopniową poprawę warunków eksploatacji Oczyszczalni. Pełną funkcjonalność poszczególnych ciągów uzyskuje się w czasie trwania rozruchu technologicznego, po osiągnięciu zakładanych parametrów procesowych.

### **6.1. Wytyczne utrzymania w ruchu**

Z uwagi na stały dopływ ścieków do Oczyszczalni nie będą podejmowane działania mogące zaburzyć pracę Oczyszczalni. Poniżej zawarto główne wytyczne utrzymania ruchu Oczyszczalni:

1. W zakresie układu mechanicznego oczyszczania przewiduje się wykonanie prac związanych z wymianą kraty schodkowej. W czasie trwania robót należy zabezpieczyć możliwość wykonania obejścia awaryjnego przepływu ścieków.
2. Prace wykonawcze rozpoczęte zostaną od budowy nowego reaktora. W czasie prowadzenia prac, szczególna uwaga zostanie zwrócona na prowadzenie kolektora odprowadzenia ścieków oczyszczonych.
3. Budowa zbiornika osadu wykonana zostanie wraz z przystąpieniem do prac związanych z budową nowego stopnia reaktorów biologicznych. Zbiornik zostanie połączony z węzłem odwadniania, wykorzystując przerwy wynikające z reżimu dotychczasowej pracy stacji odwadniania.
4. System elektroenergetyczny i AKPiA będzie wykonywany równolegle do postępu prac budowlano-montażowych, co umożliwi sukcesywne włączanie nowych urządzeń.
5. Roboty związane z pracami na czynnych węzłach (reaktory biologiczne, układ odwadniania, itp.) będą wykonywane dopiero po dostawie urządzeń na budowę.



Przed rozruchem Oczyszczalni zostanie opracowana instrukcja rozruchu i eksploatacji Oczyszczalni, która będzie podstawą dla działania komisji rozruchu.

W czasie rozruchu wypracowane zostaną optymalne parametry technologiczne Oczyszczalni.

Wszystkie prace na obiektach Oczyszczalni będą wykonywane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami z zakresu bhp przez specjalnie przeszkolonych pracowników.

Proponowana modernizacja i rozbudowa Oczyszczalni ścieków będzie prowadzona w taki sposób, aby umożliwić wykonanie wszystkich prac bez znacznego zakłócania podstawowego procesu oczyszczania ścieków oraz procesu przeróbki osadu.

## B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

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

Zamawiający dysponuje wypisem z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, który potwierdza zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami prawa miejscowego, jakim są dokumenty wydawane na podstawie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

### 2. Pozwolenie na budowę nr – Decyzja Starosty Będzińskiego nr 602.2021 z dnia 13.05.2021r.

Zamawiający oświadcza, że eksploatacja Oczyszczalni Wody Wojkowskiej jest w posiadaniu prawomocnej decyzji Pozwolenia na budowę nr 602.2021 z dnia 13.05.2021r. oraz projektu budowlanego dla przedmiotowego zadania pod nazwą „Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Wojkowicach”.

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, tj. działka nr 2137/1 stanowi własność gminy Wojkowice i znajduje się w użytkowaniu wieczystym Wojkowickich Wód Sp. z o.o.

### 3. Pozwolenie wodno prawne nr GL.ZUZ.2.4210.785.2021.MZ z dnia 21.01.2022r.

### 4. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać wszystkie obowiązujące normy, normatywy i inne akty prawne. W szczególności dotyczy to następujących norm i normatywów:

#### Dyrektywy Unii Europejskiej

Dyrektywa Rady 76/464EWG z dnia 4 maja 1976 w sprawie zanieczyszczenia spowodowane przez substancje wprowadzane do środowiska wodnego z „córkami”

Dyrektywa Rady 91/271 / EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych

Dyrektywa Rady 75/44/EWG z dnia 16 czerwca 1975 w sprawie wymagań jakości wód powierzchniowych przeznaczonych do poboru wody pitnej,

Dyrektywa Rady 75/44/EWG z dnia 16 czerwca 1975 w sprawie wymagań jakości wód powierzchniowych przeznaczonych do poboru wody pitnej,

Dyrektywa Komisji Europejskiej 85/278/EWG z dn. 12 czerwca 86r. w sprawie zagospodarowania osadów ściekowych.

#### Ustawy i Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 r., nr 75, poz.690 z późn. zmianami),

Ustawa z dnia 27.04.2001 r Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 .nr 62, poz. 627)

Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.97.129.844),

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. nr 263 poz. 2202 z późn. zmianami)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)

Uchwała Rady Ministrów nr 219 z dnia 29 października 2002 r. w sprawie krajowego planu gospodarki odpadami (M.P.03.11.159 z dnia 28 lutego 2003r.).

Obowiązujące Polskie Normy:

PN-83/B-03430/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania (Zmiana Az3) ,  
PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna - Urządzenia wentylacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze,  
PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,  
PN- 76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,  
PN-B-01411 :1999 Wentylacja i klimatyzacja-Terminologia ,  
PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne IDT EN 1886:1998,  
PN-B-76003:1996 Wentylacja i klimatyzacja - Filtry powietrza - Klasy jakości,  
PN-80/M-49060 - Maszyny i urządzenia. Wejścia, dojścia - wymagania,  
PN- 73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie - wymagania, PN-82/B-02402 - Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń - w budynkach,  
PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania wraz ze zmianą PN /Az3,  
PN-71/B-02380 - Oświetlenie pomieszczeń światłem dziennym - wymagania,

Polskie i Europejskie Normy :

PN-ISO 6242 - 1: 1999 - Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika - Wymagania termiczne,  
PN-ISO 6242 - 2: 1999 Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika,  
Wymagania dotyczące czystości powietrza dotyczących oceny własności użytkowych  
PN-ISO 6242 - 1: 1999 - Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika – Wymagania termiczne,  
PN-ISO 6242 -2:1999 Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika, Wymagania dotyczące czystości powietrza dotyczących oceny własności użytkowych  
PN- ISO - 8756 : 2000 - Jakość powietrza - postępowanie z danymi dotyczącymi temperatury, ciśnienia i wilgotności,  
PN-B-01706/Azl:1999 - Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu (zmiana Azl) ,  
PN-EN- 752-1 :2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Wymagania - PN-EN- 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Planowanie ,  
PN- N - 18002 : 2000 - Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higiena pracy - Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego ,  
PN- ISO - 1996-3:1999 - Akustyka - Opis i pomiary hałasu środowiskowego - Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu ,  
PN-EN- 2924 -2: 1999 Wymagania ergonomiczne dotyczące pracy biurowej z zastosowaniem terminali wyposażonych w monitory ekranowe ,  
(VDT) - Wskazówki dotyczące wymagań stawianych zadaniu ,  
PN-B-02865:1997/Apl:1999 - Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne; Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa ('C S 13.220.20: 91.140.60) ,  
PN-EN - 60034-9:2000 Maszyny elektryczne wirujące - Dopuszczalne poziomy hałasu ,  
PN- ISO - 9296: 1999 - Akustyka - Deklarowane wartości emisji hałasu urządzeń komputerowych i biurowych ,  
PN-EN - 60598-2-2:2000 - Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe wbudowywane  
PN-EN- 673:1999 - Szkło w budownictwie - Określenie współczynnika przenikania ciepła "U" - metoda obliczeniowa,

PN- B - 03434 :1999 - Wentylacja - Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania  
PN- IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne,  
PN- IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe ,  
PN- IEC 60364-1 :2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze ,  
PN-IEC 60364-7-706:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi,  
PN- IEC 60364 - 4- 443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi ub łączeniowymi,  
PN-IEC 60364-4-45; 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia,  
PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie,  
PN-IEC 60364-5-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,  
PN-IEC 60364-7-707:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych,  
PN - IEC 60364 - 4- 43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przeciążeniowym,  
PN - IEC 60364 - 5- 53:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura łączeniowa i sterownicza,  
PN - IEC 60364 - 5- 56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa,  
PN - IEC 60364-4-41; 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa; Ochrona przeciwporażeniowa

## **5. Kopia mapy zasadniczej**

Zamawiający posiada kopię mapy zasadniczej do celów projektowych

## **6. Zalecenia konserwatora Zabytków.**

Nie przewiduje się.

## **7. Dane związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych energetycznych, teletechnicznych i dróg dojazdowych.**

Problemy dotyczące z przyłączeniem obiektu Oczyszczalni do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, energetycznych, teletechnicznych i dróg dojazdowych nie występują, ponieważ zadania te zostały zrealizowane w I-szym etapie budowy.

## **8. Drzewa i krzewy kolidujące z projektowaną infrastrukturą**

Przedmiotowa inwestycja nie koliduje z zielenią istniejącą na działce. W przypadku jednak gdy nastąpi kolizja z zielenią, Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania zgody na wycinkę oraz uiszczenie opłaty.

Obowiązek wnoszenia opłat za usuwanie drzew lub krzewów wynika z art. 84 ustawy o ochronie przyrody.

## **ZAŁĄCZNIK 2**

### **Oczyszczalnia ścieków Wojkowice, ul. Gierymskiego**

#### **Specyfikacja – określenie parametrów równoważności urządzeń i wyposażenia technologicznego**

##### **1. Mieszadła w komorze napowietrzania:**

- liczba obrotów wirnika: 120-150 1/min
- masa: 107 kg
- silnik:  $P_{\text{max}}$ : 1,75 kW
- liczba obrotów silnika: 915 1/min

##### **Wirnik:**

Średnica wirnika: 900 mm

2-łopatkowy wirnik z poliuretanu PUR z piastą ze stali nierdzewnej

Nie zatyka się dzięki odchylonej do tyłu krawędzi dolotowej.

##### **Silnik:**

Obudowa żeliwa. Wał i połączenia śrubowe ze stali nierdzewnej.

Szczelne prowadzenie przewodu z zabezpieczeniem przed zagięciem, kompensacja naprężeń. Zewnętrzna izolacja przewodu, poszczególne żyły są odizolowane od siebie specjalną masą zalewową zapobiegającą penetracji cieczy.

Przewód zasilający, odporny na duże obciążenia mechaniczne.

##### **Przekładnia:**

1-stopniowa przekładnia planetarna, obudowa z żeliwa, o różnej liczbie obrotów mieszadła.

##### **Uszczelnienie:**

Dwa uszczelnienia mechaniczne wału wykonane z węgla krzemu odpornego na korozję i szybkie zużycie. Dwie komory olejowe oddzielone uszczelnieniem pierścieniowym.

##### **Konstrukcja prowadnic do opuszczania mieszadła**

Materiał: stal 1.4301

##### **Przenośny żurawik do podnoszenia mieszadła**

- nośność: 250 kg
- materiał: stal 1.4301
- z wciągarką ze stali 1.4301

Wciągarka linowa z przekładnią zębatą czołową, wewnętrznym hamulcem reagującym na obciążenia oraz bezobsługowymi łożyskami.

Wewnętrzny hamulec reakcyjny utrzymuje ładunek w miejscu w określonej pozycji.

Wysprzęglający bęben liny pozwala na szybkie odwijanie liny bez obciążenia.

Liczba mieszadeł: 3 szt.

## **2. Dmuchawa napowietrzająca główna typu Roots:**

silnik:	18,5 kW (moc zainstalowana) zgodnie z. normami IEC, B3, IP55
wydajność:	505,8 m <sup>3</sup> /h (przy 700 mbar)
łącznie z:	podstawa zintegrowana z tłumikiem tłoczenia tłumik na tłoczeniu nie zawierający materiałów absorbujących mogących się odspoić i dostać do instalacji przegubowa platforma silnika służąca do napinania przekładni pasowej komplet elastycznych stóp urządzenia zintegrowany filtr-tłumik na ssaniu przyłącze z wbudowanym klapowym zaworem zwrotnym obudowa dźwiękochłonna z blachy ocynkowanej z tacą zabezpieczającą przed rozlaniem oleju wskaźnik poziomu oleju na zewnątrz obudowy poziom hałasu(1m): < 70 dB(A), ± 2 dB manometr ciśnienia tłoczenia wskaźnik zanieczyszczenia filtra ssącego
materiał:	rotory: stal C45N korpus: EN-GJL-200

## **3. Dmuchawa recyrkulacji osadu typu Roots:**

silnik:	4,0 kW (moc zainstalowana) zgodnie z. normami IEC, B3, IP55
wydajność:	125 m <sup>3</sup> /h (przy 400 mbar)
łącznie z:	podstawa zintegrowana z tłumikiem tłoczenia tłumik na tłoczeniu nie zawierający materiałów absorbujących mogących się odspoić i dostać do instalacji przegubowa platforma silnika służąca do napinania przekładni pasowej komplet elastycznych stóp urządzenia zintegrowany filtr-tłumik na ssaniu przyłącze z wbudowanym klapowym zaworem zwrotnym obudowa dźwiękochłonna z blachy ocynkowanej z tacą zabezpieczającą przed rozlaniem oleju wskaźnik poziomu oleju na zewnątrz obudowy poziom hałasu(1m): < 67 dB(A), ± 2 dB manometr ciśnienia tłoczenia wskaźnik zanieczyszczenia filtra ssącego
materiał:	rotory: stal C45N korpus: EN-GJL-200

#### **4. Szafa sterownicza**

Szafa wolnostojąca wyposażona we wszystkie niezbędne systemy do sterowania:

- Oczyszczaniem biologicznym
- Sedymentacją wtórną

materiał:	stal min. 2 mm, lakierowana kolor RAL7032
producent:	Rittal, Sarel lub równoważny
wymiary:	około. 1800 x 800 x 400 mm
wykonanie:	zgodnie z EN 60239, ÖVE E 8001 i EN 60204-1
łącznie z:	podłączenie zasilania wyłącznik główny wyłącznik awaryjny wyposażenie resetu / potwierdzenia instalacja niskiego napięcia 24 VDC oświetlenie wewnętrzne schemat synoptyczny (kolorowy) wyświetlacze LED do wskazania stanów pracy / awarii wyświetlacze cyfrowe dla parametrów procesowych wyłączniki "ręczny-0-auto" dla wszystkich urządzeń amperomierze (> 2kW) złącza do zewnętrznej sygnalizacji awarii czerwona lampa sygnalizacji awarii do montażu zewnętrznego gniazdo serwisowe falowniki częstotliwości na zasilaniu dmuchaw recyrkulacyjnych

ilość: 1 szt.

#### **System sterowania na bazie sterownika mikroprocesorowego**

Producent:	Unitronics lub równoważny
łącznie z.	jednostka centralna (CPU) zasilacz interfejs DI/DO, AI/AO oprogramowanie sterownika interfejs do programowania gromadzenie danych na module RAM lub równoważnym

#### **5. System napowietrzania**

3 demontowalne baterie napowietrzające po 28 kpl. rurowych aeratorów membranowych drobnopęcherzykowych  
1 kpl o długości czynnej 1.500 mm

Konstrukcja baterii napowietrzających umożliwiającą odcięcie, podniesienie i serwisowanie bez konieczności przerywania pracy bloku oczyszczania.

Podnoszenie baterii za pomocą własnego systemu wciągania z zastosowaniem wciągarki elektrycznej, bez konieczności zastosowania zewnętrznych środków transportu pionowego. Konstrukcja z systemem prowadnic umożliwiających prawidłowe opuszczenie i umiejscowienie baterii, łącznie z elementami dociążającymi.



Niedopuszczalne jest zastosowanie giętkich połączeń rurowych pomiędzy głównym powietrznym przewodem zasilającym a bateriami.

Wydajność przy pracy 2 dmuchaw: 8,03 m<sup>3</sup> / mb.h

Wydajność przy pracy 1 dmuchawy: 4,01 m<sup>3</sup>/mb.h

Zakres roboczy: 2 - 9 m<sup>3</sup>/mb.h

Materiał membrany: EPDM

Strata ciśnienia na membranie: do 25 mbar przy obciążeniu 5 m<sup>3</sup>/mb.h

do 40 mbar przy obciążeniu 10 m<sup>3</sup>/mb.h

Efektywność natleniania: 4,2 kg O<sub>2</sub>/kWh przy obciążeniu 5 m<sup>3</sup>/mb.h

3,5 kg O<sub>2</sub>/kWh przy obciążeniu 10 m<sup>3</sup>/mb.h

Wsp. wprowadzenia tlenu: 22 g O<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>.mgł przy obciążeniu 5 m<sup>3</sup>/mb.h

18 g O<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>.mgł przy obciążeniu 10 m<sup>3</sup>/mb.h

Materiał systemu rozdziału napowietrzania: SS 304

1 przenośna wciągarka elektryczna

## **6. Osadniki wtórne:**

Konstrukcja wolnostojąca, stożkowa ze zwieńczeniem cylindrycznym.

Konstrukcja prefabrykowana, niedopuszczalne jest spawanie elementów na budowie.

średnica:	8,50 m
wysokość całkowita:	7,75 m
materiał:	konstrukcja AlMg3 lub SS304 elementy montażowe SS304
wykonanie:	płyty prefabrykowane, skręcane połączenia śrubowe
łącznie z:	rura dopływowa (SS304) centralny cylinder rozdzielczy (AlMg3 lub SS304) rura odpływowa (SS304)

Podnośnik powietrzny osadu z systemem zasilania powietrzem

orurowanie doprowadzające powietrze  
orurowanie transportu osadu (SS304/HDPE)  
zasuwy rozdziału osadu

Zanurzone perforowane przewody odpływowe, konstrukcja rur umożliwiające podnoszenie w celu czyszczenia przez 1 pracownika

8 zatapialnych perforowanych rur odpływowych (SS304)  
łącznie z: przegubami i uchwytami  
koryto zbiorcze  
rura odpływowa (SS304)

Możliwość regulowania poziomu ścieków w każdym osadniku

zastawka przelewowa na odpływie (SS304)

lub koryta odpływowe z przelewami pilastymi.

System lejów do usuwania osadu pływającego za pomocą podnośników powietrznych, 2 systemy na osadnik.

Poziom lejów regulowany z poziomu pomostu przez 1 pracownika

2 systemy usuwania osadu pływającego  
podnośniki powietrzne typu mamut  
lejki zbiorcze (SS304)  
orurowanie powietrzne i osadowe (SS304/HDPE)  
ręczne zawory kulowe  
ręczny system poziomowania

## **7. Krata schodkowa**

Krata schodkowa z podajnikiem hydraulicznym skratek

Sterowanie kratą automatyczne w zależności od wysokości spiętrzenia ścieków przed kratą

Parametry:

- szerokość kanału kraty: 800 mm
- głębokość kanału kraty: 700 mm
- przeswit: 4 mm

Przepustowość:

- wysokość napływu  $h = 300$  mm,  $Q = 138$  m<sup>3</sup>/h
- wysokość napływu  $h = 400$  mm,  $Q = 344$  m<sup>3</sup>/h

Wykonanie materiałowe:

- konstrukcja kraty: stal 0H18N9
- zespół lamin stałych i ruchomych: stal 0H18N9
- zespół napędowy: stal 0H18N9

## **8. Pompa dozująca PIX:**

Pompa membranowa z napędem elektromagnetycznym

Parametry techniczne pompy:

- wydajność max: 32 l/h
- ciśnienie: 2 bar

Regulacja wydajności:

- regulacja częstotliwości skoku
- regulacja objętości skoku

Materiał:

- głowica dozująca: polipropylen PP
- membrana: EPDM

Zasilanie: 230 V

Pompa wraz z wyposażeniem montowana na panelu ściennym.

Wyposażenie dodatkowe;

- skrzynka przyłączeniowa elektryczna
- zawór utrzymania ciśnienia 1-10 bar
- łapacz zanieczyszczeń z sitem 0,8 mm
- zawory kulowe, membranowe i zwrotne

**ZAŁĄCZNIK nr 1 – Projekt budowlany**

**ZAŁĄCZNIK nr 2 - Specyfikacja – określenie parametrów równoważności urządzeń i wyposażenia technologicznego**

**ZAŁĄCZNIK nr 3 – Operat Wodno-Prawny**

**ZAŁĄCZNIK nr 4 - Pozwolenie Wodno-Prawne**

**ZAŁĄCZNIK nr 5 – Pozwolenie na budowę**

**ZAŁĄCZNIK nr 6 – Wytyczne dla planowanego zadania wydane przez eksploatatora Wody Wojkowickie**

**ZAŁĄCZNIK nr 7 – Wypis z rejestru gruntów**

**ZAŁĄCZNIK nr 8 – Mapa zasadnicza**

**ZAŁĄCZNIK nr 9 – Mapa ewidencyjna**

**ZAŁĄCZNIK nr 10 – Wypis z Planu Zagospodarowania Przestrzennego**

**ZAŁĄCZNIK nr 11 – Decyzja środowiskowa**