

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
„Rozbudowa oraz modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Żywcu”

I. Przedmiot zamówienia.

1. Przedmiotem zamówienia jest opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Rozbudowa oraz modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Żywcu”, z uwzględnieniem wszystkich niezbędnych branż.
2. Przez wykonanie zamówienia rozumie się sporządzenie kompletnej dokumentacji projektowej, wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego wszelkich niezbędnych opinii, uzgodnień, decyzji administracyjnych, pozwoleń i sprawdzeń oraz uzyskanie pozwolenia na budowę.
3. Podstawowe założenia do projektu:

3.1. Określenie ilości ścieków.

Bilans ilości ścieków i wymagane minimalne przepustowości reaktorów sekwencyjnych:

$Q_{dśr} \leq 26.000 \text{ m}^3/\text{d}$ - średniodobowa ilość ścieków,

$Q_{hmax} = 1.750 \text{ m}^3/\text{h}$ - maksymalna godzinowa ilość ścieków,

$Q_{dmin} = 52.800 \text{ m}^3/\text{d}^*$ - minimalna dobowa przepustowość w porze mokrej,

$Q_{hmin} = 2.200 \text{ m}^3/\text{h}^*$ - minimalna godzinowa przepustowość w porze mokrej,

$Q_{roczne} = 9500000 \text{ m}^3/\text{rok}$.

* Maksymalną godzinową i dobową przepustowość w porze mokrej możliwą do osiągnięcia ustali projektant po zaprojektowaniu wspólnego działania wszystkich ciągów technologicznych, a co za tym idzie maksymalnej przepustowości sumarycznej dwóch wylotów brzegowych DN800 i DN600 oraz po ustaleniu najbardziej wydajnej sekwencji pracy reaktorów SBR w porze mokrej.

3.2. Bilans jakości ścieków.

Zestawienie bilansu ładunków zanieczyszczeń w ściekach doptywających do oczyszczalni w okresie docelowym:

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	Wartość
1	Organiczne BZT5	kg O2/d	13800
2	Chemiczne ChZT	kg O2/d	26200
3	Zawiesina ogólna	kg/d	13428
4	Azot ogólny	kg Nog/d	2400
5	Fosfor ogólny	kg Pog/d	300

Redukcja zanieczyszczeń na osadniku wstępnym:

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	% redukcji na części mechanicznej*
1	Organiczne BZT5	27
2	Chemiczne ChZT	27
3	Zawiesina ogólna	57
4	Azot ogólny	10
5	Fosfor ogólny	11

*przy godzinnym czasie zatrzymanie w osadniku wstępnym

Zamawiający nie dysponuje danymi o redukcji zanieczyszczeń na flotatorze. Celem tego urządzenia jest zatrzymanie resztkowych tłuszczów organicznych przed wprowadzeniem ścieków do reaktorów SBR. Strumień ścieków po flotatorze może być okresowo wprowadzany na część biologiczną w okresach deficytów węgla oraz w przypadku dopływu dużych ilości ścieków przekraczających obciążenie hydrauliczne osadnika wstępnego. Przepływ projektowany flotatora wynosi:

Q nom = 400 m³/h

Q maks. = 700 m³/h

Zestawienie dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	Wartość
1	Organiczne BZT5	gO ₂ /m ³	15
2	Chemiczne ChZT	gO ₂ /m ³	125
3	Zawiesina ogólna z	g/m ³	35
4	Azot ogólny	gN/m ³	10
5	Fosfor ogólny	gP/m ³	1

3.3. Dodatkowe informacje:

- Indeks osadu – 120 do 220 g/ml.
- Temperatura ścieków w reaktorze w okresie zimowym waha się od 8-11 °C.
- Wykorzystywana obecnie wydajność wylotu brzegowego DN800 – 2000 m³/h.

3.4. Infrastruktura istniejąca i planowana.

Obiekty istniejące:

Układ przyjęcia i transportu ścieków wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania:

- Komora rozdziału 1 (KR1),
- Krata rzadka [KW],
- Przepompownia ścieków surowych I° [PS],
- Sitopiaskowniki (obecnie w rozbudowie), SP1-4.OM
- Zblokowane urządzenie do wydzielenia części flotujących [ZFT] (obecnie w budowie),
- Osadnik wstępny [obiekt 3],
- Zbiornik retencyjny I° [obiekt 7.1],
- Zbiornik retencyjny II° [obiekt 7.3],
- Zbiornik retencyjny II° [obiekt 7.4],
- Przepompownia ścieków retencjonowanych [obiekt 7],

Układ awaryjnego przepływu ścieków

- Krata awaryjna [OB.A],
- Piaskownik awaryjny [OB.B],
- Przepompownia awaryjna [OB.C],
- Osadnik wstępny awaryjny [OB.D],

Część biologiczna

- Przepompownia II° [PB1] ,
- Reaktory sekwencyjne biologicznego oczyszczania ścieków wraz z selektorem wewnętrznym 4 szt. [obiekt 5],
- Stacje dozujące koagulant i zewnętrzne źródło węgla do reaktorów SBR wraz ze zbiornikami magazynowymi
- Stacja dmuchaw (SD1) -4+1

Wylot ścieków z oczyszczalni

- Wylot brzegowy DN800
- Wylot brzegowy DN600 (obecnie nieeksploatowany).

Obiekty do projektowania

Obiekty części biologicznej i odprowadzania ścieków do odbiornika.

- Komora rozdziału [KR2], cel: połączenia dwóch strumieni dopływających: po osadniku wstępnym wraz ze ściekami z retencji i po flotatorze, a następnie rozptyw ścieków uśrednionych na reaktory SBR istniejące i na projektowane.
- Przepompownia II° [PB2] na projektowane reaktory SBR.
- Dwa reaktory SBR, zalecane z jednym wspólnym selektorem.
- Stacja dmuchaw przy projektowanych reaktorach sekwencyjnych (SD2) – 2+1.
- Stacje dozujące koagulant i zewnętrzne źródło węgla do projektowanych reaktorów SBR wraz z przewodami umożliwiającymi wykorzystanie substancji chemicznych z istniejących zbiorników magazynowych. W przypadku braku możliwości technicznych transportu substancji z istniejących zbiorników zaprojektowanie zbiorników magazynowych przy nowych reaktorach.
- Komora rozdziału [KR3] – przed wylotami brzegowymi, służąca do połączenia strumieni ścieków oczyszczonych odpływających z istniejących reaktorów i projektowanych oraz ścieków ze zbiorników retencyjnych, wraz z przygotowaniem miejsca automatycznego poboru prób kontrolnych ścieków zmieszanych oraz system połączeń odprowadzania ścieków z reaktorów sekwencyjnych oraz po zbiornikach retencyjnych z wykorzystaniem dwóch wylotów brzegowych DN800 i DN600.
- Niezbędna modernizacja 4 istniejących reaktorów sekwencyjnych w zakresie zaprojektowania mieszadeł pompujących w istniejących reaktorach SBR, pomiędzy główną częścią a selektorem, niezbędnych sond pomiarowych.
- Instalacja elektryczna i AKPIA, w tym elementy do wspólnego systemu sterowania komputerowego dla reaktorów SBR istniejących i projektowanych.
- Budowa sieci między obiektowych dla zapewnienia niezbędnych połączeń pomiędzy istniejącymi i nowymi obiektami.

Instalacja do oczyszczania odcieków

Układ do dwustopniowej deamonifikacji odcieków na podstawie wytycznych technologicznych Politechniki Wrocławskiej oraz na podstawie wynalazku pn. „Sposób usuwania azotu wraz z wytwarzaniem bakterii nityfikacyjnych” zgłoszony do ochrony patentowej w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej pod numerem P.436378. Wynalazek stanowi współwłasność Politechniki Wrocławskiej oraz Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji we Wrocławiu.

Zamawiający informuje że na podstawie w/w opracowania wybiera wariant układu z jednym ciągiem technologicznym.

Projekt technologiczny będzie wykonywany pod nadzorem i ze wskazaniem autora ww. wytycznych.

Dodatkowe obiekty do zaprojektowania

- Pompownia ścieków retencyjnych podająca ścieki z koryta odpływowego po zbiornikach retencyjowanych 7.4 i ciągu awaryjnym do komory rozdziału KR3.
- Zadaszenie zbiorników retencyjnych 7.3 – 2 szt. z zabudową biofiltra w celu minimalizacji odorów.
- Poletka osadowe zadaszone o powierzchni około 540 m² o konstrukcji żelbetowo – stalowej wraz z towarzyszącą infrastrukturą.
- Odsiarczalnia biogazu w razie potrzeby.
- Projekty sieci między obiektowych dla zapewnienia niezbędnych połączeń pomiędzy istniejącymi i nowymi obiektami wraz z niezbędną towarzyszącą projektowanym obiektom infrastrukturą.

3.5. Zasady działania rozbudowanej i zmodernizowanej części biologicznej oczyszczalni

3.5.1. Podstawowy sposób prowadzenia procesu technologicznego w reaktorach SBR

Godzina cyklu	1 godz.	2 godz.	3godz.	4 godz.	5 godz.	6 godz.
faza	P+M+N	Napow.	N+M/Nap.	Napow.	s	d

Fazy cyklu

- Fazy oczyszczania:

P+M+N	• faza mieszania i wstępnego napełniania
N+M/Nap.	• Faza wtórnego napełniania + mieszania/napowietrzania
Napow.	• Faza napowietrzania

- Pozostałe fazy

S	sedymentacja
d	dekantacja

Na każdej z sześciu komór SBR w ciągu doby będą np. 4 cykle trwające 6 godzin.

Co godzinę będzie rozpoczynał się nowy cykl na kolejnej komorze. Poszczególne dmuchawy obsługują dwa reaktory i z tego powodu utworzone są trzy grupy: I-II, III-IV i V-VI.

- cykl SBR 6- godzinny $Q_{\text{max}} = 1750 \text{ m}^3/\text{h}$ w porze suchej

nr reaktora	1 godz.	2 godz.	3godz.	4 godz.	5 godz.	6 godz.
I	P+M+N	Napow.	N+M/Nap.	Napow.	s	d
II	Napow.	s	d	P+M+N	Napow.	N+M/Nap.
III	N+M/Nap.	Napow.	s	d	P+M+N	Napow.
IV	d	P+M+N	Napow.	N+M/Nap.	Napow.	s
V	s	d	P+M+N	Napow.	N+M/Nap.	Napow.
VI	Napow.	N+M/Nap.	Napow.	s	d	P+M+N

Doprowadzanie ścieków

Ścieki do reaktora będą dopływały przez selektor w 1 i 3 godzinie cyklu w poniżej opisanych proporcjach, które operator będzie mógł zadawać do systemu.

P+M+N	ilość doprowadzanych ścieków surowych waha się od 50% do 70% - ilość zadawana do systemu komputerowego
N+M/Nap.	ilość doprowadzanych ścieków surowych waha się od 30% do 50% - ilość zadawana do systemu komputerowym

Należy zapewnić możliwość wprowadzania w 3 godzinie cyklu wraz ze ściekami wprowadzanymi do reaktora zewnętrznego źródła węgla.

System sterowania musi umożliwić zadawanie odpowiedniego rozdziału ścieków.

Zasady pracy reaktorów SBR

- Kilkuminutowy przedmuch reaktora i selektora na początku fazy mieszania i napełniania – możliwość zadawania różnego czasu i intensywności przedmuchu zarówno dla reaktora jak i selektora.
- Rozpoczęcie napowietrzania w czwartej godzinie cyklu odbędzie się z kilkuminutowym opóźnieniem ze względu na wykorzystanie dmuchaw do wykonania przedmuchiawania w sąsiednim basenie.
- Przedmuch na zakończenie 4 godziny cyklu – możliwość zadawania wyższego stężenia tlenu oraz czasu przedmuchu.
- System napowietrzania musi umożliwić zadanie wcześniejszego zakończenia napowietrzania przed rozpoczęciem sedymentacji.
- System sterowania musi umożliwiać ustawianie przez operatora minimalnego - dolnego poziomu dekantacji oraz górnego i maksymalnego.

Mieszadła

W każdym projektowanym reaktorze zostaną zainstalowane mieszadła – po 2 szt., które będą pracowały podczas braku napowietrzania, za wyjątkiem fazy sedimentacji i dekantacji. Mieszadła na wszystkich reaktorach będą włączane i wyłączane automatycznie.

Tryb deszczowy

Praca w trybie deszczowym może odbywać się w skróconych czasach cyklu, np. 5,5 godziny, 5 godzin i 4,5 godziny. Poniżej przedstawiono przebieg cyklu 4,5 godzinny. Operator musi mieć możliwość wyboru/ ustawienia czasu trwania cyklu.

- Tryb deszczowy - cykl SBR 4,5- godzinny $Q_{hmin} = 2250 \text{ m}^3/\text{h}$

nr reaktora	45 min	45 min	45 min	45 min	45 min	45 min
I	P+M+N	Napow.	N+M/Nap.	Napow.	s	d
II	Napow.	s	d	P+M+N	Napow.	N+M/Nap.
III	N+M/Nap.	Napow.	s	d	P+M+N	Napow.
IV	d	P+M+N	Napow.	N+M/Nap.	Napow.	s
V	s	d	P+M+N	Napow.	N+M/Nap.	Napow.
VI	Napow.	N+M/Nap.	Napow.	s	d	P+M+N

Projektant po określeniu maksymalnej przepustowości sumarycznej dwóch wylotów brzegowych DN800 i DN600 przedstawi inne możliwe sekwencje pracy reaktorów SBR w porze mokrej, pozwalające na wzrost przepustowości hydraulicznej części biologicznej oczyszczalni w porze deszczowej.

System sterowania

Sposób I -sterowanie od wartości zadanych

Zapewnia możliwość manualnego ustalenia kilku do kilkunastu czasokresów oraz zadania żądanego stężenia tlenu lub braku napowietrzania w poszczególnych czasokresach.

Sposób II – sterowanie na podstawie wskazań sond

W fazach oczyszczania wykorzystuje wskazanie sondy pomiarowej (sond pomiarowych) NH_4 i NO_3 zainstalowanej w reaktorze szczególnie w fazach napowietrzania i wtórnego napełniania + mieszania/napowietrzania, do ustalania trwania napowietrzania czy okresu jego braku, a także dostosowywania poziomu stężenia tlenu w celu optymalizacji procesu oczyszczania i optymalizacji pod względem zużycia energii elektrycznej.

Za wyjątkiem ostatnich 15 min napowietrzania, zadaje odpowiednie stężenie tlenu w komorze oraz stosuje przerwy w napowietrzaniu przy niskim poziomie NH_4 .

System musi kontrolować wskazania sond i w przypadku błędnych wskazań wystawiać natychmiastowy alarm, który umożliwi operatorowi przejście na sterowanie danym reaktorem od wartości zadanych. Operator ma możliwość decydowania o pracy automatycznej z wykorzystaniem sond pomiarowych lub automatycznej na podstawie zadanych czasookresów.

System automatyki umożliwi sterowanie procesem w następujący sposób:

a) liczba cykli

Ekspluatator będzie mógł wybrać ile cykli (np. 4,6,8) na dobę ma zrealizować każdy z reaktorów SBR. Wybór liczby cykli automatycznie określi długość trwania cyklu (24:x).

b) czas rozpoczęcia cyklu

Nowy wybór operatora zostanie wprowadzony od momentu rozpoczynania się cyklu na kolejnym reaktorze. Nowe czasy pozostałych cykli wprowadzone zostaną automatycznie. Cykl składał się będzie z faz: oczyszczania, sedymentacji, dekantacji.

c) napełnianie

W trakcie napełniania otworzona zostanie odpowiednia zastawka umożliwiająca kierowanie ścieków do selektora odpowiedniego ciągu technologicznego. System automatyki umożliwi zadanie:

- ilości ścieków od 50-100% wprowadzanych podczas wstępnego napełniania (np. 1 godzina cyklu 6-godzinnego) oraz od 0-50% podczas wtórnego (np. 3 godzina 6-godzinnego cyklu),
- minimalnego poziomu dekantacji
- bezpośredniego rozpoczęcie napełniania reaktora (z pominięciem selektora) w x min dekantacji, przy czym odliczanie zadanego czasu napełniania rozpocznie się po zakończeniu dekantacji,
- zadanie ilości ścieków do napełniania reaktora w dekantacji,
- czasu pracy i przerwy mieszadeł zatapialnych x min,

W trakcie faz z napełnianiem (poza napełnianiem w trakcie fazy dekantacji) załączone zostaną do pracy pompa recyrkulacji kierujących osad z komory osadu czynnego do selektora oraz mieszadła zatapialne poszczególnych ciągów technologicznych. Wyjątkiem od powyższego jest załączenie mieszadeł w podfazie oczekiwania, wydzielonej w fazie dekantacji.

System automatyki umożliwi również zadanie czasu pracy i przerwy mieszadeł w trakcie trwania innych faz oczyszczania.

System automatyki umożliwi zadanie czasu pracy i przerwy pomp recyrkulacji w trakcie trwania faz.

d) faza oczyszczanie

W trakcie fazy oczyszczania realizowane będzie naprzemiennie napowietrzanie i mieszanie. System automatyki umożliwi zadanie:

- czasu trwania fazy oczyszczania x min,
- procent trwania napowietrzania w trakcie fazy oczyszczania %,
- procent trwania mieszania w trakcie fazy oczyszczania %,
- liczba podfaz naprzemiennego napowietrzania i mieszania x szt,
- czasu i stężenie tlenu napowietrzania na końcu faz oczyszczania (bezpośrednio przed sedymentacją)

- czas otwarcia oraz czas przerw pomiędzy otwarciem przepustnic kierujących powietrze do selektorów x min. Czas liczony od rozpoczęcia fazy napowietrzania,
- czasu pracy i przerwy mieszadeł zatapiających x min,
- zezwolenie na załączenie pompy recyrkulacji w trakcie fazy napełniania.

W trakcie fazy oczyszczania realizowane jest naprzemiennie napowietrzanie.

Sterowanie podstawowe z wykorzystaniem wskazań sond pomiarowych

W fazach oczyszczania za wyjątkiem pierwszej fazy: napełniania i mieszania wykorzystuje się wskazanie sondy pomiarowej NH₄ i NO₃ zainstalowanej w reaktorze szczególnie w fazach napowietrzania i wtórnego napełniania + mieszania/napowietrzania, do ustalania trwania napowietrzania czy okresu jego braku, a także dostosowywania poziomu stężenia tlenu w celu optymalizacji procesu oczyszczania i optymalizacji pod względem zużycia energii elektrycznej.

System automatyki musi kontrolować wskazania wszystkich sond i w przypadku błędnych wskazań sondy wystawiać natychmiastowy alarm, który umożliwi operatorowi przejście na sterowanie danym reaktorem od wartości zadanych, a także umożliwić zadawanie wartości granicznych dla poszczególnych sond.

Sterowanie awaryjne od wartości zadanych

Zapewnia możliwość manualnego ustalenia kilku do kilkunastu czasokresów oraz zadaniażądanego stężenia tlenu lub braku napowietrzania w poszczególnych czasokresach.

Operator ma możliwość decydowania o pracy automatycznej z wykorzystaniem sond pomiarowych lub automatycznej na podstawie zadanych czasokresów.

Sześć reaktorów SBR podzielonych jest na trzy grupy. W każdej grupie tylko jeden z dwóch basenów może być napowietrzany w danym momencie. Do każdej grupy przydzielone są dwie dmuchawy. Nie ma możliwości równoczesnego napowietrzania obu basenów.

Dodatkowo w komorze sekwencyjnej prowadzony będzie pomiar gęstości osadu.

e) faza sedymentacja

W trakcie trwania fazy sedymentacji wszystkie urządzenia mieszające i napowietrzające zostaną wyłączone w celu przeprowadzenia sedymentacji osadu. System automatyki umożliwi zadanie czasu sedymentacji.

f) faz dekantacja

W trakcie fazy dekantacji następuje zrzut ścieków oczyszczonych poprzez dekantery zainstalowane w poszczególnych ciągach technologicznych. W danym czasie może odbywać się dekantacja tylko na jednym reaktorze. W zależności od uruchomienia drugiego wylotu brzegowego i jego wydajności będzie możliwość prowadzenia fazy dekantacji równocześnie na dwóch ciągach technologicznych pod warunkiem nie przekraczania sumy maksymalnej przepustowości obu wylotów brzegowych.

System automatyki w zależności od napełnienia reaktora i zadanego czasu trwania dekantacji ustali prędkość obniżania się dekantera, tak aby w zadany czas opróżnić reaktor do zadanego poziomu napełnienia.

W końcowej fazie dekantacji następować będzie zrzut osadu nadmiernego pompami przy współdziałaniu zasuw z napędem elektrycznym. System automatyki obliczy czas rozpoczęcia zrzutu w zależności od zdanej ilości osadu do odebrania. System automatyki umożliwi też awaryjny odbiór osadu nadmiernego poprzez zadanie przez operatora czasu rozpoczęcia odbioru w dowolnej minucie trwania fazy sedymentacji czy dekantacji.

System automatyki umożliwi zadanie:

- czasu trwania fazy dekantacji x min,
- poziom, do którego ma nastąpić zrzut ścieków oczyszczonych x m,
- ilość osadu nadmiernego jaką należy odprowadzić do obiektów gospodarki osadowej poprzez zadanie porcji osadu do odprowadzenia x m³/d,
- awaryjnego czasu rozpoczęcia zrzutu osadu nadmiernego podczas fazy sedymentacji czy dekantacji,
- wyboru dozowania źródła węgla bezpośrednio do reaktora w podfazie oczekiwania,

W trakcie trwania fazy dekantacji załączony zostanie odpowiedni dekanter i nastąpi zrzut ścieków oczyszczonych oraz zostanie załączona odpowiednia pompa osadu nadmiernego.

W przypadku osiągnięcia zadanego poziomu przed upływem czasu zakończenia dekantacji reaktor przejdzie do podfazy oczekiwania, która trwać będzie do czasu rozpoczęcia kolejnego cyklu. W trakcie podfazy oczekiwania realizowane będzie mieszanie z możliwością dozowania źródła węgla bezpośrednio do głównej części reaktora. W przypadku nieosiągnięcia zadanego poziomu po zrzucie ścieków oczyszczonych w zadanym czasie dekantacji reaktor przejdzie do realizacji kolejnego cyklu i wygeneruje sygnał alarmowy informujący o braku osiągnięcia zadanego poziomu w danym ciągu technologicznym w trakcie dekantacji.

Uwaga:

Suma czasów poszczególnych faz musi być równa czasowi trwania cyklu.

Sprężone powietrze dostarczane będzie do dyfuzorów zamontowanych w komorach selektora w odpowiednich okresach i do głównej części reaktora.

Stacja dmuchaw 1 [SD1]

Istniejąca, wyposażona w dmuchawy napowietrzające 4+1. Stacja dmuchaw 1 współpracować będzie z ciągami technologicznymi I-IV. Dmuchawy pracować będą automatycznie z wykorzystaniem wskazań sond pomiarowych azotanów, amoniaku i tlenu lub na podstawie zadanych ustawień. Stacja dmuchaw wyposażona jest w pięć dmuchaw, cztery główne, po dwie dla każdego ciągu technologicznego oraz jedną rezerwową. Podczas napowietrzania jednego ciągu technologicznego z grupy nie ma możliwości napowietrzania drugiego. Priorytetem będzie wykonanie przedmuchu w pierwszej fazie po dekantacji, a nie napowietrzanie drugiego basenu z grupy będącego w końcowym etapie napowietrzania.

Stacja dmuchaw 2 [SD2]

Musi zostać wyposażona w dmuchawy napowietrzające śrubowe. Stacja dmuchaw 2 współpracować będzie z ciągami technologicznymi V-VI. Dmuchawy pracować będą automatycznie z wykorzystaniem wskazań sond pomiarowych azotanów, amoniaku i tlenu lub na podstawie zadanych ustawień w fazach napowietrzania. Stacja dmuchaw wyposażona jest w trzy dmuchawy 2+1, dwie mniejsze o łącznej

wydajności równej wydajności dużej dmuchawy. Obie grupy stanowią dla siebie rezerwę: dwie mniejsze mogą zastąpić dużą i odwrotnie. System automatyki musi uwzględnić wykorzystanie w pierwszej kolejności dmuchaw o małej wydajności przy niskich obciążeniach ładunkiem zanieczyszczeń oczyszczalni i dużej w odwrotnej sytuacji. Z tego powodu system automatyki umożliwi w takich okresach wyznaczenie przez operatora wiodącej dmuchawy. W pozostałych okresach sposób załączania dmuchaw będzie odbywać się z uwzględnieniem ich równomiernego wykorzystania. Podczas napowietrzania jednego ciągu technologicznego z grupy nie ma możliwości napowietrzania drugiego. Priorytetem będzie wykonanie przedmuchu w pierwszej fazie po dekantacji, a nie napowietrzanie drugiego basenu z grupy będącego w końcowym etapie napowietrzania.

Sprężone powietrze dostarczane będzie do głównej części reaktora, a także ewentualnie do dyfuzorów zamontowanych w komorach selektora.

Układ musi zostać zaopatrzony w szereg przepustnic i zaworów umożliwiających kierowanie powietrza w zależności od aktualnych potrzeb.

Dozowanie reagentów

Oczyszczalnia ścieków wyposażona zostanie w stację dozowania reagentów [DRr] do projektowanych ciągów technologicznych. Stacja zostanie wyposażona w pompy dozujące wraz z rezerwowymi. Wyposażenie stacji w zbiorniki magazynowe zależy będzie od lokalizacji projektowanych dwóch reaktorów SBR wraz z selektorem i możliwości wykorzystania istniejących zbiorników reagentów. W zbiornikach prowadzony będzie radarowy pomiar stopnia wypełnienia zbiorników. Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie automatycznie lub w sterowaniu manualnym.

Oczyszczalnia ścieków wyposażona zostanie w stację dozowania węgla organicznego wyposażoną w izolowany termicznie i ogrzewany zbiornik magazynowy oraz pompy dozujące wraz z rezerwowymi. Dozowanie źródła węgla musi odbywać się do ścieków bezpośrednio do reaktora SBR z pominięciem selektora. W zbiornikach prowadzony będzie radarowy pomiar stopnia wypełnienia zbiorników. Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie automatycznie lub manualnie.

System odprowadzania ścieków z oczyszczalni z wykorzystaniem dwóch wylotów brzegowych DN800 i DN600

Dodatkowo w celu umożliwienia zwiększenia ilości ścieków odprowadzanych z oczyszczalni bezpośrednio do odbiornika poprzez wyloty brzegowe zabudowany zostanie rurociąg ulgi z komory rozdziału przy wylocie brzegowym DN800, umożliwiający częściowy zrzut ścieków do odbiornika również poprzez istniejący wylot brzegowy DN600. Głównym celem kanału ulgi będzie zrzut zwiększonej ilości ścieków z reaktora biologicznego, np. w czasie fazy dekantacji trwającej jednocześnie na dwóch reaktorach SBR. Uruchomienie zrzutu powinno odbywać się automatycznie poprzez odpowiednie ustawienie poziomego przelewu w komorze rozdziału na wylot DN600. Powinna istnieć też możliwość automatycznego otwarcia zasuw, która zostanie zabudowana na rurociągu ulgi i otwierana automatycznie po osiągnięciu odpowiednio wysokiego poziomu napełnienia w komorze rozdziału.

Do komory rozdziału przed wylotami brzegowymi należy doprowadzić strumień ścieków z przelewu zbiorników retencyjnych 7.4 poprzez zabudowę przepompowni ścieków z pompami zatapialnymi.

Opomiarowanie ścieków odprowadzanych do odbiornika

Zamawiający sugeruje, że pomiar ścieków oczyszczonych powinien odbywać się bezpośrednio przed wylotem DN 800 i DN600.

Przyjęte przez Wykonawcę rozwiązania techniczno-technologiczne muszą uwzględniać:

- warunki lokalne,
- warunki atmosferyczne,
- elastyczność działania przy zmiennej ilości i jakości dopływających ścieków oraz powstających osadów i odcieków,
- zapewnienie ciągłości pracy istniejącej oczyszczalni,
- maksymalne wykorzystanie istniejących obiektów i infrastruktury technicznej w tym sieci technologicznych i instalacji elektrycznych i AKPiA

3.6. Istotne informacje dotyczące projektu

- projektowane rozwiązania powinny nie zawierać rozwiązań prototypowych (z wyjątkiem instalacji do oczyszczania odcieków),
- proponowane rozwiązania muszą umożliwiać zmianę ustawiania parametrów technologicznych oczyszczalni przez technologa oczyszczalni ścieków.

3.7. Zakres zamówienia

Przez wykonanie zamówienia rozumie się sporządzenie kompletnej dokumentacji projektowej, wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego wszelkich niezbędnych opinii, uzgodnień, decyzji administracyjnych, pozwoleń i sprawdzeń oraz uzyskanie pozwolenia na budowę.

Podział na zadania.

- 1) Koncepcja.
- 1) Projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany i techniczny/ wykonawczy.
- 2) Instrukcja stanowiskowa obsługi i instrukcja eksploatacji.
- 3) Plan rozruchu
- 4) Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i odbioru robót
- 5) Przedmiar robót.
- 6) Kosztorys Inwestorski.
- 7) Nadzór autorski.

Wymagania dodatkowe

Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawiania do akceptacji przez Zamawiającego istotnych dla realizacji zamówienia rozwiązań projektowych (koncepcji). Dodatkowo dokumentacja projektowa instalacji do oczyszczania odcieków musi być konsultowana i ostatecznie pozytywnie uzgodniona przez autorów opracowania wytycznych technologicznych z Politechniki Wrocławskiej. Projekt ten będzie wykonywany pod nadzorem i ze wskazaniami autora wytycznych do projektowania.

Wykonawca w zakresie Przedmiotu Umowy ma opracować i **złożyć** kompletny Projekt Budowlany zgodny z Ustawą Prawo Budowlane w zakresie, który umożliwi uzyskanie pozwolenia na budowę, a także zgodny z Ustawą Prawo Zamówień Publicznych.

Wymagania dla poszczególnych zadań

Wymagania ogólne.

- a) Wykonawca szczegółowo zapozna się oraz uzyska ewentualne dane dodatkowe od Zamawiającego dla prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia.
- b) Wykonawca przeanalizuje dane wejściowe do projektowania, uwzględniając parametry pracy szczególnie części biologicznej oraz przyjęte założenia w dokumentacji projektowej dotyczącej rozbudowy i modernizacji.
- c) Wykonawca winien zwrócić szczególną uwagę na istniejącą infrastrukturę podziemną, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji z nowoprojektowanymi rurociągami/ obiektami.
- d) Przy realizacji zamówienia Wykonawca zastosuje najlepsze dostępne techniki, rozumiane jako najbardziej efektywne i zaawansowany poziom rozwoju technologii i metod, mające na celu zapobieganie, a jeżeli nie jest to możliwe ograniczenie powstawania emisji i oddziaływania na środowisko jako całość.
- e) W trakcie realizacji zamówienia Wykonawca zobowiązany będzie do przedstawiania do akceptacji Zamawiającemu istotnych dla realizacji zamówienia rozwiązań.
- f) Zamawiający dopuszcza możliwość wizji lokalnej.

Projekty architektoniczno-budowlany i techniczny/wykonawczy.

Wymagania ogólne:

- a) Należy spełnić wymagania niezawodności tak, aby sieci, obiekty, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą niezawodną eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, konserwacji i napraw.
- b) Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych bez względu na obciążenia, ciśnienia i temperatury.
- c) Projekt powinien zawierać pełną dokumentację w dziedzinie AKPiA i energetyki w zakresie analizy możliwości technicznych podłączenia poszczególnych, projektowanych obiektów i urządzeń do istniejącej sieci energetycznej i AKPiA oczyszczalni. Dokumentacja projektowa powinna zawierać rozwiązania projektowe prowadzenia linii kablowych zarówno wykorzystując istniejącą infrastrukturę jak i budowę nowych przejść ułożenia kabli. Projekt musi zawierać rozbudowę lub modernizację istniejących rozdzielnic tam gdzie będzie to konieczne z uwagi na nowe odbiorniki.
- e) Konieczne będzie:
 - zaprojektowanie oświetlenia ulicznego i obiektowego zewnętrznego dla projektowanych obiektów, jeśli istniejące nie obejmuje tego obszaru lub jest niewystarczające.
 - dostosowanie układu komunikacyjnego - doprowadzenia dojazdu do wszystkich nowych obiektów, w tym dojazdów do wszystkich obiektów wymagających prac, np. wymiany mieszadeł, demontażu pomp, itp. w sposób umożliwiający podanie maszyn bezpośrednio na środki transportu.

- zaprojektowanie ogrodzenie panelowego dla obszarów, na których umieszczone zostaną nowe obiekty, a znajdujących się poza obecnym ogrodzeniem oczyszczalni.

f) Wykonawca opracuje dokumentację projektową zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia, najlepszymi zasadami wiedzy inżynierskiej, wraz z wytycznymi do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, z geotechnicznymi warunkami posadowienia obiektów (wykonanie badań znajduje się w zakresie Przedmiotu Umowy), określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463), zgodnie z wymaganiami dotyczącymi formy projektu budowlanego określonymi w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2023.682 t.j.) (dalej „Prawo Budowlane”), w przepisach wykonawczych do Prawa Budowlanego, oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2022.1679 t.j.) wraz z załącznikami, niezbędnymi do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia i zawartymi w niniejszym opracowaniu.

g) Projekty muszą spełniać wymagania w zakresie:

- bezpieczeństwa przeciwpożarowego,
- bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia,
- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa użytkowania.

h) Wymaga się aby projekty budowlane, wykonawcze zawierały wszystkie niezbędne branże dla prawidłowej realizacji inwestycji w tym:

- Technologiczną.
- Architektoniczną.
- Konstrukcyjną.
- Sanitarną.
- Elektryczną.
- AKPiA.
- Drogową.
- Zieleni w tym inwentaryzację drzew i krzewów kolidujących z projektowanymi obiektami i sieciami.

i) W ramach realizacji Przedmiotu Umowy zostaną opracowane dokumentacje dotyczące przebudów ewentualnych kolizji istniejących sieci i obiektów.

j) Wykonawca uzyska wszelkie dokumenty zezwolenia, zatwierdzenia, decyzje administracyjne, uzgodnienia i inne dokumenty, wymagane dla zaprojektowania i uzyskania zgody na realizację przedsięwzięcia.

k) Wykonawca opracuje wszelką wymaganą do tego celu dokumentację techniczną, wnioski, podania, a w razie potrzeby uzyska ograniczone pełnomocnictwa do działania w imieniu Zamawiającego i na jego rzecz wobec odpowiednich organów administracyjnych.

l) W ramach realizacji Przedmiotu Umowy zostaną opracowane i uzyskane:

- Mapy do celów projektowych.
- Dokumentacja geologiczna.
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.
- Wypis z ewidencji gruntów.
- Pozwolenie wodnoprawne na urządzenie wodne + wylot brzegowy DN 600.
- Uzgodnienia i decyzje z PGW Wody Polskie - zarządcą odbiornika ścieków.
- Decyzja Środowiskowa na projektowane i modernizowane obiekty oraz na drugi wylot brzegowy DN600 i drugą komorę fermentacyjną (o tych samych parametrach co istniejąca).
- Deklarację zgodności, która wynika z art. 439.1.2) Prawa Wodnego.

m) Dokumentacja musi zawierać komplet uzgodnień, opinii, stanowisk pozytywnych uprawnionych instytucji, a także niezbędne analizy i opracowania. W przypadku złożenia przez organ wydający decyzję pozwolenia na budowę dodatkowych wymagań Wykonawca zobowiązany będzie bez dodatkowego wynagrodzenia sporządzić odpowiednie opracowania lub uzyskać stosowne opinie.

n) projekt rozruchu

Uzyskanie materiałów i danych początkowych

a) Wykonawca wykona na własny koszt wszystkie opracowania, badania i analizy uzupełniające, niezbędne dla prawidłowego wykonania zadania.

b) Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe określenie warunków posadowienia obiektów oczyszczalni ścieków oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz. U. z 2012 r. poz. 463.

c) W razie stwierdzenia braków w posiadanej przez Zamawiającego dokumentacji Wykonawca:

- wykonana niezbędne ekspertyzy i oceny techniczne, konieczne do określenia zakresu modyfikacji i modernizowanych obiektów.

Zawartość projektów

Projekt techniczny/wykonawczy powinien zostać podzielony na odpowiednie branże tj.: branża technologiczna, sanitarna, elektryczna, AKPiA, drogowa, konstrukcyjna i inne jeżeli **będą** konieczne.

Ogólna zawartość projektów budowlanych/wykonawczych

a) Opis techniczny:

- opis stanu istniejącego,
 - opis zastosowanej technologii,
 - opis funkcjonalno-techniczny,
 - opis sterowania; (od strony wymagań technologicznych),
 - opis kolejności wykonywanych robót przy zapewnieniu ciągłości pracy oczyszczalni.
- b) Parametrów technologicznych, zasad sterowania urządzeniami technologicznymi, obiekty i wyposażenie, sieci technologiczne i wod. – kan., mocy zainstalowanej, wymaganych do eksploatacji mediów, powstających odpadów, rozwiązanie odprowadzenia odcieków, wytycznych wykonania i propozycja etapowania, wytycznych bhp.
- c) Wszystkie niezbędne rzuty i przekroje, rysunki szczegółowe, detale.
- d) Profile hydrauliczne.
- e) Zestawienie zużycia energii elektrycznej.

Zamawiający oczekuje, że urządzenia będą spełniać następujące wymagania:

- musi istnieć przedstawicielstwo producenta urządzenia oraz wsparcie techniczne w Polsce, za wyjątkiem dekantera w reaktorze,
- musi być zagwarantowane wsparcie produktu przez producenta przez okres co najmniej 10 lat,
- wysoki współczynnik MTBF (średni czas bezawaryjnej pracy) gwarantowany przez producenta,
- najnowszy model urządzenia,
- dobrane urządzenia powinny posiadać znak CE,
- w celu utrzymania jedności rozwiązań w przypadku podstawowych urządzeń zastosuje na projektowanych obiektach urządzenia tego samego typu co na istniejących.

W przypadku zastosowanie urządzeń odbiegających od powyższych wymagań projektant zobowiązany jest do uzyskania w tym zakresie akceptacji od Zamawiającego.

Wykonawca ustali parametry i cechy charakterystyczne wszystkich urządzeń, instalacji i armatury zastosowanych w projekcie. Parametry i cechy te zostaną zapisane w Projekcie Technicznym /Wykonawczym i w Specyfikacji Technicznej.

Zamawiający dopuszcza wykonania projektów technicznych w jakości projektów wykonawczych.

Zalecenia:

<i>możliwość wydłużenia sedymentacji kosztem skrócenia końcowego napowietrzania</i>
<i>możliwość płynnej zmiany długości trwania poszczególnych faz w cyklu w zależności od wskazań sond</i>
<i>możliwość ustawiania w trybie deszczowym czasu trwania cyklu:</i>

- 4,5 godziny (faza 45 min); przepływ 2260 m ³ /h
- 5 godzin (faza 50 min), przepływ 2000 m ³ /h
<i>Napełnianie w 100 % w pierwszej fazie cyklu (w ciągu 1 godziny)</i>
<i>Drugi sposób napełniania 50% w pierwszej fazie cyklu (w 1 godzinie) i 50% w 3 godzinie cyklu.</i>

Dostosowanie układu komunikacyjnego

Wymaga się doprowadzenia dojazdu do wszystkich nowych obiektów. Zwraca się uwagę, że należy wykonać dojazdy do wszystkich obiektów wymagających prac – np. wymiany mieszadeł, demontażu pomp, itp. w sposób umożliwiający podanie maszyn bezpośrednio na środki transportu. Zaprojektować ogrodzenie panelowe dla obszarów, na których umieszczone zostaną nowe obiekty, a znajdujących się poza obecnym ogrodzeniem oczyszczalni.

Inne

- Projekt budowlany wraz z informacją BIOZ, opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane.
- Projekty branżowe i inne opracowania wymagane dla uzyskania pozwolenia na budowę.
- Raport o oddziaływaniu na środowisko (jeśli zajdzie potrzeba), wykonany zgodnie z obowiązującą w Polsce ustawą Prawo ochrony środowiska /Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 sierpnia 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony środowiska/, wraz z późniejszymi zmianami.
- Wykonawca uzyska dokument potwierdzający zgodność projektu z celami środowiskowymi określonymi dla jednolitych części wód wydany przez PGW Wody Polskie RZGW w Krakowie. Jest to dokument poprzedzający uzyskanie deklaracji zgodności określonej w Art.439 Ustawy Prawo Wodne.
- Dokumentację wykonawczą dla celów realizacji robót. Projekty techniczne wykonawcze stanowiąc będą uszczegółowienie projektu budowlanego dla potrzeb wykonawstwa. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia projektu budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach. Projekty techniczne wykonawcze sporządzone będą oddzielnie dla każdego obiektu budowlanego.
- Projekt rozruchu oczyszczalni.
- Wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, oczyszczalni.
- Przedmiot zamówienia obejmuje również max. trzykrotną aktualizację kosztorysów inwestorskich i dostosowanie ich do wymogów określonych w wytycznych dotyczących programów, w ramach których Zamawiający będzie wnioskował o dofinansowanie modernizacji oczyszczalni ścieków – w okresie 36 miesięcy od daty uzyskania ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę.

UWAGA!

W dokumentacji projektowej należy przewidzieć etapowanie inwestycji w sposób gwarantujący planowanie procesu inwestycyjnego w zależności od możliwości ekonomicznych.

Zamawiający informuje że teren na którym zostaną projektowane obiekty jest obszarem narażonym na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego.

II. Opracowanie dokumentacji

1. Wymagania dotyczące dokumentacji:

- Wykonanie dokumentacji należy poprzedzić szczegółową analizą stanu istniejącego.
- Dokumentacja projektowa powinna uwzględniać zwiększenie przepustowości oczyszczalni.
- Rozwiązania przyjęte w projekcie muszą uwzględniać nieprzerwaną pracę oczyszczalni w trakcie modernizacji i rozbudowy oraz etapowość realizacji planowanych działań oraz być kompatybilne z istniejącą technologią i urządzeniami.
- Opracowana dokumentacja musi opierać się na najnowszej wiedzy technicznej, obejmować zastosowanie równoległych ciągów technologicznych.
- W opracowanej dokumentacji należy przyjąć rozwiązania minimalizujące koszty eksploatacji oczyszczalni oraz ograniczające do minimum uciążliwość oczyszczalni dla środowiska.
- Rozwiązania przyjęte w dokumentacji projektowej powinny zapewniać uzyskanie przez oczyszczalnię parametrów spełniających wymagania określone w obowiązujących przepisach.
- Wszystkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca powinien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji.
- Wykonawca w trakcie prac będzie zobowiązany do:
 - a) Uzyskania danych wyjściowych i warunków technicznych niezbędnych do opracowania dokumentacji.
 - b) Uzyskania wymaganych opinii oraz dokonywania uzgodnień dokumentacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - c) Dokonywania na bieżąco roboczych uzgodnień dokumentacji z Zamawiającym.
 - d) Uzyskania na własny koszt i ryzyko pozostałych dokumentów niezbędnych do należytej i zgodnej z obowiązującymi przepisami prawa realizacji zamówienia.
 - e) Przygotowania i skutecznego złożenia w imieniu zamawiającego kompletnego wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę (potwierdzone przez organ wydający decyzję) oraz uzyskanie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Dokumentacja projektowa powinna spełniać obowiązujące wymagania formalno - prawne, w szczególności:
 - a) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane,
 - b) Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022 poz. 1679 ze zm.)

- c) Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2021 poz. 2454)
- d) Efekty oczyszczania ścieków muszą spełniać wymagania określone w ustawie z dnia 20 lipca 2017 roku Prawo wodne (Dz. U. z 2023 poz. 1478 z późn. zm.).
- e) Rozwiązanie utylizacji odpadów powstających w procesie oczyszczania ścieków musi spełniać warunki określone w ustawie o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r (Dz. U. 2023 poz. 1587 z późn. zm.).
- f) Dla emisji hałasu, wibracji, promieniowania, odorów i aerozoli powstających w procesie oczyszczania ścieków muszą być spełnione warunki określone w ustawie Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 (Dz. U. z 2024 r. poz. 54).
- g) Dla korzystania z wód powierzchniowych muszą być spełnione warunki określone w ustawie z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2023 poz. 1478 z późn. zm.).
- h) Proponowane rozwiązania muszą być zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 roku w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 roku, poz. 1311).
- i) Innych aktów prawnych (i ich nowelizacji), w szczególności przepisów UE, adekwatnie do przyjętych rozwiązań. Należy również wziąć pod uwagę przepisy, które zostały odpowiednio opublikowane, a których wejście w życie nastąpi w trakcie realizacji koncepcji.

• Rozbudowa i modernizacja istniejącej oczyszczalni ścieków powinna zapewnić:

- 1) Równomierny przepływ ścieków na oczyszczalni,
- 2) Modernizację układu sterowania i automatyki, opomiarowania,
- 3) Ograniczenie oddziaływania na otoczenie (hermetyzacja uciążliwych obiektów, deodoryzacja itp.).

• Tryb uzgadniania, przekazywania i odbioru dokumentacji:

- 1) W trakcie realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany będzie dokonywać roboczych uzgodnień dokumentacji. Zamawiający będzie miał możliwość opiniowania dokumentacji na każdym jej etapie.
- 2) Wykonawca będzie udostępniać dokumentację na każde żądanie Zamawiającego.
- 3) Wykonawca przekaże do odbioru dokumentację w formie i ilościach określonych SWZ.
- 4) Wykonawca w terminie 1 miesiąca od daty podpisania umowy opracuje proponowane rozwiązania projektowe (koncepcje) i przedłoży je Zamawiającemu. Koncepcja powinna zawierać część rysunkową wraz z możliwie szczegółowym opisem technicznym. Proponowane rozwiązania muszą zostać pozytywnie uzgodnione przez Zamawiającego, co jest warunkiem koniecznym do prowadzenia dalszych prac projektowych.
- 5) Wykonawca w terminie 3 miesięcy od daty podpisania umowy, złoży wniosek oraz zgodnie z terminami określonymi w KPA uzyska decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.
- 6) Wykonawca opracuje projekt budowlany wielobranżowy oraz projekt techniczny zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz przygotuje i skutecznie złoży kompletny wniosek o wydanie decyzji zatwierdzającej projekt budowlany i o pozwoleniu na budowę oraz uzyska prawomocną decyzję o pozwoleniu na budowę - w terminie 9 miesięcy od dnia podpisania umowy.
- 7) Wykonawca w terminie 10 miesięcy od dnia podpisania umowy opracuje projekt budowlany wykonawczy stanowiący uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego, specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB), kosztorysy inwestorskie oraz przedmiary robót.
- 8) Wykonawca przedłoży zamawiającemu do uzgodnienia wykonaną dokumentację projektową co najmniej 2 tygodnie przed planowanym złożeniem wniosku o uzyskanie decyzji zatwierdzającej projekt budowlany i udzielającej pozwolenia na budowę.
- 9) Wykonawca przedłoży zamawiającemu do uzgodnienia wykonany projekt budowlany wykonawczy stanowiący uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego,

specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB), kosztorysy inwestorskie i ofertowe oraz przedmiary robót co najmniej 2 tygodnie przed zgłoszeniem gotowości do odbioru całego przedmiotu umowy.

11) Zamawiający ma obowiązek zweryfikować dokumenty określone w ppkt 4, 8 i 9 w terminie do 10 dni roboczych od dnia ich przekazania i może:

a) Przyjąć je bez uwag i uznać za wykonane zgodnie z umową;

b) Zgłosić pisemne zastrzeżenia, jeżeli w trakcie weryfikacji zostaną ujawnione braki lub wady. W takim przypadku Zamawiający przekazuje Wykonawcy pisemne uwagi w celu wprowadzenia poprawek. Wykonawca jest zobowiązany do udzielenia pisemnej odpowiedzi na zgłoszone zastrzeżenia w terminie 7 dni roboczych od ich otrzymania. Brak pisemnej odpowiedzi Wykonawcy na zastrzeżenia Zamawiającego w w/w terminie oznacza uznanie ich za zasadne oraz jest równoznaczne z obowiązkiem usunięcia wad lub braków zgodnie z żądaniem Zamawiającego w terminie do 7 dni roboczych od ich otrzymania. W przypadku ponownego złożenia Zamawiającemu dokumentów zawierających błędy Zamawiający uzna, że zostały one wykonane niezgodnie z umową i może odstąpić od umowy oraz żądać zapłaty kary umownej.

12) W przypadku braku zastrzeżeń Zamawiającego lub po naniesieniu poprawek strony sporządzą i podpiszą protokół odbioru dokumentacji.

13) Zatwierdzenie dokumentacji przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za wady dokumentacji.

14) Zgodnie ze wzorem umowy Zamawiający zastrzega możliwość zmiany terminów wykonania poszczególnych etapów dokumentacji wymienionych w pkt. 4 - 7 w przypadku wystąpienia uzasadnionej przyczyny takiej konieczności. Zmiana terminów będzie wymagała stworzenia aneksu do umowy w formie pisemnej.

III. Charakterystyka istniejącej oczyszczalni ścieków

Miejska Oczyszczalnia Ścieków zlokalizowana jest w północnej części miasta Żywca. Od strony północnej oczyszczalnia ograniczona jest wałami cofkowymi zbiornika retencyjnego Tresna, a od strony południowo zachodniej graniczy z terenami będącymi własnością PGW Wody Polskie. W bliskim sąsiedztwie obiektu zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa. Zlewnia Miejskiej Oczyszczalni ścieków w Żywcu jest bardzo rozległa i obejmuje osiem gmin Powiatu Żywieckiego, z których część zlokalizowana jest na poziomie powyżej 800 m n.p.m, a niewielki obszar na ponad 1300 m n.p.m. Charakterystyczne dla tego obszaru są dwa podstawowe typy genetyczne opadów, dające duże sumy dobowe:

- opady rozlewne - trwające niekiedy kilka dni, intensywne opady o dużym zasięgu terytorialnym. Występują one przy cyrkulacji północnej i północno – wschodniej i północnej cyklonalnej, przy której wilgotne masy powietrza napływające z północy ulegają spiętrzeniu na przeszkodzie orograficznej, jaką stanowią góry, gdzie następuje kondensacja pary wodnej. Przyczyną katastrofalnych powodzi są najczęściej opady tego typu. Zwykle na rozpatrywanym obszarze występują one w okresie letnim. Opady rozlewne, intensywne, wywołujące powodzie pojawiają się zwykle na przełomie czerwca i lipca (stąd pochodzi ich nazwa: „woda świętojańska”), choć mogą wystąpić również w okresie od maja do października,
- opady burzowe, ulewne lub nawalne – krótkotrwałe i lokalne, pochodzące z konwekcji lub spowodowane przejściem frontów (głównie frontu chłodnego). Opady te wywołują tzw. powodzie rozlewne.

Odbiornikiem ścieków z miejskiej oczyszczalni ścieków w Żywcu jest Zbiornik Tresna. Zbiornik ten powstał z zamknięcia w 1966 r. rzeki Soły zaporą zlokalizowaną w Tresnej. Jest on jednym ze zbiorników zaporowych układu kaskady: Tresna, Porąbka, Czaniec.

Lokalizacja oczyszczalni ścieków oraz jej zlewni ma duży wpływ na stan dopływających ścieków komunalnych oraz ich ilość.

Opis stanu istniejącego oczyszczalni ścieków.

Część mechaniczna (opis przebiegu procesu części mechanicznej dotyczy okresu docelowego).

Dopływające do oczyszczalni dwoma kolektorami ścieki komunalne w pierwszej kolejności oczyszczane są na stopniu mechanicznym. Pierwszym elementem jest pułapka żwirowo-kamienna, gdzie dochodzi do wychwytywania żwiru i kamieni niesionych ze ściekami. Następnie ścieki cedzone są wstępnie na kracie rzadkiej (KW) o prześwicie 60mm. Wydzielone na kracie skratki kierowane są do płuczki skratek. Po wstępnym oczyszczeniu mechanicznym ścieki kierowane są do komory czerpnej przepompowni ścieków surowych I° (PS). W komorze czerpnej zainstalowane są cztery pompy zatapialne, każda wyposażona w przetworniki częstotliwości. Poziom awaryjny w komorze czerpnej przepompowni ścieków surowych I° jest sygnałem do uruchomienia ciągu awaryjnego, po którym ścieki mogą być kierowane do zbiorników retencyjnych 7.1 i 7.4.

Ścieki z komory czerpnej przepompowni ścieków I° kierowane są do istniejącej komory rozdziału. W normalnym trybie pracy każda pompa przypisana jest do współpracy z oddzielnym sitopiaskownikiem SM1-4.OM. Takie rozwiązanie zapewnia równomierne obciążenie sitopiaskowników. Kontrola ilości tłoczonych ścieków realizowana jest przez przepływomierze elektromagnetyczne zainstalowane na rurociągach tłocznych. W sytuacjach awaryjnych pomp lub sitopiaskowników ścieki kierowane są do komory rozdziału przy otwartych zastawkach kanałowych a rozdział ścieków odbywa się poprzez grawitacyjny odpływ do poszczególnych sitopiaskowników. W tym zablokowanym urządzeniu znajduje się sito gęste o prześwicie 3mm, piaskownik i odtłuszczownik. Odbierane skratki są płukane a następnie odwadniane.

Zatrzymany piasek jest transportowany do separatora (płuczki) piasku znajdującego się w pobliżu. Wyflotowany osad tłuszczowy podawany jest do zbiornika pośredniego tłuszczu umieszczonego w tym samym budynku. Zgromadzony tłuszcz okresowo jest odbierany wozem asenizacyjnym i przewożony do stacji zlewnej tłuszczu umiejscowionej przy reaktorze fermentacji osadów w celu jego dalszej obróbki. Po wydzieleniu skratek, piasku i części flotujących ścieki kierowane są do osadnika wstępnego (obiekt 3), a część do zablokowanego urządzenia do wydzielenia części flotujących (ZFT). Do tego ostatniego ścieki podawane są pompą podłączoną hydraulicznie do rurociągu odpływowego ścieków z sitopiaskowników. Zadaniem urządzenia flotacyjnego jest usunięcie ze ścieków frakcji lżejszych od wody, w celu bezpośredniego wprowadzania ścieków surowych do reaktorów biologicznych. Frakcje lżejsze unoszone są w kierunku powierzchni, a stamtąd automatycznie usuwane przez mechanizm zgarniający. Flotacja wydzielonych frakcji wspomagana jest strumieniem saturowanym, który przygotowany będzie z części ścieków podczyszczonych przy udziale układu saturacji. Wydzielony na powierzchni urządzenia flotującego tłuszcz zgarniany jest automatycznie do kieszeni frakcji flotującej i okresowo tłoczony do istniejącego zbiornika tłuszczu. Ścieki odpływające z flotatora kierowane są do przepompowni II° (PB1) przed reaktorami biologicznego oczyszczania ścieków (obiekt 5).

Ostatnim elementem linii mechanicznego oczyszczania jest osadnik wstępny (obiekt 3). Osad wydzielony w osadniku jest zgarniany za pomocą zgarniaczy, a następnie kierowany przez pompownię osadu wstępnego do zbiornika osadu zmieszanego przy instalacji fermentacji osadów. Części flotujące w tym tłuszczu zgarniane są z powierzchni do zbiornika przylegającego do osadnika wstępnego, skąd są okresowo przewożone do stacji zlewnej tłuszczu.

Część biologiczna

Ścieki po oczyszczeniu mechanicznym są kierowane do komory czerpnej pompowni II° (PB1), a następnie do reaktorów C-Tech (obiekt 5). Proces biologicznego oczyszczania metodą osadu czynnego prowadzony jest w cztero-basenowym reaktorze, w którym każdy z basenów posiada wydzieloną strefę

selektora. Maksymalna pojemność każdego reaktora wraz z selektorem wynosi 6700 m³. Reaktory są wyposażone w system drobnopęcherzykowego napowietrzania przy użyciu dyfuzorów rurowo-membranowych, dwie pompy osadu (jedna dla odprowadzania osadu nadmiernego, druga do recyrkulacji osadu do strefy selektora) oraz dekanter ścieków oczyszczonych. Bezpośrednio przy reaktorach C-Tech znajduje się stacja dmuchaw. Z zainstalowanych pięciu dmuchaw dwie obsługują dwa baseny, a kolejne dwie pozostałe dwa baseny. Piąta dmuchawa stanowi rezerwę. Proces biologicznego oczyszczania jest wspomagany poprzez prowadzenie symultanicznego strącania fosforu. Ścieki oczyszczone odbierane z reaktorów C-Tech poprzez dekantery odpływają do Zbiornika Tresna. Poszczególne fazy operacyjne technologii cyklicznej w basenach reaktorów są tak dobrane, że w praktyce obserwowany jest ciągły i równomierny dopływ ścieków oraz ciągły i równomierny odpływ ścieków oczyszczonych. Czas trwania poszczególnych cykli w basenach reaktora jest dobierany stosownie do warunków pracy i jakości dopływających ścieków. Pozwala to na przykład na skrócenie czasu cykli przy dopływie rozcieńczonych ścieków w okresach deszczowych, co zwiększa chwilową przepustowość oczyszczalni bez pogorszenia jakości wylotu.

Z blokiem części biologicznej współpracuje system zbiorników retencyjnych (obiekt 7.1, 7.3, 7.4) dla ścieków rozcieńczonych. Przy większym napływie nadwyżka po oczyszczeniu mechanicznym jest kierowana do zbiorników retencyjnych. Zgromadzone ścieki po zmniejszeniu ilości dopływających ścieków będą stopniowo wprowadzane na blok reaktorów sekwencyjnych (obiekt 5).

W przypadkach szczególnych ścieki dopływające do oczyszczalni kanałem DN1000 przed pompownią mogą zostać skierowane na mechaniczny ciąg awaryjny (obiekt A-D), w którego skład wchodzi kraty mechaniczne, piaskownik, pompownia ścieków i osadnik wstępny. Po tym ciągu ścieki kierowane są do zbiorników retencyjnych.

Przeróbka osadowa

Powstający w trakcie procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny i wstępny jest systematycznie przepompowywany do zamkniętej komory fermentacyjnej. Do stabilizacji beztlenowej doprowadza się też cyklicznie tłuszcze organiczne ze zbiornika stacji zlewnej tłuszczy. Proces beztlenowego rozkładu przebiega w temperaturze 37°C z zewnętrznym mieszaniem pompowym oraz wewnętrznym mieszaniem przy użyciu własnego sprężonego biogazu. Ustabilizowany osad ściekowy jest stopniowo odprowadzany do zbiornika osadu przefermentowanego.

Ustabilizowany osad jest odwadniany na wirówkach dekantacyjnych i poddawany procesowi suszenia w taśmowej suszarni średnotemperaturowej, a następnie przekazywany do odzysku termicznego. Osad odwodniony może być też gromadzony na zadaszonym poletku osadowym i wykorzystywany do odzysku w glebie.

Odcieki z wirówek dekantacyjnych, zagęszczarek osadu nadmiernego i suszarni osadu kierowane są do zbiorników odcieków. Zgromadzone w ten sposób odcieki w odpowiednich cyklach technologicznych wprowadzane są do ciągu technologicznego oczyszczania ścieków.

Powstający w procesie biogaz jest gromadzony w zbiorniku gazu i wykorzystany do produkcji energii elektrycznej i cieplnej na zainstalowanych agregatach kogeneracyjnych. Biogaz może być też wykorzystywany w procesie suszenia osadu, a w przypadkach awaryjnych spalany na pochodni.

Zasilanie energetyczne

Oczyszczalnia ścieków zasilana jest z publicznej sieci energetycznej poprzez dwa przyłącza SN o mocy przyłączeniowej po 700 kW. Na liniach PPE pracują dwie stacje transformatorowe po 1000 kVA każda, które po stronie nN zasilają poszczególne sekcje rozdzielnic głównej. Obecnie moce umowne wynoszą na PPE nr 1 = 310 kW, natomiast na PPE nr 2 = 385 kW.