

**PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA
INWESTYCJI pn. PRZEBUDOWA MIEJSKIEJ
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W CHOSZCZNI**

Zamawiający:	 <p>Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. ul. Wolności 26 73-200 Choszczno tel/fax (095) 765 23 75 e-mail : sekretariat@mpgkchoszczno.pl</p>
Adres obiektu budowlanego:	Miejska Oczyszczalnia Ścieków ul. Dąbrowszczaków 73-200 Choszczno, gm. Choszczno, powiat choszczeński woj. zachodniopomorskie
Nazwa i kody robót projektowych:	74.23.20.00.-4 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
Autor opracowania:	Zespół pod kierownictwem: Grzegorz Morąg upr. bud. 85/Sz/2002

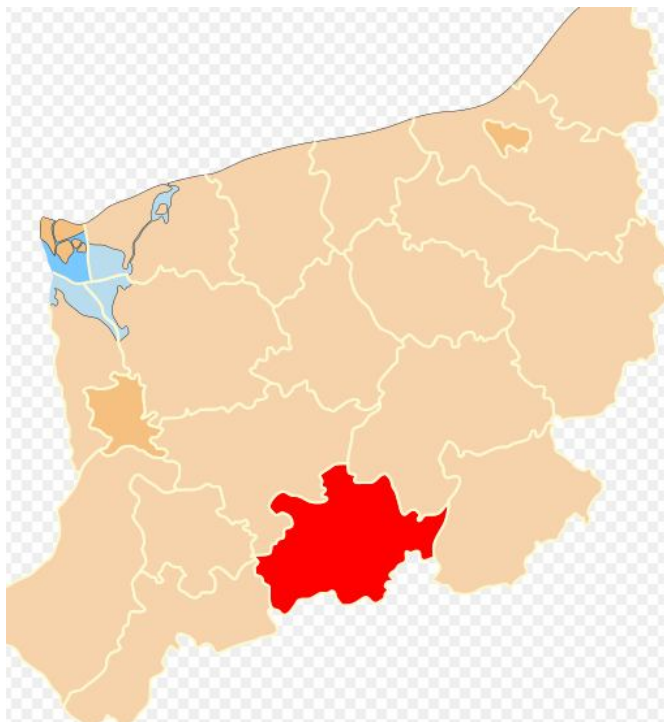
Choszczno, maj 2014r.

Spis treści:

ZDJĘCIA, MAPY LOKALIZACYJNE	4
I. CZĘŚĆ OPISOWA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	18
1. <i>OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</i>	18
2. <i>CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH</i>	18
2.1 Położenie administracyjne i sieć osadnicza	18
2.2 Ogólny stan gospodarki ściekowej.....	19
2.2.1 Lokalizacja oczyszczalni	19
2.2.2 Odbiornik ścieków oczyszczonych.....	19
2.2.3 Plość i skład ścieków	19
2.3 Parametry projektu	20
2.4 Wymagania końcowe jakości ścieków oczyszczonych.....	21
2.5 Wymagane parametry produktów ciągu przeróbki osadów ściekowych	22
2.6 Wymagane parametry emisji zanieczyszczeń	22
3. <i>AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</i>	23
3.1 Analiza stanu istniejącego.....	24
3.2 Zasady budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej:.....	25
3.3 Horyzonty czasowe.....	26
4. <i>OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE</i>	27
DOCELOWE PARAMETRY OCZYSZCZALNI.....	30
5. <i>SZCZEGÓŁOWE WŁASNOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE</i>	30
5.1 Doprowadzenie ścieków surowych	30
5.2 Obiekt oczyszczalni ścieków	30
II. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	32
1. <i>PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA I ŻĄDANIA</i>	32
2. <i>ZAKRES ROBÓT</i>	32
2.1 Projekt.....	32
3. <i>WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANIA</i>	32
3.1 Zakres dokumentacji projektowej.....	32
3.2 Format dokumentacji projektowej.....	33
3.3 Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej	34

3.4	Przegląd dokumentacji projektowej.....	38
3.5	Nadzory autorskie.....	38
4.	WYMAGANIA DLA ROZWIĄZAŃ TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNYCH	38
4.1	Zabudowa i zagospodarowanie terenu	38
4.2	Budynki	39
5.	WYMAGANIA DLA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH	40
5.1	Linie kablowe elektroenergetyczne, AKPiA i oświetlenie terenu	41
5.2	Wewnętrzne instalacje elektryczne.....	42
6.	WYMAGANIA DLA AKPIA	43
6.1	System AKPiA.....	43
6.2	Szafy sterownikowe oraz system transmisji danych i realizacji pomiarów	45
6.3	Aparatura kontrolna i pomiarowa wraz z montażem i okablowaniem.....	48
6.4	Wyposażenie Centralnej Dyspozytorni	50
6.5	Licencje na oprogramowanie.....	50
6.6	Dokumentacja powykonawcza	50
7.	WYMAGANIA DLA ROBÓT TECHNOLOGICZNO-INSTALACYJNYCH	50
7.1	Sieci technologiczne między obiektowe	50
7.2	Instalacja wewnętrzna ciepła.....	51
7.3	Sieć wodociągowa.....	51
7.4	Sieć wody technologicznej.....	51
7.5	Sieć kanalizacyjna	51
8.	WYMAGANIA DLA ROBÓT BUDOWLANYCH	51
8.1	Budynki	51
8.2	Zbiorniki	52
8.3	Place, drogi i chodniki.....	53
8.4	Ogrodzenie	53
8.5	Zieleń.....	53
8.6	Obiekty małej architektury	53
III.	CZEŚĆ INFORMACYJNA.....	54

ZDJĘCIA, MAPY LOKALIZACYJNE



Mapa lokalizacyjna 01 – powiat choszczeński /Creative Commons



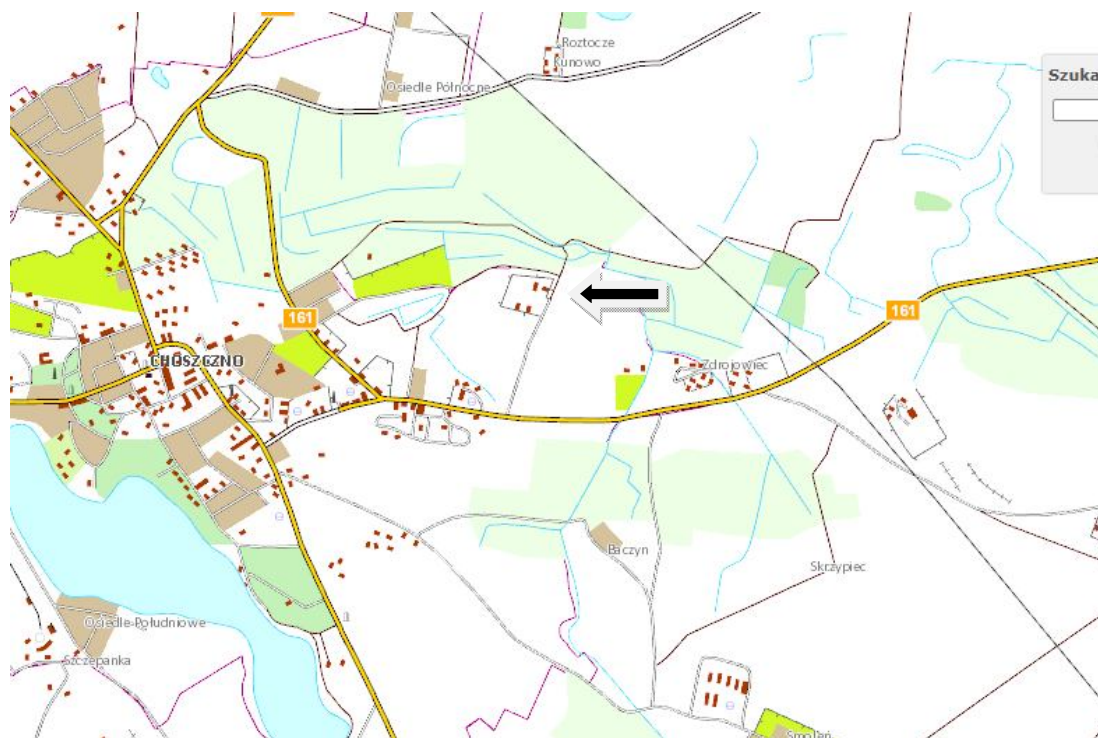
Mapa lokalizacyjna 02 – powiat choszczeński – Gmina Choszczno



Mapa lokalizacyjna 03 - Gmina Choszczno- lokalizacja oczyszczalni ścieków w Choszcznie
źródło: www.geoportal.pl



Mapa lokalizacyjna 04 - lokalizacja terenu oczyszczalni ścieków w Choszcznie
źródło: www.geoportal.pl



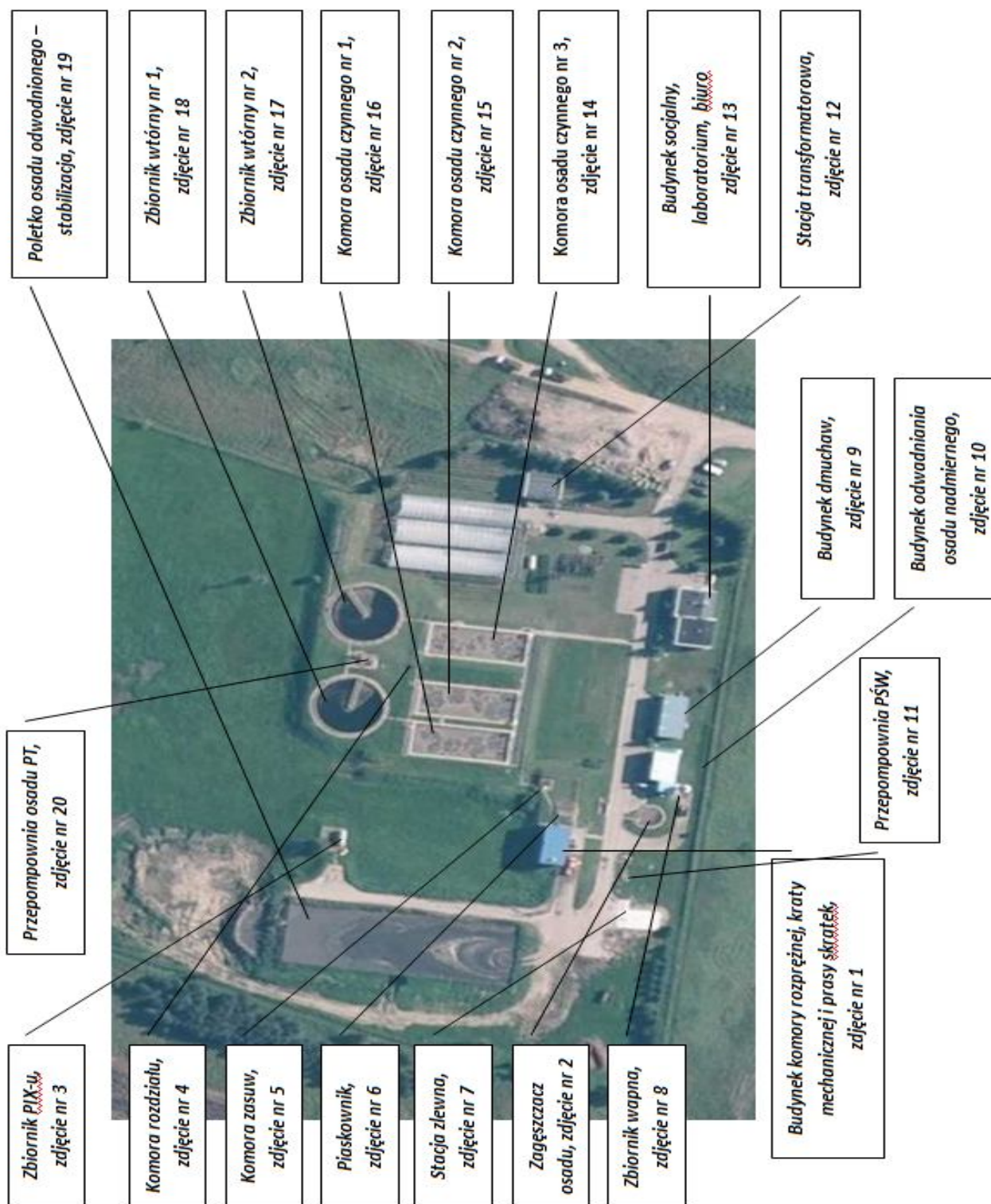
Mapa lokalizacyjna 05 - teren oczyszczalni ścieków

źródło: www.geoportal.pl



Mapa lokalizacyjna 06 - teren oczyszczalni ścieków

źródło: www.geoportal.pl



Mapa lokalizacyjna 07 - teren oczyszczalni ścieków

źródło: www.geoportal.pl



Zdjęcie nr 1. *Budynek komory rozprężnej, kraty mechanicznej i prasy skratek.*



Zdjęcie nr 2. *Zagęszczacz grawitacyjny osadu.*



Zdjęcie nr 3. *Zbiornik PIX-u.*



Zdjęcie nr 4. *Komora rozdziału.*



Zdjęcie nr 5. *Komora zasuw.*



Zdjęcie nr 6. *Piaskownik.*



Zdjęcie nr 7. *Stacja zlewna.*



Zdjęcie nr 8. *Zbiornik wapna.*



Zdjęcie nr 9. *Budynek dmuchaw.*



Zdjęcie nr 10. *Budynek odwadniania osadu nadmiernego.*



Zdjęcie nr 11. *Przepompownia ścieków własnych.*



Zdjęcie nr 12. *Stacja transformatorowa.*



Zdjęcie nr 13. *Budynek socjalny, laboratorium, biuro.*



Zdjęcie nr 14. *Komora osadu czynnego nr 3.*



Zdjęcie nr 15. *Komora osadu czynnego nr 2.*



Zdjęcie nr 16. *Komora osadu czynnego nr 1.*



Zdjęcie nr 17. *Zbiornik wtórny nr 2.*



Zdjęcie nr 18. *Zbiornik wtórny nr 1.*



Zdjęcie nr 19. *Poletko osadu odwodnionego – stabilizacja.*



Zdjęcie nr 20. *Przepompownia osadu i PT.*

I. CZĘŚĆ OPISOWA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

- wykonanie projektu technicznego przebudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Choszczno.
- Wykonanie projektu technicznego instalacji do zagospodarowania osadu w miejscowości Choszczno.
- Wykonanie projektu technicznego przebudowy sieci kanalizacyjnej – ciśnieniowej o długości 1620 mb w miejscu istniejącej sieci od przepompowni głównej PG Fredry do oczyszczalni ścieków.

Głównym celem przedsięwzięcia jest:

- Uporządkowanie gospodarki ściekowej w gminie Choszczynie,
- Stworzenie trwałego, efektywnego i zgodnego z wymaganiami ochrony środowiska sposobu zagospodarowania osadów ściekowych,

Przewidywany zakres prac do realizacji:

Projekty:

- a/ sporządzenie projektu budowlanego dla wszystkich obiektów budowanej oczyszczalni, instalacji osuszania osadu, oraz sieci kanalizacyjnej z uzyskaniem wymaganych uzgodnień
- b/ uzyskanie pozwolenia na budowę,
- c/ projekty branżowe – wykonawcze ,

2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.

2.1 Położenie administracyjne i sieć osadnicza.

Gmina miejsko- wiejska Choszczno położona jest w południowej części województwa zachodniopomorskiego , w północno-zachodniej części powiatu choszczeńskiego. Gmina Choszczno graniczy z siedmioma gminami:

- Bierzwnik, Drawno, Krzęcin, Pełczyce i Recz (powiat choszczeński)
- Dolice i Suchań (powiat stargardzki)

Liczba ludności gminy Choszczno w dniu 31.12. 2013r. wynosiła 22 067 mieszkańców (źródło UM w Choszczynie).

Sieć osadniczą gminy Choszczno tworzy 39 miejscowości, z których największe to: Choszczno, Korytowo, Piasecznik, Wardyń, Suliszewo i Zamećcin.

Gęstość zaludnienia:

Miasto Choszczno – 1 645,6 os/km²

Łącznie: 90,0 os/km²

(średnia ogólnokrajowa 123 os/km²)

2.2 Ogólny stan gospodarki ściekowej

Obecnie gmina posiada mechaniczno- biologiczną oczyszczalnię ścieków typu BIODENITRO w miejscowości Choszczno. Przepustowość tej oczyszczalni to $Q= 4500 \text{ m}^3/\text{d}$. Do oczyszczalni podłączana jest sieć kanalizacyjna o długości ok. 107,8 km, która obsługuje ok. 95.% gminy Choszczno.

Kanalizacją objęte są miejscowości:

Choszczno, Korytowo, Wardyń, Raduń, Smoleń, Pakość, Bonin, Sulino, Sławęcín, Straszewo, Radaczewo, Piasecznik, Gleźno, Koplín, Stawín, Zamęcín, Zwierzyń, Nowe Żeńsko, Stary Klukom, Gleźno, Zamęcín, Pakość, Sulino, Radaczewo, Chełpa, Rzecko, Rzeczeki, Suliszewo, Krzowiec oraz Kołki

Ścieki sanitarne poza siecią kanalizacyjną dostarczane są poprzez wozy asenizacyjne do oczyszczalni ścieków.

Na chwilę obecną istnieje w gminie Choszczno 237 zbiorników bezodpływowych ścieków w tym 31 znajdujących się z dostępem do sieci kanalizacyjnej oraz 102 oczyszczalni przydomowych.

2.2.1 Lokalizacja oczyszczalni

Oczyszczalnia ścieków dla gminy Choszczno zlokalizowana jest w północno-wschodniej części Miasta Choszczno. Działka nr ewidencyjny 34 i 35, obręb 4 Choszczno leży przy drodze gminnej oraz nieopodal drogi wojewódzkiej pomiędzy Choszcznem a wsią Baczyn i dalej wsią Wardyń. Działki te stanowią własność Gminy Choszczno. Zamawiający posiada je w dzierżawie na podstawie umowy dzierżawy.

Odległość terenu oczyszczalni do najbliższych zabudowań przeznaczonych na stały pobyt ludności wynosi ok. 400 m,

2.2.2 Odbiornik ścieków oczyszczonych

Ścieki oczyszczone doprowadzane są wylotem kanalizacyjnym $\text{Ø}400 \text{ mm}$ do rowu melioracji szczegółowej na dz. nr ewid. 601/7 i dalej do rzeki Stobnica w km 10+808.

2.2.3 Ilość i skład ścieków

Do oczyszczalni dopływają ścieki z kanalizacji sanitarnej. Dużą rolę w dopływie odgrywają wody infiltracyjne (ze względu na wysoki poziom wód gruntowych i nieszczelności kanalizacji) związanym ze stanem sieci kanalizacyjnej w mieście Choszczno wokół jeziora Klukom oraz wodami deszczowymi. W gminie nie było przeprowadzanej kontroli przedymiania kanalizacji .

Zgodnie z obowiązującym pozwoleniem wodno-prawnym, przy ilości RLM 18 450 :

$Q_d \text{ max} = 4500 \text{ m}^3/\text{d}$,

$Q_d \text{ śr} = 3377 \text{ m}^3/\text{d}$,

$Q_h \text{ max} = 405 \text{ m}^3/\text{h}$

Skład ścieków oczyszczonych:

Odczyn:	6,5-9,0 pH
Stężenie BZT5	max: $15 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$
Stężenie zawiesiny ogólne	max: $35 \text{ mg} / \text{dm}^3$
Stężenie azotu ogólnego	max: $15 \text{ mg N} / \text{dm}^3$
Stężenie fosforu ogólnego	max: $2 \text{ mg P} / \text{dm}^3$

Zawartość metali ciężkich:

Hg- 0,05 mg Hg/dm³

Cd- 0,2 mg Cd/dm³

Fe- 10 mg Fe/dm³

Ni- 0,5 mg Ni/dm³

Cr- 0,5 mg Cr/dm³

Pb- 0,5 mg Pb/dm³

Maksymalna zawartość metali ciężkich w ściekach oczyszczonych wynika z pozwolenia wodnoprawnego w związku z dowożeniem przez Inwestora odcieków ze składowiska odpadów komunalnych w Stradzewie w ilości ok. 1800 m³/rok, co daje ok. 5m³/dobę.

Jakość ścieków surowych dopływających do oczyszczalni (wg danych Zamawiającego- badania za 2013r.).

Lp	Rodzaj zanieczyszczenia	Jednostka	Wielkość zanieczyszczenia
1	CHZT	mg/ dm ³	1067
2	BZT5	mg/ dm ³	533
3	Zawiesina	mg/ dm ³	533
4	Nog.	mg/ dm ³	106,7
5	Pog.	mg/ dm ³	22,2

2.3 Parametry projektu

Na podstawie danych statystycznych oraz informacji udzielonych przez UM w Choszczynie określona została liczba mieszkańców korzystających z oczyszczalni ścieków ok. 22 000 osób.

2.3.1 Ilość ścieków

Oczyszczalnia powinna zapewnić skutecznie oczyszczanie ścieków (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 14 stycznia 2002 r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody) wg tabeli poniżej:

Wyposażenie mieszkania w instalacje	Przeciętne normy zużycia wody m ³ /osobodoba	Ilość mieszkańców	Ilość ścieków w m ³ /doba
Wodociąg, ubikacja, łazienka, lokalne źródło ciepłej wody (piecyk węglowy, gazowy – gaz z butli, elektryczny, bojler	0,08- 0,1	5 780	578
Wodociąg, ubikacja, łazienka, dostawa ciepłej wody do mieszkania (z elektrociepłowni, kotłowni osiedlowej lub blokowej	0,14 – 0,16	16 000	2 240
Ścieki dowożone	0,1	220	22
ŁĄCZNIE			2 840

Z uwagi na istniejące na terenie gminy Choszczno obiekty użyteczności publicznej (oświata, hotele, szpitale) a także obiekty służące obronności państwa (jednostka wojskowa) to wielkość oczyszczalni należy określić na poziomie ok. 3500 m³/d. Obecnie ok. 95 % ludności gminy jest podłączona do sieci kanalizacji.

Ważne:

- Ścieki dowożone stanowiąc będą do 10% łącznej ilości ścieków wprowadzanych na oczyszczalnię,
- Na oczyszczalnię będą dowożone odcieki ze składowiska odpadów komunalnych w Stradzewie gm. Choszczno, co dodatkowo obciąża skład poddawanych oczyszczeniu ścieków zawartością metali ciężkich,
- Zgodnie z informacjami uzyskanymi od zamawiającego oraz Wieloletnim Planem Rozwoju i Modernizacji Urzędzeń Wodociągowych dla Miasta Choszczno – w 2012 roku w związku z okresową infiltracją oraz istnieniem częściowej kanalizacji ogólnospławnej do oczyszczalni może wpłynąć nawet 7 500 m³/dobę. Po przeprowadzeniu rozdziału kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz modernizacji kanalizacji zapobiegającej wielkość oczyszczalni nie powinna być wyższa od 3 500 m³/doba. Aby zapewnić prawidłową eksploatację oczyszczalni w okresie przejściowym należy uwzględnić wykorzystanie istniejącej infrastruktury (a nie wykorzystanej w projekcie) na potrzeby buforu napływających ścieków.

2.3.2 Jakość ścieków

Prognozowane średnie stężenia ładunków wprowadzanych do oczyszczania należy przyjąć do oferty literaturowo przyjmując podane wyżej proporcje ścieków dowożonych i ilość ścieków dostarczone kanalizacją.

Parametry osadów odbieranych z przydomowych oczyszczalni ścieków należy przyjąć również literaturowo i wielkości te uwzględnić w gospodarce osadowej oczyszczalni.

Wykonawca zweryfikuje przedstawione parametry na podstawie własnych analiz i badań przed przystąpieniem do realizacji projektu.

2.4 Wymagania końcowe jakości ścieków oczyszczonych

Zamawiający oczekuje, że stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych będą zgodne z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 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. Nr 137, poz. 984 z późn. zm.) i spełniające zarazem wymogi Dyrektywy Unii Europejskiej nr 91/271/EEC z dn. 21.05.1991, tj. nie będą wyższe niż:

– BZT5	15,0 mg O ₂ /dm ³
– ChZT	125,0 mg O ₂ /dm ³
– Zawiesina ogólna	35,0 mg/dm ³
Oraz dodatkowo:	
– Azot ogólny	15,0 mg N/dm ³
– Fosfor ogólny	2,0 mg P/dm ³
– Rtęć	0,05 mg Hg/dm ³
– Kadm	0,2 mg Cd/dm ³
– Żelazo	10 mg Fe/dm ³
– Nikiel	0,5 mg Ni/dm ³
– Chrom	0,5 mg Cr/dm ³
– Ołów	0,5 mg Pb/dm ³

2.5 Wymagane parametry produktów ciągu przeróbki osadów ściekowych

Na terenie oczyszczalni należy przewidzieć instalację suszenia osadu. Wielkość suszarni należy dostosować do wielkości oczyszczalni ścieków. Jednocześnie zamawiający dopuszcza możliwość przyjmowanie osadów z okolicznych oczyszczalni ścieków.

Założenia projektowe do instalacji suszenia osadu:

- Odwodnione osady ściekowe o zawartości suchej masy ok. 18-20%
- Osad osuszony o zawartości s.m. 70-80%
- Maksymalne zużycie energii elektrycznej (do odparowania 1 tony wody) 30 kWh/t
- Maksymalna powierzchnia zabudowy instalacji suszenia osadu – wynikać ma z uwarunkowań działki, nie powinna przekroczyć 2000 m²
- Zaleca się aby przy projektowaniu (suszarni) uwzględnić: wykorzystanie energii z odnawialnych źródeł energii (pomp ciepła- pobór ciepła z wymiennika zamontowanego przy ściekach oczyszczonych, paneli fotowoltaicznych dla wspomagania pomp ciepła oraz dla niezbędnej wentylacji. Dla paneli fotowoltaicznych zaleca wykorzystać dachy nowopowstałych budynków).

2.6 Wymagane parametry emisji zanieczyszczeń

Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie możliwe źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Przy czym w szczególności instalacje pracujące na terenie oczyszczalni ścieków w Choszczynie powinny spełniać wymogi następujących przepisów prawa polskiego:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 sierpnia 2003 r., w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. 2003 Nr 163, poz. 1584)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 marca 2002 r., w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów (Dz. U. 2004 Nr 37 poz. 339 z późn. zm.), wraz z rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej zmieniającym to rozporządzenie (Dz. U. 2004 Nr 1 poz.2).
- Ustawa z dnia 29 lipca 2005r. o zmianie ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2005 nr 175 poz. 1458 z późn. zm.),

Powietrze z następujących pomieszczeń będzie zatrzymywane w obrębie obiektu i następnie kierowane do oczyszczania biologicznego:

- Komory rozprężnej
- kraty i prasy skratek,
- kontenery osadu, skratek i piasku,
- piaskownik,
- procesu odwadniania osadu.

Oferowana technologia ma gwarantować, że zasięg oddziaływania emisji odorów nie przekroczy granicy ogrodzenia oczyszczalni ścieków i nie wystąpią nadmierne uciążliwości oddziaływania na środowisko.

Przewidziana technologia będzie zapewniać odizolowanie w ramach obiektu stref odorogennych takich jak (piaskownik, kraty, stacja odwadniania i pomieszczenie na kontenery skratek, piasku oraz osadu) oraz skierowanie odorów do biologicznego oczyszczania.

3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu Zamówienia

Przepisy polskie (Ustawa Prawo Wodne) i Unii Europejskiej (dyrektywa 91/271/EEC) wymagają by aglomeracje o równoważnej licznie mieszkańców powyżej 2000 zostały wyposażone w sieci kanalizacyjne dla ścieków komunalnych, zakończone oczyszczalniami ścieków zapewniającymi osiągnięcie określonych parametrów jakościowych ścieków oczyszczonych.

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. 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 z późn. zm.)
- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków miejskich (91/271/EEC).

Z przepisów krajowego prawa ochrony środowiska wynika, iż oczyszczone ścieki komunalne wprowadzane do wód nie powinny przekraczać najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń lub powinny spełniać minimalny procent redukcji zanieczyszczeń:

Wymagana efektywność pracy oczyszczalni ścieków wg przepisów polskich (dla RLM 15 000-99 999) przedstawia tabela poniżej:

Lp.	Nazwa wskaźnika ³⁾	Jednostka	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników lub minimalne procenty redukcji zanieczyszczeń przy RLM ²⁾ :				
			poniżej 2 000	od 2 000 do 9 999	od 10 000 do 14 999	od 15 000 do 99 999	100 000 i powyżej
1.	Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT ₅), oznaczone z dodatkiem inhibitora nityfikacji	mg O ₂ /l min. % redukcji	40 -	25 lub 70 - 90	25 lub 70 - 90	15 lub 90	15 lub 90
2.	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT _{Cr}), oznaczone metodą dwuchromianową	mg O ₂ /l min. % redukcji	150 -	125 lub 75	125 lub 75	125 lub 75	125 lub 75
3.	Zawiesiny ogólne	mg/l min. % redukcji	50 -	35 lub 90	35 lub 90	35 lub 90	35 lub 90
4.	Azot ogólny (suma azotu Kjeldahla (N _{Norg} + N _{NH4}), azotu azotynowego i azotu azotanowego)	mg N/l min. % redukcji	30 ⁴⁾ -	15 ⁴⁾ -	15 ⁴⁾ 35 ⁵⁾	15 lub 80	10 lub 85
5.	Fosfor ogólny	mg P/l min. % redukcji	5 ⁴⁾ -	2 ⁴⁾ -	2 ⁴⁾ 40 ⁵⁾	2 lub 85	1 lub 90

Zapisy Konwencji Helsińskiej zobowiązują Polskę do redukcji wartości podstawowych wskaźników w ściekach zrzucanych do Bałtyku na poziomie:

Azot og. 15,0 mg N/dm³

Fosfor og. 1,5 mg P/dm³

3.1 Analiza stanu istniejącego

W chwili obecnej do oczyszczalni ścieków siecią kanalizacyjną dopływa max. 3400 m³/dobę ścieków (incydentalnie 7500 m³/doba). Podczas dni deszczowych ilość ta jest znacznie większa i trudna do oszacowania z uwagi na nieszczelny system kanalizacji. Ścieki dowożone wg informacji inwestora stanowią wielkość ok. 70 m³/dobę. Docelowo ilość ścieków dowożonych winna ulec zwiększeniu do 220 m³/dobę.

Istniejący obiekt oczyszczalni ścieków składa się z :

- Budynek socjalno-biurowy zawierający pomieszczenia:
 - o Warsztat,
 - o Kotłownia,
 - o Sterownia
 - o Pomieszczenia socjalne (toalety, stołówka itp.)
 - o Laboratorium

- Budynek dmuchaw.
- Budynek odwadniania osadów.
- Budynek komory rozprężnej, kraty mechanicznej i prasy skratek.
- Elementy procesu technologicznego:
 - o Punkt zlewny z osadnikiem,
 - o Przepompownia ścieków własnych,
 - o Piaskownik,
 - o Komora zasuw z kaskadą
 - o Zbiornik osadu czynnego,
 - o Kanały ścieków surowych,
 - o Zbiorniki osadu wtórnego,
 - o Przepompownia recyrkulacji osadu i PT,
 - o Kanał odpływu ścieków oczyszczonych,
 - o Taca zbiornika PIX-u.
 - o Poletko osadowe i instalacja drenażowa.

Do oczyszczalni doprowadzone są:

- Woda – z wodociągu gminnego
- Energia elektryczna – stacja transformatorowa zlokalizowana na terenie oczyszczalni
- Wewnętrzna sieć kanalizacyjna –pomiędzy obiektami oczyszczalni.

W granicach opracowania nie występują zabytki architektury, budownictwa i techniki, zabytki sakralne, tradycyjnego budownictwa ludowego i leśnego, cmentarze, mogiły, upamiętnione miejsca pamięci narodowej oraz zabytki ruchome wpisane do wojewódzkiego lub gminnego rejestru zabytków. Teren objęty granicami opracowania nie jest objęty ochroną prawną w rozumieniu przepisów o ochronie przyrody oraz o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Na obszarze nie występują inne tereny lub obiekty podlegające ochronie, ustalone na podstawie odrębnych przepisów, w tym tereny górnicze, a także tereny narażone na niebezpieczeństwo powodzi oraz tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych. Sposób obecnego użytkowania terenu jest analogiczny do projektowanego.

3.2 Zasady budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej:

1. W zakresie systemów komunikacji ustala się:

- powiązania z układem zewnętrznym poprzez drogi publiczne gminne,
- obsługę komunikacyjną terenu z istniejących dróg dojazdowych,
- obowiązek parkowania pojazdów niezbędnych do obsługi oczyszczalni w obrębie własnej nieruchomości (należy uwzględnić miejsce do parkowania dla trzech samochodów asenizacyjnych).

2. W zakresie infrastruktury technicznej zakłada się uzbrojenie terenu w następujące sieci wraz z niezbędnymi urządzeniami:

- sieć wodociągową wraz z urządzeniami ppoż.;
- sieć kanalizacji sanitarnej;
- sieć energetyczną;
- monitoring

3. Zasady usuwania odpadów pościekowych:

- Osad nadmierny

Osad nadmierny podlegać będzie odwodnieniu i suszeniu. W zależności od osiągniętego efektu osad poddany będzie do zastosowania:

- Rolniczego
- Przyrodniczego
- Współspalenie.

- skratki i piasek

Po separacji gromadzone będą w pojemnikach (kontenerach) na terenie oczyszczalni i systematycznie wywożony do utylizacji. Instalacja musi zapewniać taki sposób płukania aby spełnić parametry, które umożliwią składowanie odpadów na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne(Zgodnie z przepisami określającymi kryteria oraz procedury dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach. Na dzień opracowania jest to Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 stycznia 2013r.)

- odpady z budynku socjalnego

Będą gromadzone na terenie Inwestycji , a następnie wywożone do utylizacji.

4. Ustala się następujące zasady odprowadzania wód opadowych i wód roztopowych:

- wody opadowe i roztopowe z dachów obiektów oraz placów manewrowych i dróg wewnętrznych mogą być odprowadzane powierzchniowo do gruntu, na własny, nieutwardzony teren, w sposób uniemożliwiający spływ tych wód na grunty sąsiednie, poprzez odpowiednie ukształtowanie terenu.

5. Ustala się następujące zasady w zakresie ogrzewania:

- ogrzewanie projektowanych obiektów planuje się w oparciu o indywidualne źródła ciepła.

6. Ustala się następujące zasady w zakresie elektroenergetyki:

- zaopatrzenie w energię elektryczną zgodnie z warunkami wydanymi na potrzeby projektowe,
- urządzenia niezbędne do zachowania funkcjonalności inwestycji powinny mieć zapewnione zasilanie rezerwowe (np. agregat prądotwórczy),
- Wykonawca po przeprowadzeniu obliczeń dotyczących zapotrzebowania energii elektrycznej na potrzeby funkcjonowania oczyszczalni proponuje Zamawiającemu możliwości w zakresie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (ogniwa fotowoltaiczne).

7. Łączność publiczna i obsługa telekomunikacyjna:

- obsługę telekomunikacyjną należy rozwiązać w oparciu o nowoprojektowane sieci telefoniczne w zakresie wynikającym z potrzeb inwestycji (sieci telefonii komórkowej oraz dostępu do Internetu).

8. System zaopatrzenia w media:

- istniejący system zaopatrzenia w media – wystarczający dla potrzeb projektowanego obiektu - nie wymaga budowy nowych sieci;

9. Ustala się następujące zasady w zakresie emisji hałasów

- Poziom hałasu mierzony na granicy oczyszczalni podczas normalnej pracy – nie może przekroczyć 40 dB(A) pomiędzy godziną 22:00-:-6:00, natomiast pomiędzy godziną 6:00-:-22:00 poziom hałasu mierzony na granicy oczyszczalni podczas normalnej pracy nie może przekroczyć 50 dB(A). Hałas pochodzący od ruchu środków transportowych jest wyłączony z tych wymogów.

3.3 Horyzonty czasowe

Całkowity czas realizacji wszystkich prac w ramach niniejszego kontraktu wyniesie max 12 miesięcy.

4. *Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe*

Oczyszczalnia ścieków powinna umożliwić mechaniczne oraz biologiczne oczyszczanie ścieków w stopniu umożliwiającym odprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbiornika zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 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. z dnia 31 lipca 2006 r.) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 r. zmieniające rozporządzenie 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. z dnia 19 lutego 2009 r.). Zakres procesów technologicznych oczyszczalni obejmował będzie ponadto podstawową przeróbkę osadów ściekowych, poprzez instalację suszenia osadu, która ma doprowadzić do maksymalnego odwodnienia i tym samym zmniejszenia masy osadu dla dalszej przeróbki: przyrodniczej, rolniczej lub współspalania.

Oczyszczalnia przyjmować będzie ścieki doprowadzane na teren oczyszczalni systemem istniejącej sieci kanalizacji (część sieci prowadzącej od przepompowni głównej po przebudowie na podstawie projektu wykonanego w ramach niniejszej inwestycji). Ponadto przewiduje się możliwość przyjmowania ścieków dowożonych w ilości nie przekraczającej 10% średniej dobowej ilości ścieków dopływającej systemem kanalizacji. Zrzut Ścieków dowożonych wozami asenizacyjnymi z przydomowych szamb ma być zrealizowany za pomocą hermetycznych opomiarowanych stacji zlewczych do pompowni przed obiektem oczyszczalni. Zrzut osadów dowożonych z przydomowych oczyszczalni ma być zrealizowany do zbiornika osadu nadmiernego.

Ścieki oczyszczone odprowadzane będą przez rów melioracyjny do rzeki Stobnicy, która wpływa do rzeki Iny.

Roboty budowlano-montażowe wykonane na podstawie opracowanych odrębnych projektów obejmować będą:

1. wykonanie i wyposażenie obiektów technologicznych,
2. wykonanie placów manewrowych oraz dróg wewnętrznych i ogrodzenia,
3. rozbiórka starej oczyszczalni ścieków i obiektów którego wykorzystania się nie przewiduje

Oczyszczalnia musi spełniać wymagania określone następującymi Ustawami i Rozporządzeniami:

- A. Ustawą Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62/2001 poz. 627)
- B. Ustawą Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115/2001 poz. 1229)
- C. Ustawą o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 2002 nr 238 poz. 2022 z późniejszymi zmianami)
- D. Ustawą o odpadach (Dz. U. Nr 62/2001 poz. 628)
- E. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 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. z dnia 31 lipca 2006 r.) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 r. zmieniające rozporządzenie 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. z dnia 19 lutego 2009 r.)

Wymagania szczególne Zamawiającego

- Oczyszczalnia powinna być obiektem modułowym, w którym znajdować się będą: przepływowy układ mechanicznego i biologicznego oczyszczalnia ścieków, stabilizacja, zagęszczanie i higienizacja osadu a także pomieszczenia socjalne (szatnie, umywalnie , WC, etc.) ,sterownia oraz kotłownia dla koniecznego ciepła użytkowego.
- Dopuszcza się zaprojektowanie w pojedynczym obiekcie kubaturowym:
 1. Budynek technologiczny z następującymi pomieszczeniami:
 - komory rozprężnej, kraty mechanicznej i prasy skratek,
 - kontenerów skratek i piasku,
 - piaskownika,
 - dmuchaw,
 - odwadniania osadu (zaleca się zaprojektowanie wirówki),
 - warsztatu.
 2. Budynek socjalno- biurowy z następującymi pomieszczeniami:
 - socjalne, szatnie (brudna i czysta),
 - biurowe,
 - sterownia,
 - laboratorium.
- Stopień zautomatyzowania procesu powinna zapewniać możliwość obsługi oczyszczalni nie tylko przez załogę stałą ale także poprzez załogę dochodzącą.
- Na terenie oczyszczalni winna znaleźć się bezobsługowa stacja zrzutu ścieków dowożonych,
- Należy przewidzieć zwiększoną podaż ścieków podczas deszczy w tym nawalnych (poprzez zastosowanie rozwiązań technologicznych jak i mechanicznych) Oczyszczalnia winna być chroniona przed wypłukaniem osadu czynnego.

Ogólne uwarunkowania wykonania i eksploatacji

Budowa oczyszczalni ma doprowadzić do:

- uzyskania skutecznego oczyszczania ścieków do poziomu wymaganego aktualnie obowiązującymi przepisami;
- oraz zapewnienia redukcji pierwiastków biogennych (azot, fosfor) w celu ograniczenia postępującej eutrofizacji wód powierzchniowych.

Zastosowane rozwiązania techniczne mają być:

- nowoczesne i tanie w eksploatacji;
- charakteryzować się wysoką jakością wykonania, niską energochłonnością, niską emisją zanieczyszczeń i niskim poziomem wytwarzania produktów ubocznych / odpadów;
- mają zapewniać odbiór osadów dowożonych z indywidualnych stacji oczyszczania (przydomowych oczyszczalni);

- mają zapewniać odbiór ścieków dowożonych;
- niezawodne w działaniu, sprawdzone w podobnych warunkach geograficznych i społecznych (powinna być skutecznie zaprojektowana, wybudowana i sprawdzona w eksploatacji na terenie kraju),
- zapewniać stabilne parametry oczyszczania bez względu na warunki atmosferyczne,
- charakteryzować się dużą elastycznością w zakresie dopływu jak i składu ścieków (powinna być odporna na okresowe przeciążenia).

Użyte materiały mają być dostosowane do specyficznych warunków pracy i środowiska oczyszczalni i cechować się odpornością na korozję oraz wysoką trwałością.

Obiekty i instalacje natomiast mają zapewnić warunki pracy zgodne z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP.

Stopień zautomatyzowania procesów ma za zadanie minimalizować konieczność zaangażowania pracowników oczyszczalni, zwłaszcza w zakresie prac najbardziej uciążliwych i o największym ryzyku dla zdrowia. Wszystkie stanowiska pracy powinny być zoptymalizowane pod kątem ergonomii.

Oczyszczalnię należy zaprojektować i zrealizować w sposób gwarantujący ochronę przed hałasem zarówno pracowników eksploatacji, jak i otoczenia obiektu. Poziom ochrony przed hałasem powinien gwarantować spełnienie obowiązujących przepisów bez wymogu stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy czasie ekspozycji odpowiadającym czasowi trwania codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych instalacji. Ochrona przed hałasem zostanie zapewniona przez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu. Poziom hałasu emitowany przez oczyszczalnię musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.07.04 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178 poz.184)

Należy ograniczyć emisję aerozoli i odorów przez zastosowanie hermetyzacji oraz systemów powstrzymujących ich emisję i kierujących do biologicznego oczyszczania powietrza na obiektach gdzie spodziewana jest emisja uciążliwych zapachów (kraty, piaskownik, odwadnianie i stabilizacja osadu) przed wypuszczeniem go do atmosfery .

Oczyszczalnia musi posiadać hermetyczną stację zlewną ścieków dowożonych przeznaczoną do pomiaru ilości i jakości zrzucanych ścieków oraz identyfikującą dostawcę. Stacja powinna zapewnić ilościowy pomiar ścieków poprzez wyposażenie ciągu spustowego w przepływomierz elektromagnetyczny, jak również jakościowy pomiar ścieków przez wbudowany moduł pomiarowy z pomiarem pH i przewodności. Wprowadzanie ścieków do systemu technologicznego oczyszczalni powinno odbywać się pod nadzorem systemu sterowania oczyszczalni i uniemożliwić wprowadzenie ścieków o niewłaściwych parametrach. Dozowanie ścieków nie powinno zakłócać procesów technologicznych.

Oczyszczalnia winna być wyposażona w System Sterowania i Automatykacji procesów technologicznych w oczyszczalni, z wizualizacją oraz raportowaniem.

Węzeł przeróbki osadów powinien zapewniać ekonomicznie uzasadnione i zgodne z przepisami prawnymi rozwiązanie technologiczne. Rozwiązanie powinno przewidywać

wymagania względem osadów ściekowych opisane dyrektywami UE, które Polska wprowadziła do prawa, lub będzie musiała zaimplementować.

Wszystkie elementy i urządzenia oczyszczalni powinny być podzielone na strefy o zróżnicowanej uciążliwości zapachowej i akustycznej. Część socjalna budynku oczyszczalni musi być skutecznie izolowana od stref uciążliwych. Izolacja modułów oczyszczalni od otoczenia powinna działać w obu kierunkach:

- na zewnątrz: głównie zapachowo i akustycznie,
- do wewnątrz: termicznie, atmosferycznie.

DOCELOWE PARAMETRY OCZYSZCZALNI

Projekt oczyszczalni ścieków powinien uwzględniać sytuacje awaryjne mogące pojawić się w czasie eksploatacji, z odpowiednimi rozwiązaniami w zakresie:

1. awaryjnego odpływu ścieków do odbiornika poza układem technologicznym,
2. zapewnienia awaryjnego zasilania krytycznych z punktu widzenia technologii urządzeń w przypadku braku zasilania z sieci energetycznej lub agregatu prądotwórczego,
3. zapewnienia powiadamiania obsługi oczyszczalni o stanach awaryjnych, w celu niezwłocznego podjęcia działań mających na celu usunięcie usterek i awarii oraz pomiaru tzw. online i monitoringu w czasie rzeczywistym
4. zapewnienia awaryjnego obejścia kraty mechanicznej,

Teren oczyszczalni winien być ogrodzony (z automatyczną bramą), oświetlony i wyposażony w układ komunikacyjny zapewniający bezproblemową eksploatację. Powierzchnię terenu poza obiektami oczyszczalni i drogami należy po wykonaniu obiektów zagospodarować zielenią.

5. Szczegółowe własności funkcjonalno-użytkowe

5.1 Doprowadzenie ścieków surowych

Ścieki surowe doprowadzane będą na teren oczyszczalni ścieków istniejącymi kolektorami kanalizacyjnymi z przepompowni ścieków (PG Fredry, CPN Wardyń i przepompownia ścieków własnych). Istniejący kolektor kanalizacji tłocznej z przepompowni ścieków PG Fredry powinien zostać w ramach tej inwestycji przebudowany lub wymieniony na nowy. Zaleca się aby wykonać to metodą bezwykopową z uwagi na ciężkie warunki gruntowe. W związku z prowadzeniem inwestycji budowy oczyszczalni ścieków przy działającej oczyszczalni ścieków należy przewidzieć, że przy przejęciu oczyszczalni musi zostać zaprojektowany nowy kolektor dopływowy.

5.2 Obiekt oczyszczalni ścieków

5.2.1 Wymagania technologiczne

Pierwszy stopień oczyszczania ścieków- wstępne oczyszczanie mechaniczne.

Należy zaprojektować instalację separującą zanieczyszczenia wleczone i ziarniste przed podaniem ścieków do zbiorników oczyszczania biologicznego. Wymaga się aby sito/ krata mechaniczna uruchomiła się automatycznie. Ścieki po separacji skratki przepływają do piaskownika gdzie następuje oddzielenie zanieczyszczeń ziarnistych.

Odpady skratki i piasek usuwane są do kontenerów a następnie usuwane poza teren oczyszczalni ścieków. Wymaga się aby proces usuwania skratek i piasku był zaprojektowany w sposób, który zapewni uzyskanie takich parametrów zanieczyszczeń, które pozwolą na utylizację tych odpadów przez składowanie na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, określonych w przepisach szczegółowych w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach. Na dzień opracowania jest to Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 stycznia 2013r.

Drugi stopień- oczyszczanie biologiczne, obejmujące usuwanie substancji organicznych i biogennych.

Przeróbka osadu, obejmująca zagęszczanie, odwodnienie i higienizację.

Komora osadu nadmiernego i dowożonego powinna być napowietrzana. W komorze stabilizacji tlenowej następuje zagęszczenie osadu, dzięki czemu wzrośnie koncentracja suchej masy osadu do 2,5 –3,0 %.

Ustabilizowany osad poddawany jest następnie mechanicznemu odwadnianiu i kierowany dalej do higienizacji.

5.2.2 Wymagania Instalacyjne

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

5.2.3 Wymagania architektoniczno – konstrukcyjne

Budynek, w którym umieszczone będą urządzenia części technologicznej powinien być wykonany w konstrukcji żelbetowej.

W budynku technologicznym powinny być zamontowane urządzenia i instalacje związane z procesem oczyszczania ścieków (określone w pkt. 4) wraz z instalacją wentylacyjną i elektryczną.

Pomieszczenia budynku socjalno-biurowego należy wykonać zgodnie z przepisami i normami obowiązującego prawa budowlanego, BHP oraz prawa pracy.

5.2.4 Wymagania elektryczne i AKPiA

Sterowanie i sygnalizacja pracy urządzeń oczyszczalni realizowana będzie przez system komputerowy.

Podstawowe funkcje systemu to:

- wizualizacja przebiegu prowadzonego procesu technologicznego,
- sygnalizacja stanów pracy i awarii urządzeń,
- sterowanie zdalne w trybie pracy ręcznej i automatycznej,
- sygnalizacja przekroczeń mierzonych parametrów,
- archiwizacja i raportowanie danych.

Monitoring

- kamery przemysłowe monitoringu terenu oczyszczalni jak i obiektu wewnątrz
- odczyt i identyfikacja dostawcy ścieków dowożonych, oraz pomiar parametrów ścieków i archiwizowanie danych
- możliwość zdalnej kontroli i sterowania parametrami pracy oczyszczalni i archiwizacja danych.

II. OPIS Wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1. Podstawowe założenia i żądania

Niniejszy rozdział określa normy, które należy spełnić i elementy, które muszą być uwzględnione przez Wykonawcę w projektowaniu. Otrzymane materiały przetargowe powinny zostać sprawdzone i zaakceptowane przez Wykonawcę.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego (założeń bilansowych i jakościowych ścieków) i w uzasadnionych wypadkach dostosuje je tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU.

Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

2. Zakres robót

2.1 Projekt

Prace związane z projektowaniem oczyszczalni ścieków oraz instalacji suszenia osadu w Choszczynie zostaną zrealizowane w oparciu o:

- Mapę do celów projektowych
- Wypis i wyrys z MPZP
- Warunki techniczne poszczególnych dostawców mediów
- Charakterystykę energetyczną obiektu
- Pozwolenie wodno-prawne
- Odpis z księgi wieczystej
- Wypis z rejestru gruntów
- Warunki środowiskowe
- Badania geotechniczne
- Inwentaryzację stanu istniejącego budynków, budowli, zieleni
- Pozwoleń na wprowadzenie do środowiska substancji lub energii,
- Innych dokumentów niezbędnych dla zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o pozwolenie na budowę.

Wykonawca w/w uzyska na koszt własny w ramach posiadanych pełnomocnictw.

3. Wymagania dla projektowania

3.1 Zakres dokumentacji projektowej

Wykonawca opracuje dokumentację projektową obejmującą:

1. Projekt Budowlany opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo budowlane z 7 lipca 1994r.
2. Projekty branżowe i inne opracowania wymagane dla uzyskania pozwolenia na budowę oraz uzyska wszelkie niezbędne dokumenty i uzgodnienia.
3. Projekt wykonawczy dla celów realizacji Robót. Projekty techniczne wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego.

Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również w Wymaganiach Zamawiającego. Projekty techniczne wykonawcze sporządzone będą oddzielnie dla każdego obiektu budowlanego. W tym projekt elementów podlegających rozbiórce.

4. Kompletną dokumentację niezbędną do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie.

Cała dokumentacja będzie przedmiotem zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Zasady przekładania dokumentów do akceptacji Zamawiającego według postanowień Umowy.

Wykonawca wykona projekt wszystkich obiektów oczyszczalni ścieków w zakresie:

1) Robót budowlanych dotyczących:

- rozbiórek,
- robót ziemnych,
- robót konstrukcyjnych,
- robót architektonicznych,
- instalacji sanitarnych wewnętrznych,
- instalacji elektrycznych wewnętrznych,
- sieci zewnętrznych,
- robót montażowych,
- modernizacji i uzupełniania dróg dojazdowych do obiektów,

2) Wyposażenia w urządzenia technologiczne,

3) Robót elektrycznych,

4) Aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,

5) Kontrola dostępu i ochrona obiektów.

3.2 Format dokumentacji projektowej

3.2.1 Dokumentacja w formie elektronicznej

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

Rysunki, schematy, diagramy – pliki graficzne,

Opisy, zestawienia, specyfikacje – dokumenty tekstowe i arkusze kalkulacyjne,

Harmonogramy – arkusze kalkulacyjne.

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej zostanie zapisana w formie edytowalnej na płytach CD.

3.2.2 Liczba egzemplarzy

Dokumentację projektową Wykonawca dostarczy Zamawiającemu w uzgodnionej ilości egzemplarzy w wersji drukowanej i w wersji elektronicznej do zatwierdzenia. Każdy egzemplarz zostanie odpowiednio oznakowany.

Ilość wymaganych przez Zamawiającego egzemplarzy (poza wymaganymi do uzyskania pozwolenia na budowę oraz wszystkich opinii i uzgodnień):

1. Projekt budowlany- 4 egz. w wersji papierowej oraz 1 egz. w wersji elektronicznej (w tym dwa egzemplarze opieczetowane przez organ budowlany potwierdzający udzielenie pozwolenia na budowę),

2. Projekt wykonawczy- 6 egz. w wersji papierowej oraz 2 egz. w wersji elektronicznej.
3. Inne dokumenty określone w SIWZ na prace projektowe i w umowie.

3.3 Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej

3.3.1 Wymagania podstawowe

Wykonawca w ramach prac przedprojektowych dokona potwierdzenia bądź weryfikacji dotychczasowych założeń bilansowych i w uzasadnionych przypadkach dostosuje założenia tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz zweryfikuje wszystkie przekazane przez Zamawiającego informacje dotyczące problemów eksploatacyjnych występujących na terenie inwestycji. Wszystkie przedstawione przez Zamawiającego dane należy traktować informacyjnie. Wykonawca jest odpowiedzialny za ich interpretację oraz ustalenie wyjściowych danych i założeń do projektowania.

a) Obiekty budowlane należy zaprojektować i wybudować zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający: spełnienie wymagań podstawowych w zakresie:

- bezpieczeństwa konstrukcji;
- bezpieczeństwa pożarowego;
- bezpieczeństwa użytkowania;
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych;
- ochrony środowiska;
- ochrony przed hałasem i drganiami;
- oszczędności energii;
- izolacyjności cieplnej przegród;
- charakterystyka energetyczna obiektu;

b) należy zapewnić ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich w tym interesów wynikających z ustawy o prawach autorskich i prawach pokrewnych.

3.3.2 Projektanci

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

3.3.3 Trwałość projektowanych elementów

Projektowana trwałość stałych elementów Robót wynika z klasyfikacją środków trwałych dotyczącą oczyszczalni ścieków.

Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania Robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu Robót, obejmujące między innymi najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne czy warunki klimatyczne.

3.3.4 Inwentaryzacja stanu istniejącego

W zależności od potrzeb Wykonawca sporządzi szczegółową inwentaryzację wszystkich istniejących obiektów, które w ramach inwestycji mają być wykorzystane, modernizowane lub są z nią związane. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami, w tym takich elementów jak wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan budowli itd.

3.3.5 Dokumentacja geologiczno-inżynierska i hydrogeologiczna

Wykonawca na swój koszt wykona badania i opracuje dokumentację geologiczno – inżynierską i hydrogeologiczną w zakresie niezbędnym w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów oczyszczalni zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. Nr 126 poz. 839).

3.3.6 Projekt budowlany

Wykonawca przygotuje wszystkie inne dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie uzgodnienia, w szczególności w zakresie:

- pozwoleń na wprowadzanie do środowiska substancji lub energii,
- mapa do celów projektowych;
- badania geotechniczne;
- charakterystyka energetyczna obiektu;
- zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony sanitarno-epidemiologicznej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia i prawa pracy,
- niezbędnym dla zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o pozwolenie na budowę.
- Wykonawca wykona Projekt budowlany, zgodny z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego w szczególności określone w art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz (Dz. U. z 2006r, nr 156, poz.1118 z późniejszymi zmianami) i w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (DZ. U. Nr 120 poz. 1133).

3.3.7 Projekt wykonawczy

Projekt wykonawczy, obejmuje rysunki i opisy wszystkich elementów robót. Projekt wykonawczy przedstawiał będzie szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów robót, ich parametry wymiarowe i techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) urządzeń i materiałów i będzie obejmował co najmniej:

w zakresie elementów konstrukcyjnych i budowlanych:

- ogólne szkice sytuacyjne i rysunki elementów budowlanych wraz z wymiarami dla wszystkich budynków, zbiorników, konstrukcji wsporczych, pomostów, urządzeń i wyposażenia,

- obliczenia i rysunki konstrukcyjne wraz z niezbędnymi projektami montażowymi dla wszystkich konstrukcji,
- szczegóły dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych z wykazami stali,
- rysunki warsztatowe elementów konstrukcji stalowych,
- szczegółowe wymagania dotyczące sposobu zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych:
 - kategorię korozyjną środowiska dla elementów stalowych wg PN-EN ISO 12944-2,
 - oczekiwany okres trwałości do pierwszej renowacji wg PN-ISO 4628-3,
 - zalecany sposób przygotowania powierzchni wg PN-EN ISO 12944-4 i PN-EN ISO 8504, umiejscowienie tego procesu, rodzaj zalecanego ścierniwa (typ, granulacja) oraz rodzaj gruntu czasowej ochrony (jeśli występuje)
- sposób zabezpieczenia
- zalecenia dotyczące powłok lakierowanych: ilość warstw, grubość jednej warstwy, kolor, umiejscowienie procesu w cyklu montażu konstrukcji, dobór powłok z uwzględnieniem PN-EN ISO 12944-5,
- zalecenia dotyczące powłok metalowych wg PN-EN ISO 1461, PN-EN ISO 14713 i PN-H-04684
- sposób zabezpieczeń połączeń i łączników,
- klasę połączeń ciernych (jeśli występują),
- wymagania dotyczące odporności ogniowej konstrukcji stalowej jeśli występują: klasę odporności ogniowej, rodzaj pasywnej ochrony, grubość powłok wchodzących w skład systemu,
- ustalenia dotyczące bezpiecznej metody montażu konstrukcji,
- rysunki i obliczenia prefabrykowanych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych,
- projekt montażu dla wszystkich konstrukcji stalowych,
- rysunki architektoniczne i budowlane, obejmujące ogólne usytuowanie i szczegóły konstrukcji murowych, betonowych, stalowych, okładzin, posadzek, pokrycia dachu, obróbek blacharskich, itp. oraz wszystkie wyszczególnione elementy osprzętu i wykończenia, zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz,
- szczegóły dotyczące projektu izolacji przeciwwilgociowych, cieplnych i pokrycia ogniochronnego,
- projekt robót drogowych, obejmujące układanie krawężników, przekroje i niwelety drogi i szczegóły dotyczące odwodnienia,
- specyfikacje ilościowo-jakościowe wszystkich podstawowych materiałów i konstrukcji
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów robót.

w zakresie montażu urządzeń:

- rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, profile i widoki przedstawiające szczegółowe usytuowanie Urzędzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie w planie i wysokościowe,
- schematy technologiczne Instalacji, prezentujące ich parametry techniczno-technologiczne, funkcje i zależności technologiczne, w tym lokalizację i parametry wszystkich mediów doprowadzanych i odprowadzanych, lokalizację i charakterystykę punktów kontroli i pomiarów procesowych dla potrzeb AKPiA,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów robót,

w zakresie wyposażenia w sprzęt, oznakowania, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz instrukcje w zakresie BHP i ochrony przeciwpożarowej:

- wykaz sprzętu i środków ochrony z charakterystyką ilościową i jakościową,

- szkice rozmieszczenia sprzętu w obiektach,
- wykaz oznakowań i instrukcje ich lokalizacji i montażu,
- treść wymaganych instrukcji BHP i ppoż ,

w zakresie instalacji technologicznych, wodociągowych, sanitarnych i grzewczo-wentylacyjnych:

- plan sytuacyjny rozmieszczenia sieci zewnętrznych ze szczegółową lokalizacją
- rysunki sytuacyjne instalacji wewnętrznych, przekroje i widoki charakterystyczne ze szczegółową lokalizacją pozwalającą na jednoznaczne określenie ich położenia w stosunku do urządzeń i pozostałych elementów robót
- obliczenia niezbędne dla wymiarowania, łącznie z określeniem warunków prób powykonawczych, w tym ciśnień próbnych, wydajności, itp.
- profile oraz w razie potrzeby schematy aksonometryczne rurociągów i kanałów
- specyfikacje ilościowo-jakościowe armatury, elementów i prefabrykatów rurociągów i kanałów
- rysunki i schematy szczegółów wyposażenia instalacji, komór, studni, węzłów połączeniowych, konstrukcji wsporczych i oporowych, punktów stałych,
- rysunki i schematy lokalizacji elementów przyłączeniowych aparatury sterowniczej i kontrolno-pomiarowej
- rysunki, obliczenia i instrukcje postępowania w przypadku wszystkich przejść w rejonach istniejącej infrastruktury, w tym dróg, rurociągów, kanałów, kabli i podłączeń do istniejących systemów rurociągów,
- ukształtowanie terenu oraz wszystkie prace pomocnicze związane z przywróceniem placu budowy do stanu pierwotnego.
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów robót.

w zakresie instalacji elektrycznych:

- opis techniczny
- schematy jednobiegunowe dla poszczególnych rozdzielni
- dokumentację prefabrykacyjną rozdzielni/skrzynek
- schematy rozwinięte sterowań (dla wszystkich odbiorów)
- zestawienie materiałów montażowych
- dokumentację oświetlenia z obliczeniami
- dokumentację instalacji odgromowej
- plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych
- listę kabli
- tabele/rysunki powiązań kablowych.

w zakresie AKPiA:

- opis techniczny
- schematy technologiczno-pomiarowe
- listę pomiarów
- schematy ideowe obwodów pomiarowych i sterowniczych
- dokumentację prefabrykacyjną szaf / skrzynek
- zestawienie aparatury i urządzeń
- zestawienie materiałów montażowych
- schemat / opis dla zabezpieczeń, blokad, układów automatycznej regulacji
- plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych
- listę kabli
- tabele/rysunki powiązań kablowych.

3.4 Przegląd dokumentacji projektowej

Przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę, pozwolenia na rozbiórkę lub zgłoszenia remontu Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do przeglądu uzgodnioną ilość egzemplarzy w języku polskim Projektu Budowlanego (opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i in.). Wykonawca winien przedkładać Zamawiającemu do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

Niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Zamawiającemu wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia obiektów oczyszczalni. Dokumenty te podlegać będą przeglądowi i zatwierdzeniu przez Zamawiającego zgodnie z umową.

3.5 Nadzory autorskie

Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane. Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- Kontrole zgodności wykonania Robót z treścią Dokumentacji projektowej dokonywane przez projektantów – autorów,
- Weryfikację Dokumentacji powykonawczej w zakresie jej zgodności z dokumentacją projektową,
-

4. Wymagania dla rozwiązań techniczno-technologicznych

4.1 Zabudowa i zagospodarowanie terenu

Przeznaczenie obiektów, sposób i forma zabudowy powinny być zgodne z decyzją celu publicznego, którą Wykonawca uzyska w ramach umowy.

Przy usytuowaniu obiektów na terenie przeznaczonym pod inwestycję powinny być zachowane odległości między budynkami i urządzeniami terenowymi oraz odległości budynków i urządzeń terenowych od granic działki, określone w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*, a także w przepisach powiązanych, w tym higieniczno-sanitarnych, o bezpieczeństwie i higienie pracy, o ochronie przeciwpożarowej oraz o drogach publicznych.

Do budynków i urządzeń z nimi związanych należy zapewnić dojście i dojazd, odpowiednio do przeznaczenia i sposobu ich użytkowania oraz wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określonych w przepisach odrębnych. Dopuszcza się zastosowanie dojścia i dojazdu w postaci ciągu pieszo-jezdnego, pod warunkiem, że ma on szerokość nie mniejszą niż 5 m, umożliwiającą ruch pieszy oraz ruch i postój pojazdów.

Dojścia i dojazdy do budynków powinny mieć zainstalowane oświetlenie elektryczne zapewniające bezpieczne ich użytkowanie po zapadnięciu zmroku.

Szerokość, promienie łuków dojazdów, nachylenie podłużne i poprzeczne oraz nośność nawierzchni należy dostosować do wymiarów gabarytowych, ciężaru całkowitego i warunków ruchu pojazdów, których dojazd do obiektów jest konieczny ze względu na ich przeznaczenie.

4.2 Budynki

Układ funkcjonalny i przestrzenny, ustrój konstrukcyjny oraz rozwiązania techniczne i materiałowe elementów budowlanych powinny być zaprojektowane w sposób odpowiadający wymaganiom wynikającym z jego usytuowania i przeznaczenia oraz z odnoszących się do niego przepisów .

Budynki z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi powinny być zaopatrzone w co najmniej w wodę do spożycia przez ludzi oraz do celów przeciwpożarowych, jeżeli wymagają tego przepisy, a odpowiednio do ich przeznaczenia – także na inne cele. W innych budynkach zaopatrzenie w wodę powinno wynikać z ich przeznaczenia i potrzeb ochrony przeciwpożarowej.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi winny mieć zapewnione oświetlenie dzienne dostosowane do ich przeznaczenia, kształtu i wielkości. Wysokość pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi powinna wynosić ok 3,0 m.

Pomieszczenia higieniczno-sanitarne muszą spełniać wymagania określone w rozdziale 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Pomieszczenie techniczne, w których są zainstalowane urządzenia emitujące hałasy lub drgania, może być sytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, pod warunkiem zastosowania rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych zapewniających ochronę sąsiednich pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi przed uciążliwym oddziaływaniem tych urządzeń. Podpory, zamocowania i złącza urządzeń powinny być wykonane w sposób uniemożliwiający przenoszenie niedopuszczalnego hałasu i drgań na elementy budynku i instalacje.

Podłogi w pomieszczeniach technicznych powinny być wykonane w sposób zapewniający utrzymanie czystości oraz ograniczający możliwość poślizgu osób zatrudnionych.

Pomieszczenia techniczne powinny być wyposażone w instalacje i urządzenia elektryczne dostosowane do ich przeznaczenia, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących tych instalacji i urządzeń.

Budynki i obiekty technologiczne, jeżeli wynika to z ich przeznaczenia, muszą być wyposażone w niżej wymienione instalacje:

1) Instalacje wodociągowe zimnej i ciepłej wody:

Instalacja wodociągowa powinna być zaprojektowana w sposób zapewniający zaopatrzenie w wodę budynku, zgodnie z jego przeznaczeniem oraz spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej projektowania instalacji wodociągowych. Instalacja powinna spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących ochrony przeciwpożarowej oraz w Polskiej Normie dotyczącej instalacji wodociągowych przeciwpożarowych.

Wyroby zastosowane w instalacji powinny być tak dobrane, aby ich wzajemne oddziaływanie nie powodowało pogorszenia jakości dostarczanej wody oraz zmian skracających trwałość tej instalacji. Instalacja powinna mieć zabezpieczenia uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody.

Instalację wodociągową wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz metalowe urządzenia instalacji wodociągowej wykonanej z zastosowaniem przewodów z materiałów nie przewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

2) Kanalizacja ściekowa i deszczowa:

Instalacja kanalizacyjna budynków powinna umożliwiać odprowadzanie ścieków, a także wód opadowych, oraz spełniać wymagania określone w Polskich Normach dotyczących tych instalacji.

Metalowe przybory sanitarne w instalacji kanalizacyjnej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Instalacja, do której są wprowadzane ścieki nie odpowiadające warunkom dotyczącym ochrony ziemi i wód oraz odprowadzania ścieków do sieci kanalizacyjnej, określonym w przepisach odrębnych, powinna być wyposażona w urządzenia służące do ich oczyszczania do stanu zgodnego z tymi przepisami.

Przewody spustowe (piony) instalacji kanalizacyjnej powinny być wyprowadzone jako przewody wentylacyjne ponad dach, a także powyżej górnej krawędzi okien i drzwi znajdujących się w odległości poziomej mniejszej niż 4 m od wylotów rur.

3) *Instalacja grzewcza:*

Instalacja ogrzewcza powinna być zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia i temperatury, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących zabezpieczeń instalacji ogrzewań wodnych.

Materiały zastosowane w instalacji ogrzewczej wodnej powinny być tak dobrane, aby ich wzajemne oddziaływanie umożliwiło spełnienie wymagań Polskiej Normy dotyczącej jakości wody w instalacjach ogrzewania.

Instalacja powinna być zaprojektowana w taki sposób, aby ilość wody uzupełniającej można było otrzymywać na racjonalnie niskim poziomie.

Instalacja ogrzewcza wodna systemu zamkniętego lub wyposażona w armaturę automatycznej regulacji powinna mieć urządzenia do odpowietrzania miejscowego, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych.

Urządzenia zastosowane w instalacji ogrzewczej powinny odpowiadać wymaganiom określonym w przepisach o efektywności energetycznej.

Grzejniki oraz inne urządzenia odbierające ciepło z instalacji ogrzewczej powinny być zaopatrzone w regulatory dopływu ciepła.

Instalacje ogrzewcze powinny być zaopatrzone w odpowiednią aparaturę kontrolno-pomiarową zapewniającą ich bezpieczne użytkowanie.

4) *Wentylacja:*

Wentylacja powinna zapewniać odpowiednią jakość środowiska wewnętrznego, w tym wielkość wymiany powietrza, jego czystość, temperaturę, prędkość ruchu w pomieszczeniu, przy zachowaniu przepisów odrębnych i wymagań Polskich Norm dotyczących wentylacji, a także warunków bezpieczeństwa pożarowego i wymagań akustycznych.

Wentylację mechaniczną lub grawitacyjną należy zapewnić w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, w pomieszczeniach bez otwieranych okien, a także w innych pomieszczeniach, w których ze względów zdrowotnych, technologicznych lub bezpieczeństwa konieczne jest zapewnienie wymiany powietrza.

Instalowane w budynkach urządzenia do wentylacji powinny spełniać wymagania przepisów o efektywności energetycznej.

5. ***Wymagania dla robót elektrycznych***

Wykonawca sporządzając bilans mocy na potrzeby modernizowanej oczyszczalni, przyjmie: Odbiorniki siłowe zasilane będą napięciem 400/230V 50hz.

Odbiory oświetleniowe zasilane będą napięciem 230V 50Hz.

Inwestycja wymaga opracowania szczegółowego projektu technicznego dotyczącego części elektroenergetycznej. Należy sporządzić go zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej. Projekt powinien zawierać wykonanie kompletnego projektu budowlanego i wykonawczego branży elektroenergetycznej (zasilanie projektowanych obiektów i urządzeń związanych z realizacją projektu przebudowy).

Projekty należy uzgodnić z działem eksploatacyjnym oczyszczalni ścieków.

Zastosowane rozwiązania projektowe muszą być kompatybilne z istniejącą infrastrukturą techniczną, zawierać sprawdzone, niezawodne, i proste w eksploatacji rozwiązania ułatwiające serwis.

5.1 Linie kablowe elektroenergetyczne, AKPiA i oświetlenie terenu

5.1.1 Linie kablowe NN i sterownicze

Na oczyszczalni należy wykonać projekt zewnętrznej sieci kablowej niskiego napięcia zasilającej poszczególne obiekty technologiczne z rozdzielnic głównych niskiego napięcia.

Zewnętrzna sieć kablowa wykonana ma być kablami miedzianymi wielożyłowymi o izolacji 0,6/1,0 kV.

Maksymalny przekrój pojedynczej żyły w kablach wielożyłowych wynosi 240 mm².

Przy doborze kabli zasilających rozdzielnice w obiektach technologicznych należy uwzględnić rezerwę mocy w wysokości 20%.

Niedopuszczalne jest łączenie kabli zasilających, chyba, że długość odcinka kabla przekracza maksymalną długość fabryczną.

W miejscach skrzyżowań z drogami transportowymi stosować przepusty z rur polietylenowych przeznaczonych do przejść pod drogami, ulicami lub torowiskami, o średnicach wewnętrznych minimum 100 mm. W miejscach ułożenia przepustów dla kabli niskiego napięcia i sterowniczych należy przewidzieć rury rezerwowe w ilości 25% ułożonych przepustów, ale nie mniej niż 1 szt. dodatkowa.

Wraz z kablami zasilającymi możliwe będzie, o ile będą pokrywały się trasy, układanie kabli sterowniczych i kabli zasilających urządzenia technologiczne.

Przy układaniu nowych linii kablowych należy w maksymalnym stopniu wykorzystać istniejącą kanalizację kablową

Kable NN należy układać zgodnie z N-SEP-E-004.

5.1.2 Linie kablowe AKPiA

Dla rozprowadzenia kabli nadzoru i systemu sterowania i kontroli po terenie oczyszczalni należy wykonać kanalizację kablową. Kanalizację należy wykonać rur PVC o średnicy 110mm

5.1.3 Oświetlenie terenu

Układ komunikacyjny należy oświetlić tak by powinien umożliwić bezpieczną komunikację na obiekcie oraz umożliwić monitoring obiektu.

Istniejące latarnie, kolidujące z nowym układem należy zdemontować.

Oprawy należy montować na słupach stalowych ocynkowanych ogniowo. Słupy ze względów eksploatacyjnych nie powinny być wyższe niż 10m. Słupy należy montować na prefabrykowanych fundamentach. Każdy słup powinien być zaopatrzony w tabliczkę bezpiecznikową dla pojedynczej oprawy, przewód przyłączeniowy, zaciski.

Dopuszczalne jest przy budynkach montowanie opraw oświetlenia zewnętrznego na ścianach budynku. Do montażu na słupach i ścianach należy używać wysięgników ze stali cynkowanej ogniowo.

Oświetlenie zewnętrzne powinno być włączone w istniejący system oświetlenia terenu.

5.2 Wewnętrzne instalacje elektryczne

5.2.1 Rozdzielnice oraz tablice sterownicze i bezpiecznikowe w obiektach

Dla wszystkich odbiorów technologicznych oraz obiektów projektowanych przewiduje się wykonanie odpowiednich rozdzielnic nn w wykonaniu szafowym przyściennym.

Urządzenia technologiczne mogą posiadać własne szafy zasilające sterujące. Takie rozwiązanie wymagać będzie ze strony Wykonawcy uzgodnienia, na etapie projektu, koordynacji zabezpieczeń i systemów sygnalizacji i sterowania.

W przypadku rozbudowanych obiektów kubaturowych zaleca się zaprojektowanie i zainstalowanie wydzielonych tablic bezpiecznikowych dla oświetlenia i gniazd wtyczkowych i ewentualnie urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Wszystkie rozdzielnice i tablice powinny posiadać niezbędne elementy ochrony przeciwporażeniowej oraz przeciwprzepięciowej.

5.2.2 Oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne obiektów technologicznych i budynków oraz sieć gniazd wtyczkowych

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie instalacji oświetleniowej we wszystkich obiektach. Dodatkowo należy przewidzieć oświetlenie miejscowe stanowisk tablic, rozdzielnic sterowniczych oraz skrzynek sterowania miejscowego.

Ponadto należy przewidzieć w pomieszczeniach oświetlenie awaryjne (oprawy z wbudowanym modułem i inwerterem na czas min. 1 godziny) i jeżeli będzie to wymagane przepisami BHP i ppoż. również kierunkowe oświetlenie ewakuacyjne.

Do oświetlenia podstawowego obiektów technologicznych i budynków pomocniczych należy stosować oświetlenie za pomocą lamp fluorescencyjnych w odpowiednich dla warunków pracy obudowach i kloszach odpornych na uszkodzenia mechaniczne, lecz nie mniej niż IP54. Do oświetlenia pomieszczeń pomocniczych, sanitarnych, dróg komunikacyjnych należy stosować oprawy z lampami fluorescencyjnymi lub ze świetłówkami kompaktowymi.

Do oświetlenia obiektów inżynierskich należy zastosować oprawy z lampami wysokoprężnymi.

Do oświetlenia stref zagrożonych wybuchem należy stosować lampy o stopniu szczelności do stref zagrożonych wybuchem IP 66 EX.

Instalacja oświetlenia ma być wykonana jako kompletna tj. obejmować ma kable i przewody, wraz z niezbędnymi uchwytami, rurami, listwami i korytkami oraz wymagany osprzęt taki jak puszki łączeniowe, łączniki itp.

Dla instalacji prowadzonej pod tynkiem lub w ścianach gipsowo-kartonowych należy stosować łączniki podtynkowe montowane w puszkach dla osprzętu, a w obiektach technologicznych należy stosować osprzęt bryzgoszczelny.

Wykonana instalacja ma podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

5.2.3 Instalacja gniazd wtyczkowych

Obowiązkiem Wykonawcy jest zaprojektowanie instalacji gniazd wtyczkowych jednofazowych, trójfazowych i gniazd na napięcie 24V AC.

Dla celów remontowych i porządkowych (obiekty technologiczne) oraz do codziennej eksploatacji (obiekty biurowe i pomieszczenia sanitarne) należy wykonać instalację gniazd wtyczkowych jednofazowych. Gniazda dla instalacji podtynkowych i prowadzonych w

plytach gipsowo-kartonowych należy montować w puszkach podtynkowych. W pozostałych pomieszczeniach należy stosować osprzęt natynkowy bryzgoszczelny.

Dla celów remontowych należy przewidzieć w obiektach technologicznych i dużych obiektach kubaturowych wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych 3 fazowych 16A.

Tam gdzie jest to konieczne ze względów na przepisy należy wykonać instalację gniazd wtyczkowych zasilanych z transformatorów 24 V AC. Transformatory mogą być montowane w rozdzielnicach i tablicach zasilająco sterujących lub mogą być instalowane we własnych obudowach przy gniazdach 24V AC.

5.2.4 Instalacja detekcji gazu

W budynkach technologicznych gdzie może nastąpić niekontrolowane wydobywanie się gazów szkodliwych będących efektem procesów technologicznych konieczne jest zaprojektowanie lokalnych systemów detekcji gazu w celu zapewnienia ochrony personelu poprzez odpowiednio wczesne wykrycie gazów. System powinien składać się z czujników oraz centrali, która w razie zaistnienia skażenia generuje alarm I lub II stopnia, aktywując jednocześnie odpowiednie sygnały dźwiękowe oraz alarmowe dla systemu nadrzędnego. Ilość czujników w obiekcie dobrać według odpowiednich norm. Istniejący system nadrzędny w Centralnej Dyspozytorni powinien monitorować stan zasilania lokalnych systemów detekcji gazu.

6. Wymagania dla AKPiA

Poniżej przedstawiono ogólne wymagania dla robót AKPiA w ramach przebudowy oczyszczalni ścieków. Wykonawca zaprojektuje wszystkie elementy, niezbędne dla zautomatyzowanej pracy oczyszczalni.

6.1 System AKPiA

Do obowiązków Wykonawcy należy zaprojektowanie nowego kompletnego systemu sterowania i monitoringu nowych obiektów. Zadaniem systemu ma być sterowanie urządzeń, prowadzenie pomiarów technologicznych nadzorowanego procesu oraz optymalizacja procesów technologicznych na oczyszczalni ścieków.

System automatyki winien posiadać wielopoziomową strukturę, w której można wyodrębnić:

- poziom obiektowy,
- poziom sterowania,
- poziom zarządzania.

Zamawiający wymaga aby obsługa systemu sterowania i monitoringu była zaprojektowana w j. polskim (menu wszystkich modułów).

Praca oczyszczalni będzie w pełni zautomatyzowana. Kontrola pracy obiektu wraz z możliwością zdalnego sterowania poszczególnymi fazami procesu technologicznego będzie zlokalizowana w Centralnej Dyspozytorni (CD) przy wykorzystaniu nowych stacji komputerowych. Komputery zainstalowane w CD zapewnią pełną wizualizację pracy, odczyt wszystkich parametrów pracy, możliwość sterowania i regulacji przez upoważnionych pracowników, pełną archiwizację wybranych parametrów, możliwość generowania trendów, zestawień alarmów itd. Parametry będą rejestrowane i archiwizowane na czasokresy ustalone z użytkownikiem.

Centralna Dyspozytornia musi być wyposażona w stacje komputerowe zdolne do wydajnej obsługi całego systemu automatyki instalowanej na oczyszczalni ścieków. System wizualizacji będzie pracował na jednym stanowisku w centralnej dyspozytorni.

W centralnej dyspozytorni znajdować się będzie archiwizator danych. Nie ma konieczności wykonania nadrzędnego archiwizera danych.

Poziom obiektowy

Najniższy poziom stanowią urządzenia wykonawcze oraz aparatura kontrolno-pomiarowa. Na tym poziomie zbierane będą informacje z obiektu i realizowany kontakt ze sterowanymi urządzeniami.

Poziom sterowania

Na tym poziomie realizowane będą:

- algorytmy sterowania procesem,
- przetwarzanie i transmisja danych do poziomu zarządzania,
- realizacja poleceń przychodzących z poziomu zarządzania,
- realizacja blokad i zabezpieczeń.

Funkcje te realizowane będą przez sterowniki mikroprocesorowe wyposażone w panel operatorski. Zabudowane one będą w szafkach obiektowych, zlokalizowanych w pobliżu rozdzielni poszczególnych obiektów. W celu ograniczenia okablowania zakłada się istnienie kilku stacji obiektowych. Stacje obiektowe będą połączone z poziomem zarządzania magistralą. Nowe sterowniki powinny mieć możliwość obsługi zadanych algorytmów także w przypadku utraty komunikacji z komputerami Centralnej Dyspozytorni. Rolę interfejsu komunikacyjnego pełnią wówczas panele operatorskie.

Panele operatorskie umożliwią dostęp do pomiarów, kontrolę stanów urządzeń oraz oddziaływanie na obiekt bezpośrednio przy urządzeniach.

Poziom zarządzania

Podstawowym zadaniem systemu na tym poziomie jest wspomaganie obsługi technologicznej w zakresie:

- oddziaływania na proces,
- wizualizacji,
- rejestracji,
- raportowania.
- archiwizacji i przetwarzaniem danych dla innych służb.

Zadania te realizowane będą przez Stacje Dyspozytorskie nowego systemu automatyki działające w oparciu o system wizualizacji.

Obsługa procesu technologicznego

System automatyki ma umożliwiać, w zależności od potrzeb i założeń technologicznych, prowadzenie procesu z pomieszczenia dyspozytorni ze stacji operatorskich lub z poszczególnych dyżurek zlokalizowanych przy węzłach technologicznych przy użyciu paneli operatorskich. Zakres dostępności poszczególnych sterowań dla poszczególnych osób wynika z przydzielonych im uprawnień w systemie automatyki.

Dla celów remontowych każde urządzenie technologiczne objęte sterowaniem centralnym może być uruchamiane lokalnie. Uruchamianie remontowe odbywać się ma ze stanowiska zlokalizowanego bezpośrednio przy urządzeniu wyposażonym w tzn. głowice sterownicze lub skrzynki sterowania lokalnego. Sterowanie remontowe jest sterowaniem nadrzędnym i jest ono jedynie monitorowane w systemie automatyki.

Operator (technolog), wykorzystując możliwości systemu automatyki, może oddziaływać na proces lub obiekt sterowania w następujących trybach pracy:

- *praca automatyczna*

System komputerowy realizuje proces sterowania i regulacji zgodnie z założonymi algorytmami. Wybór automatycznego trybu pracy dokonywany jest przez operatora za pomocą stacyjki software'owej aktywizowanej myszą lub klawiaturą.

- *sterowanie zdalne*

Sterowanie napędem (zarówno włączanie i wyłączanie napędu) dokonywane jest przez operatora za pomocą „myszy” lub klawiatury i stacyjki softwarowej na ekranie monitora. Polecenia wykonywane są przez system komputerowy ze sprawdzeniem czy operacja jest dozwolona przez system blokad i zabezpieczeń,. System prowadzi kontrolę stanu napędu oraz rejestruje operacje wykonywane przez operatora.

- *sterowanie lokalne*

Sterowanie napędem ewentualnie wizualizacja określonych parametrów odbywa się z wykorzystaniem paneli operatorskich zlokalizowanych w pobliżu urządzeń technologicznych.

Panele graficzne kolorowe z panelem dotykowym należy zastosować wyłącznie dla procesów odwadniania osadów oraz krat i praso płuczek.

6.2 Szafy sterownikowe oraz system transmisji danych i realizacji pomiarów

Sterowanie przewiduje się rozwiązać w oparciu o nowe sterowniki.

W przypadku projektowania które wyposażone będą we własne układy sterownikowe lub komputerowe, powinny one zostać włączone do głównej magistrali komunikacyjnej bezpośrednio lub do najbliższego sterownika. Należy przyjąć jeden standard komunikacji cyfrowej pomiędzy urządzeniami pomiarowymi a sterownikiem. Należy zaprojektować urządzenia pomiarowe w odpowiedniej komunikacji. Nie zakłada się konieczności transmisji danych z autonomicznych układów sterownikowo-komputerowych bezpośrednio do stacji komputerowych w Centralnej Dyspozytorni.

Sygnały pomiarowe z przetworników w standardzie 4-20mA doprowadzono zostaną do szaf sterowników oraz szafek z modułami wyniesionymi kablami ekranowanymi. Tory pomiarowe zabezpieczone będą ochronnikami przepięciowymi.

Wszystkie sterowniki programowane powinny mieć konstrukcję modułową umożliwiającą łatwy demontaż bez naruszania okablowania lub innych modułów. Stałe wejścia / wyjścia mogą być dopuszczalne dla małych urządzeń po uzyskaniu zgody Inżyniera.

Moduły powinny obejmować, choć nie ograniczać się do:

- jednostki zasilającej,
- centralnego procesora,
- wejść analogowych z izolacją różnicową,
- wyjść analogowych z izolacją różnicową,
- wejść cyfrowych z optoizolacją,
- wyjść cyfrowych z optoizolacją i przekaźnikami buforowymi lub tranzystorowych,
- modułów komunikacyjnych
- systemu alarmowego,

Każdy moduł powinien być wyposażony w punkty probiercze, diody stanu, wliczając w to stany wejść i wyjść oraz sygnalizację błędów.

Moduły powinny być dostępne, łatwo wyjmowane i wyposażone w zabezpieczenia przed umieszczeniem w niewłaściwym miejscu i odwróceniem biegunowości wejść lub zasilania.

Każdy sterownik programowany powinien posiadać co najmniej dwa gniazda komunikacyjne:
- złącze szeregowo RS232 dla przenośnego programatora lub innego terminala,
- złącze do podłączenia innego sterownika lub magistrali danych przez złącze RS232 (punkt do punktu), RS422, RS485 (rozgałęzione), w zależności od zastosowania.

Wykonawca powinien dostarczyć szczegóły dotyczące wszystkich zastosowanych protokołów i winien być odpowiedzialny za weryfikację wszystkich interfejsów komunikacyjnych.

Stacje operatorskie

W celu zrealizowania systemu sterowania i wizualizacji parametrów technologicznych nowych obiektów przewidziano nowe stacje operatorskie, których hardware musi spełniać do aktualnie obowiązujące standardy.

Stacja operatorska służy do przekazywania operatorowi informacji o stanie procesu technologicznego i stanie kontrolowanych urządzeń, do sygnalizacji zdarzeń awaryjnych, do gromadzenia i przetwarzania informacji, a także do zdalnego sterowania operatorskiego. Operator może zmieniać stan pracy dowolnego urządzenia z klawiatury komputera.

Wszystkie sygnały powinny być włączone w moduły trendów, alarmów, raportów itd., zarówno na stacjach operatorskich jak i na wyniesionych stacjach podglądowych oraz na serwerze danych.

Oprogramowanie wizualizacyjne

Pakiet wizualizacji obejmuje m.in. następujące elementy:

Komunikacja z urządzeniami

Realizowana jest w taki sposób, aby była zapewniona możliwość połączenia praktycznie z każdym typem sterownika dostępnym na rynku.

Grafika

Obejmuje zarówno proste elementy geometryczne, jak i złożone elementy z biblioteki. Bogate możliwości animacji (równoczesna zmiana koloru, kształtu, położenia obiektu uzależniona od wielu zmiennych). Dostępny jest import plików w innych formatach graficznych (mapy bitowe, pliki graficzne).

Detekcja i sygnalizacja zdarzeń i alarmów

Istnieje możliwość zdefiniowania poziomów alarmów. Każda zmiana sygnału binarnego lub przekroczenie progu wartości analogowej może być zdefiniowane jako alarm. Alarmy są wyświetlane bezpośrednio na ekranie wraz z podaniem czasu powstania, potwierdzenia oraz identyfikacją operatora. Zapisywane są również na dysku w celu ich późniejszej analizy. Czas przechowywania informacji o alarmach ograniczony jest wyłącznie pojemnością dysku. Zamawiający wymaga aby każde przekroczenie zdefiniowane przez system jako alarm było sygnalizowane poprzez sieć telefonii komórkowej w formie sms lub mms na numer wcześniej zarejestrowany przez operatora.

Prezentacja danych historycznych

Dane historyczne mogą być prezentowane na ekranach graficznych w postaci trendów historycznych.

Detekcja i obsługa zdarzeń

Możliwe jest definiowanie zdarzeń wykrywanych przez system i podejmowanie odpowiednich akcji. Detekcja zdarzeń jest całkowicie rozłączna w stosunku do mechanizmów alarmowania.

Język skryptów

Większość realizowanych funkcji jest dostępna z poziomu okna poleceń i wywoływana za pomocą komend systemowych. Z komend tych mogą być tworzone makra użytkownika. Zarówno komendy systemowe, jak i makra mogą być używane zarówno w ekranach graficznych, opisując zachowanie się programu po naciśnięciu klawisza lub wskazaniu obiektu na ekranie, jak też użyte przy obsłudze zdarzeń lub obliczeniach. Zamawiający wymaga menu w języku polskim.

Ochrona dostępu

Możliwe jest zdefiniowanie wielu użytkowników, z których każdy ma określony poziom dostępu. Poszczególnym funkcjom systemu przypisuje się również poziom dostępu, który musi posiadać zalogowany użytkownik aby danej funkcji używać.

Monitorowanie pracy systemu

Zarówno czynności operatora jak i krytyczne elementy związane z działaniem systemu zapisywane są w logu aktywności systemu. Pozwala to na późniejszą analizę przyczyn niesprawności, jak również sytuacji niepoprawnych (próba dostępu przez osoby nieuprawnione), bądź sprawdzenie, kto, kiedy załączył/wyłączył urządzenie, lub wprowadził nową wartość nastawy.

Wizualizację wszystkich obiektów należy rozszerzyć o funkcje raportowania i archiwizacji czasu pracy oraz o aplikację umożliwiającą kontrolę wykonywanych przeglądów oraz możliwość zadawania czasu pomiędzy przeglądami. Niniejsze funkcje należy zastosować również dla obiektów istniejących.

Sposób realizacji aplikacji

Ekranów graficznych zostanie zrealizowane w układzie hierarchicznym:

- poziom pierwszy: plan ogólny instalacji / zbiorcze menu
- poziom drugi: instalacje poszczególnych obiektów
- poziom trzeci: stacje urządzeń (zawory, napędy)

Ekranów zawierać będą wykresy historyczne mierzonych wielkości, z możliwością ich przeglądania na osi czasu. Postać ekranów powinna być identyczna z istniejącymi.

Alarmy zostaną zdefiniowane na etapie definicji bazy danych sygnałów.

Treść komunikatów alarmowych zostanie zdefiniowana na bieżąco w konsultacji z Użytkownikiem końcowym. Zakłada się rejestrowanie danych analogowych z częstotliwością nie większą niż minuta lub z inną częstotliwością po uzgodnieniu z Użytkownikiem. Wstępnie zakłada się przechowywanie danych przez 1 rok za pomocą mechanizmów już funkcjonujących na obiekcie. Dane historyczne będą prezentowane na dodatkowych ekranach graficznych w postaci trendów z możliwością przesuwania i zmiany osi czasu oraz skalowania wykresów.

Język skryptów nie będzie wprost dostępny dla operatora systemu. Możliwość korzystania z niego dostępna będzie wyłącznie w trybie serwisowym przez przeszkolonych inżynierów.

Zakłada się 3 poziomy dostępu:

- **operator**: dostępne wszystkie funkcje, ekrany i zmienne niezbędne do prowadzenia procesu.
- **serwis**: dodatkowo funkcje związane z diagnostyką systemu i współpracujących sterowników.
- **administrator**: pełny dostęp do wszystkich funkcji, w tym modyfikacja projektu.

Szafy sterownikowe

Szafy sterownikowe muszą spełniać poniższe wymogi:

- wizualizację procesu na panelu operatorskim

- musi istnieć możliwość dokonywania zmian głównych parametrów procesu przez użytkownika,
- muszą posiadać wszystkie niezbędne zabezpieczenia przeciwprzepięciowe a w szczególności na głównym zasilaniu, na zasileniach 24 V instrumentacji, na kablach komunikacyjnych (miedziane odcinki sieci) , na wejściach sygnałów analogowych z czujników zainstalowanych poza budynkiem w którym znajduje się szafa, na wejściach sygnałów awaryjnych i na wejściach stanów pracy poszczególnych urządzeń.

Wyposażenie szafy sterownikowej musi być zgodne z następującym standardem:

- dla stacji sterownikowych montowanych w pomieszczeniach obudowy należy wykonać z szaf stalowych, zamkniętych wyposażonych w oświetlenie i wentylację z montowanym na drzwiach panelem operatorskim
- dla stacji montowanych na zewnątrz obiektów zalecane są obudowy z tworzyw sztucznych o IP 66 z zewnętrznymi drzwiami przeszklonymi oraz wewnętrznymi drzwiami pełnymi z panelem operatorskim, szafy wyposażone powinny być w element grzejny i termostat.
- szafy sterownikowe wyposażone będą w zasilacze awaryjne UPS zapewniające autonomiczną pracę stacji i urządzeń pomiarowych przez co najmniej 30 min lub w zasilacze 220VAC/24VDC z buforowo włączoną baterią akumulatorów.

Ponadto w każdej z szaf sterownikowych powinno być:

- wyposażenie zapewniające zasilanie przetworników pomiarowych, zasilacze dla poszczególnych układów pomiarowych powinny być odseparowane galwanicznie;
- panel operatorski umożliwiający lokalną obsługę stacji;
- linie sygnałów pomiarowych, linie zasilania przetworników oraz linie komunikacyjne zabezpieczone aparaturą strefowej ochrony przeciwprzepięciowej;
- przekaźniki zapewniające galwaniczną separację sterowników przy wymianie sygnałów dwustanowych z rozdzielnicami elektrycznymi;
- wejścia/wyjścia sterownika wyposażone w optoizolację;
- stacja sterownikowa winna być wyposażona w co najmniej 10% zapas wejść/wyjść;

Urządzenia technologiczne mogą być dostarczane z własnymi panelami sterującymi wyposażonymi w sterowniki programowalne. Celem zapewnienia unifikacji powinny być one wyposażone w sterowniki (o ile będzie istniała taka potrzeba) tego samego typu co sterowniki w stacjach procesowych. Takie rozwiązanie ma spowodować obniżenie kosztów związanych z serwisem gwarancyjnym oraz pogwarancyjnym oraz pozwolić na pełną współpracę z projektowanym systemem sterowania i monitoringu. Do obowiązków Wykonawcy będzie należało skoordynowanie dostaw tych urządzeń.

6.3 Aparatura kontrolna i pomiarowa wraz z montażem i okablowaniem

W obowiązku Wykonawcy systemu jest zaprojektowanie aparatury kontrolno pomiarowej. Ilość niezbędnej aparatury wynikać będzie z przyjętej technologii. Do Wykonawcy należy dostawa i montaż wszystkich urządzeń pomiarowych wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami takimi jak: wsporniki, stojaki, zadaszenia, kontenery, przewody, pompki, króćce itp.

Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna być produkcji uznanych w świecie i sprawdzonych na rynku polskim producentów posiadających w kraju punkty serwisowe.

Do Wykonawcy systemu należy wyposażenie lub uzgodnienie z dostawcą rozdzielnic elektrycznych wyposażenia rozdzielnic.

Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie okablowania pomiędzy szafami sterownikowymi, a aparaturą kontrolno – pomiarową i szafami i rozdzielnicami elektrycznymi. W kosztach instalacji należy przewidzieć wykonanie tras kablowych do prowadzenia kabli pomiarowych i sterowniczych.

Wykonane instalacje wraz z aparaturą mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

6.3.1 Wymagania dla urządzeń pomiarowych

Pomiar poziomu

- Urządzenia 2-przewodowe, zasilane w pętli prądowej
- Sygnał pomiarowy 4..20 mA
- Stopień ochrony przynajmniej IP66
- Certyfikaty CE, ATEX

Pomiar stężenia osadu

- sonda:
 - metoda fotometryczna,
 - zakres : 0,001 – 150 g/l,
- przetwornik:
 - minimum 3 przekaźniki,
 - zasilanie 230 VAC.

Pomiar gęstości osadu

- sonda :
 - metoda fotometryczna,
 - zakres : 0,001 – 50 g/l,
- przetwornik :
 - minimum 3 przekaźniki,
 - zasilanie 230 VAC,
 - czyszczenie automatyczne,
 - automatyczne zerowanie.

Pomiar stężenia azotanów

- sonda :
 - metoda 2-wiązkowy pomiar absorpcji UV,;
 - zakres : 0,1-50,0 mg/l NO_{2+3-N}
- przetwornik :
 - minimum 3 przekaźniki,
 - zasilanie 230 VAC,
 - czyszczenie automatyczne,

Pomiar stężenia NH₄

- analizator:
 - metoda elektroda gazoczuła
 - zakres : 1,0 -100 mg/l NH_{4-N}
- przetwornik:
 - minimum 3 przekaźniki,
 - automatyczne czyszczenie i kalibracja,
 - rozbudowane funkcje autodiagnostujące,
 - zasilanie 230 VAC.

Pomiar stężenia fosforanów

- analizator:
 - metoda dwuwiązkowy fotometr
 - zakres : 0,05 –15,0 mg/l PO_{4-P}
- przetwornik:
 - minimum 3 przekaźniki,
 - automatyczne czyszczenie i kalibracja,
 - rozbudowane funkcje autodiagnostujące,
 - zasilanie 230 VAC.

6.3.2 Wymagania dla sterowników

Podstawowe wymagania dla sterowników są następujące:

- pełna modułowość,
- swobodnie konfigurowalne,
- wyposażenie w pamięć cyfrową z aktualnym programem,
- języki programowania zgodne z normą IEC-1131,
- możliwość zdalnego programowania on-line,
- pełna edycja programów on-line.

6.3.3 Wymagania dla falowników

Podstawowe wymagania dla falowników są następujące:

- tryb sterowania: wektorowy z dopasowaniem do obciążenia,
- wewnętrzny filtr przeciwzakłóceńowy,
- wewnętrzny algorytm redukcji zjawiska fali odbitej.

6.4 Wyposażenie Centralnej Dyspozytorni

Centralna Dyspozytornia musi być wyposażona w stacje komputerowe zdolne do wydajnej obsługi całego systemu automatyki instalowanej na oczyszczalni ścieków.

Wszystkie urządzenia Centralnej Dyspozytorni powinny być zasilane z wydzielonego urządzenia UPS zapewniającego minimum 30 min. pracy urządzeń Centralnej Dyspozytorni.

6.5 Licencje na oprogramowanie

Wykonawca dla stacji operatorskich i wszystkich stacji sterownikowych dostarczy niezbędne licencje na oprogramowanie.

6.6 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja elektryczna i automatyki powinna być wykonana zgodnie z normami ogólnie przyjętymi przy projektowaniu.

Dokumentacja powinna zawierać:

- schematy szaf sterownikowych,
- schematy połączeń aparatury kontrolno-pomiarowej wraz z trasami kablowymi,
- algorytmy sterowania poszczególnymi procesami technologicznymi,
- listę fizycznych i wirtualnych adresów zmiennych użytych w programie sterowników,
- wydruk programu w formacie LAD (preferowany) lub FBD z czytelnymi i dokładnymi komentarzami,
- program sterownikowy i aplikację wizualizacyjną na nośniku CD.

7. Wymagania dla robót technologiczno-instalacyjnych

7.1 Sieci technologiczne między obiektowe

W granicach terenu oczyszczalni ścieków należy zaprojektować wszystkie niezbędne rurociągi i kanały technologiczne: osadowe i pomocnicze, kanały ściekowe, komory zbiorcze, rozdzielcze, studzienki połączeniowe, studzienki pomiarowe, itp.

W maksymalnym stopniu należy wykorzystać kanały istniejące.

Nowo projektowane komory rozdzielcze winny zapewnić równomierny rozdział ścieków. Sieci międzyobiektywne wymiarowane winny być na maksymalny przepływ określony przez Wykonawcę. Wielkości przepływów w kanałach międzyobiektywnych określi Wykonawca.

Wymagania materiałowe:

Sieci między obiektowe należy wykonać z rur stalowych kwasoodpornych **lub żeliwa sferoidalnego**, studnie rewizyjne z kręgów betonowych z betonu B45 łączonych na uszczelki gumowe z wbetonowanymi fabrycznie stopniami złączowymi żeliwnymi powlekanymi lub ze stali nierdzewnej, przykrytych płytą żelbetową z włazem typ ciężki posadowionej na pierścieniu odciążającym.

7.2 Instalacja wewnętrzna ciepła

Sieć ciepłą należy zaprojektować z zachowaniem przepisów i norm branżowych oraz zachowując specyfikę obiektu a także poszczególnych pomieszczeń.

7.3 Sieć wodociągowa

Woda doprowadzona będzie do obiektów na terenie oczyszczalni z istniejącej sieci wodociągowej. Sieć rozdzielczą należy zaprojektować w taki sposób, aby dobrane średnice zapewniały maksymalne zapotrzebowanie chwilowe i przeciwpożarowe jednocześnie. Na projektowanej sieci należy rozmieścić hydranty p.poż., zgodnie z wytycznymi i przepisami ochrony przeciwpożarowej. Istniejące odcinki sieci wodociągowej będące w odpowiednim stanie technicznym i spełniające wymagane kryteria mogą zostać wykorzystane w nowym układzie.

7.4 Sieć wody technologicznej

Woda technologiczna doprowadzona będzie do pomieszczenia krat, pomieszczenia separatora piasku, pomieszczenia odwadniania osadu. Sieć rozdzielczą należy zaprojektować w taki sposób, aby dobrane średnice zapewniały maksymalne zapotrzebowanie.

7.5 Sieć kanalizacyjna

Istniejące odcinki sieci kanalizacyjnej będące w odpowiednim stanie technicznym i spełniające wymagane kryteria mogą zostać wykorzystane w nowym układzie.

Sieć kanalizacji deszczowej należy rozbudować o przyłącza odprowadzające wody deszczowe z dachu projektowanych nowych budynków.

Nowe sieci kanalizacyjne należy wykonać z rur i kształtek PVC.

Studnie rewizyjne systemowe z PVC. W istniejących studzienkach z kręgów betonowych, do których podłączane będą projektowane sieci należy wykonać remont.

8. Wymagania dla robót budowlanych

8.1 Budynki

Budynki należy zaprojektować w technologii tradycyjnej. Stopy fundamentowe, ławy fundamentowe i fundamenty blokowe pod urządzeniami, wykonane jako żelbetowe wylewane.

Słupy, rygle, nadproża o wymiarach nietypowych jako żelbetowe wylane.

Pośrednie wieńce i słupy usztywniające żelbetowe wylewane, stropodach z płyt kanałowych sprężonych typu SP. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne murowane ceramiczne.

Stropy nad pomieszczeniami z płyt kanałowych zwykłych lub sprężonych typu SP, albo żelbetowe wylewane.

Beton klasy min. B25 (C20/25), stal zbrojeniowa klasy A-IIIN i A-I.

Drabiny włazowe na pomosty i na dach budynku stalowe zabezpieczone antykorozyjnie, kotwione do ścian. Barierki ochronne stalowe o wysokości 1,10 m, wykonane ze stali nierdzewnej.

Sposób ocieplenia ścian zewnętrznych oraz dachów należy dostosować do projektowanych wymagań odnośnie wewnętrznych parametrów pracy budynku związanych z jego funkcją technologiczną (projektowanym systemem ogrzewania i wentylacji). Rodzaj i grubość izolacji należy dobrać odpowiednio do rozwiązań materiałowych obiektów. Przewiduje się izolację zewnętrzną ścian budynków za pomocą styropianu min. EPS 70-040, natomiast przykrycia dachowego za pomocą twardej wełny mineralnej (o gęstości $\geq 1,30$ kN/m³).

Posadzki:

- w pomieszczeniach komunikacji zmywalne, antypoślizgowe kwarcowo – epoksydowe o grubości 1,0 mm na podłożu betonowym,
- posadzki w pomieszczeniach energetycznych jako posadzki technologiczne wykończone PVC, w sterowniach lokalnych z wykończeniem antystatycznym,
- posadzki w sanitariatach - płytki ceramiczne,
- w pomieszczeniach technologicznych wymagane jest zastosowanie posadzek bezspoinowych epoksydowych z posypką kwarcową gr. ok. 3 mm odpornych na ścieranie, ściskanie 125 N/mm², zginanie 45 N/mm², twardość ok. 7 w skali Mohs'a, trudno zapalna > 45 KW/m², odporność na temperaturę 60°C, niska nasiąkliwość 0,5 - 1,0 w wykonaniu antypoślizgowym.

Ściany budynku malowane farbami emulsyjnymi, do wysokości 2,0 m płytki glazurowane (poza pomieszczeniami energetycznymi).

Okna PVC rozwieralno–uchylne. Bramy, rolowane lub segmentowe z pasem naświetli. Drzwi stalowe malowane proszkowo, w sanitariatach drewniane płycinowe. Ślusarka stalowa, ocieplona, malowana farbami proszkowymi w wytwórni.

Kolorystyka obiektu, faktura i rodzaj tynku analogiczny jak dla istniejących budynków (do uzgodnienia z Zamawiającym). Cokół wykończony płytkami elewacyjnymi

Budynki włączone w istniejące ciągi komunikacyjne oczyszczalni.

Obróbki blacharskie dachów i podstaw dachowych z blachy ocynkowanej gr. 0,5 mm malowanych na kolor zbliżony do koloru pokrycia dachowego.

Pokrycia dachów z papy termozgrzewalnej w kolorze grafitowym na dachach płaskich.

Papa podkładowa PE gr. 4 mm (siła rozrywająca podłużna 800 N/5cm, siła poprzeczna rozrywająca 600 N/5cm, odporność na wysoką temperaturę +100°C).

Papa wierzchniego krycia PE gr. 4,5 mm wykończenie górnej powierzchni gruboziarniste PE gr. 4 mm (siła rozrywająca podłużna 800 N/5cm, siła poprzeczna rozrywająca 800 N/5cm, odporność na wysoką temperaturę +100°C).

Na dachach kopertowych wymaga się wykonanie dachów z blachy trapezowej gr. 0,5 mm wys. profilu 20 mm w kolorze RAL 5015.

8.2 Zbiorniki

Zbiorniki należy zaprojektować jako zabudowane żelbetowe z betonu klasy min. B37 (C30/37) wodoszczelnego W8, zbrojone stalą A-III N i A-I. Otulina zbrojenia 50mm. Pomosty żelbetowe lub stalowe. Wszystkie bariery ochronne stalowe, wykonane ze stali nierdzewnej. Kraty pomostowe ze stali nierdzewnej lub tworzyw sztucznych. Przejścia rurociągów przez ściany zaprojektować jako szczelne przy zastosowaniu rozwiązań systemowych np. łańcuchów uszczelniających.

8.3 Place, drogi i chodniki

Układ komunikacyjny należy zaprojektować zgodnie z zatwierdzonym planem zagospodarowania terenu, zapewniając odpowiednią nośność, szerokość i odwodnienie nawierzchni drogowych oraz placów i chodników; wymagane urządzenia drogowe to: znaki drogowe pionowe i poziome, krawężniki, obrzeża, elementy odwodnienia,

Konstrukcja nawierzchni jezdnej z kostki betonowej na podbudowie betonowej z chudego betonu.

Konstrukcja nawierzchni chodników: kostka betonowa na podbudowie z piasku, obrzeża betonowe.

Należy zaprojektować Przebudowę istniejących dróg wewnętrznych do modernizowanych obiektów oczyszczalni oraz wykonać nowe drogi i place do nowoprojektowanych obiektów o następujących parametrach :

- obciążenie ruchem ~ 100 kN /oś
- kategoria ruchu ~ KR2
- prędkość projektowa ~30 km/h
- szerokość jezdni ~4m
- krawężniki betonowe
- odwodnienie :
 - poprzez wpusty uliczne krawężnikowe
 - w pozostałej części oczyszczalni odprowadzenie wód opadowych na tereny zielone

Chodniki o szer.1-1,5 m , obrzeża betonowe .

8.4 Ogrodzenie

Należy zaprojektować nowe ogrodzenie oczyszczalni wraz ze zdalnie sterowaną bramą wjazdową z domofonem.

8.5 Zieleń

Na terenie oczyszczalni należy przewidzieć odnowienie nasadzeń roślinnych, w przypadku ich zniszczenia podczas prowadzonych robót:

- wymagana zieleń musi spełnić funkcję ochrony środowiska oraz funkcję estetyczną,
- gatunki roślin muszą spełniać wymagania klimatyczne oraz środowiskowe regionu humus do ułożenia na terenie oczyszczalni podlega uszlachetnieniu celem dostosowania do wymagań roślin.

8.6 Obiekty małej architektury

Na terenie oczyszczalni należy przewidzieć

- wymagane zabudowanie obiektów określonych w decyzji celu publicznego,
- elementy typowe: tablice informacyjne, tablice oznakowania obiektów oczyszczalni.

III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Spis załączonych dokumentów:

1. Wypisy z rejestru gruntów.
2. Umowa dzierżawy zawarta z Gminą Choszczno.
3. Aktualna mapa do celów opiniodawczych.
4. Pozwolenie wodno- prawne dla istniejącej oczyszczalni ze zm.
5. Schemat technologiczny istniejącej oczyszczalni.
6. Wieloletni Plan Rozwoju Urzędzeń Wodociągowych i Urzędzeń Kanalizacyjnych dla Miasta i Gminy Choszczno na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2024