

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

ZADANIE:

„Budowa gminnej oczyszczalni ścieków w Nozdrzcu”

Branża: ZAGOSPODAROWANE TERENU
Obiekt: Oczyszczalnia ścieków komunalnych
Kategoria obiektu: XXX
Adres obiektu: Nozdrzec, gmina Nozdrzec
Lokalizacja: Działki gruntowe nr **1643, 1645/4, 1645/5, 1645/2, 1645/1, 1822, 1821, 1820/1, 1251, 1818/2, 1817, 1816, 1815, 1814, 1813, 1812/2, 1811, 1810, 1809, 1808, 1807, 1771, 1772/1, 1772/2, 1773** położone w obrębie ewidencyjnym Nozdrzec [Nr 0004], w jednostce ewidencyjnej Nozdrzec [180206_2],
Inwestor: Gmina Nozdrzec
Adres: Urząd Gminy
36-245 Nozdrzec 224
woj. podkarpackie

Zespół projektowy:

<i>Stanowisko</i>	<i>Imię, nazwisko</i>	<i>Uprawnienia</i>	<i>Nr ewidencyjny</i>	<i>Data i podpis</i>
Projektant: branża architektoniczna	mgr inż. Zdzisław Wojdanowski	spec. architektoniczna Nr ew. upr. UAN-2-8346-26/87	PDK/BO/0130/07	styczeń 2016
Sprawdzający: branża architektoniczna	mgr inż. Wiesław Pawłowicz	spec. architektoniczna Nr ew. upr. UAN-2-8346-43/84	PK-0106	styczeń 2016
Projektant: branża konstrukcyjna	mgr inż. Kazimierz Drewniak	spec. konstrukcyjno - budowlana Nr ew. upr. A-649-I/62/78	PDK/BO/0129/01	styczeń 2016
Sprawdzający: branża konstrukcyjna	mgr inż. Zdzisław Wojdanowski	spec. konstrukcyjno – budowlana Nr ew. upr. A-649-10/82	PDK/BO/0130/07	styczeń 2016
Projektant: branża sanitarna	inż. Józef Boroń	spec. instalacyjno – inżynierska i ochrony środowiska GT-8341/53/77, A-649-132/81	PDK/IS/0569/02	styczeń 2016
Sprawdzający: branża sanitarna	mgr inż. Sławomir Neupauer	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych PDK/0138/POOS/09	PDK/IS/0024/10	styczeń 2016
Projektant: branża elektryczna	inż. Jacek Kłódowski	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. PDK/0213/PWOE/09	PDK/BT/0394/04	styczeń 2016
Sprawdzający: branża elektryczna	mgr inż. Robert Najbar	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. PDK/0115/POOE/10	PDK/IE/0239/06	styczeń 2016
Projektant: branża drogowa	mgr inż. Dariusz Czaja	upr. Nr A-112/02 do projektowania w specjalności architektonicznej w ograniczonym zakresie oraz upr. Nr K- 111/02 do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń	PDK/BO/0129/01	styczeń 2016

Projekt zagospodarowania terenu

„Budowa gminnej oczyszczalni ścieków w Nozdrzcu”

Spis treści

1. Przedmiot i zakres inwestycji.....	4
1.1. Przedmiot i cel opracowania.....	4
1.2. Podstawy opracowania.....	4
1.3. Zakres opracowania.	5
2. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu.....	6
3. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	6
4. Opis rozwiązań projektowych.....	7
4.1. Sieciowa przepompownia ścieków surowych.....	7
4.2. Kanalizacja tłoczna ścieków surowych	12
4.3. Oczyszczalnia ścieków	13
4.3.1. Stacja przyjmowania ścieków	13
4.3.2. Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych.....	13
4.3.3. Pompownia ścieków surowych	14
4.3.4. Budynek techniczny.....	14
4.3.5. Reaktory biologiczne.....	15
4.3.6. Zbiornik osadu nadmiernego	17
4.3.7. Komory pomiarowe ścieków oczyszczonych z reaktorów.....	18
4.3.8. Studnia wody technologicznej.....	18
4.3.9. Budynek mikrosita.....	19
4.3.10. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych.....	19
4.3.11. Zbiornik PIX.....	20
4.3.12. Silos	20
4.3.13. Budynek wielofunkcyjny.....	20
4.4. Kanalizacja odpływowa ścieków oczyszczonych i wód opadowych.	21
4.5. Wylot do odbiornika	22
4.6. Studnia	23
4.7. Droga dojazdowa, zjazd indywidualny do oczyszczalni oraz drogi wewnętrzne i place manewrowe na terenie oczyszczalni	23
4.8. Ogrodzenie terenu oczyszczalni ścieków	26
4.9. Rurociągi i instalacje technologiczne międzyobiektowe.....	26
4.10. Zasilanie energetyczne.....	27
4.11. Oświetlenie	27
4.12. Zieleń izolacyjna.....	27

5.	Opis rozwiązań technicznych.....	27
6.	Budowa geologiczna.	30
7.	Zestawienie powierzchni zagospodarowania działki lub terenu.....	31
7.1.	Oczyszczalnia ścieków	31
7.2.	Droga dojazdowa do oczyszczalni ścieków.....	32
7.3.	Kanalizacja odpływowa	32
7.4.	Wylot i ubezpieczenie potoku Łubienka.....	32
8.	Informacje na temat wpisu działki lub terenu do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.	32
9.	Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji na tereny przyległe.....	33
10.	Informacje określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren.....	35
11.	Informacje na temat przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.....	35
12.	Inne dane.	40

I. Zestawienie rysunków

– Orientacja	1 : 10 000	
– Projekt zagospodarowania terenu	1 : 1000	rys. nr 1
– Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500	rys. nr 1 A

I. Opis techniczny

1. Przedmiot i zakres inwestycji.

1.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Nozdrzec wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest na działce gruntowej nr ewid 1773 obręb ewidencyjny Nozdrzec. Obiekty towarzyszące oczyszczalni ścieków t.j.: sieciowa przepompownia ścieków (posiada aktualne pozwolenie na budowę znak: nr 7/01 z dnia 2001-09-11 dla inwestycji p.n.: Kanalizacja sanitarna wsi Nozdrzec), rurociąg tłoczny ścieków surowych, rurociąg odpływowy ścieków oczyszczonych i wód opadowych oraz kabel sterowniczy zlokalizowane zostaną na działkach gruntowych nr 1645/4, 1645/5, 1645/2, 1645/1, 1822, 1821, 1820/1, 1251, 1818/2, 1817, 1816, 1815, 1814, 1813, 1812/2, 1811, 1810, 1809, 1808, 1807, 1771, 1772/1, 1772/2 obręb ewidencyjny Nozdrzec.

W opracowaniu ujęto również wykonanie wylotu żelbetowego DN400 do potoku Łubienka wraz z ubezpieczeniem dna i skarp potoku w miejscu wylotu oraz roboty makro niwelacyjne tereny wokół oczyszczalni ścieków wraz z drogą dojazdową do oczyszczalni.

Celem opracowania jest uporządkowanie i zapewnienie odpowiedniej gospodarki wodno – ściekowej dla gminy Nozdrzec w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych powstałych w aglomeracji.

1.2. Podstawy opracowania

Podstawę do opracowania projektu budowlanego stanowi zlecenie Inwestora.

Rozwiązania projektowe opracowano na podstawie:

- mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500, 1:1000
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez wójta gminy Nozdrzec znak: IKŚR. 6733.1.2014 z dnia 26.11.2014r.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia wydana przez wójta gminy Nozdrzec znak: PPIGL. 7331/3/3/10 z dnia 02.12.2013r.
- Decyzja dyrektora RZGW w Krakowie znak: ZP-pw-770-77-7/14 z dnia 22.10.2015r.
- zatwierdzonego projektu budowlanego dla inwestycji p.n.: Kanalizacja sanitarna wsi Nozdrzec,
- wizji lokalnej w terenie,
- obowiązujące rozporządzenia, normy i przepisy,
 - Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane,

- Ustawa z dnia 18 lipca 2011 Prawo wodne,
- Rozporządzenia 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. Nr 137 poz. 984).

1.3. Zakres opracowania.

Zakresem opracowania objęto budowę mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w miejscowości Nozdrzec o przepustowości 1400 m³/d do obsługi 11360 RLM.

Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Nozdrzec jako zblokowanego obiektu inżynierskiego obejmuje wykonanie elementów podstawowych oczyszczalni t.j.:

- stacji przyjmowania ścieków dowożonych,
- zbiornika uśredniającego ścieki dowożone,
- budynku mechanicznego podczyszczanie ścieków,
- zbiornika pompowni ścieków surowych,
- budynku technicznego usuwania piasku i przygotowania sprężonego powietrza,
- dwóch zbiorników reaktorów biologicznego oczyszczania ścieków,
- zbiornika magazynu osadu,
- budynku wielofunkcyjnego w skład którego wchodzi część socjalno – sanitarna, techniczna, magazynowa, agregatornia, laboratorium, garaż dwustanowiskowy z pomieszczeniem warsztatowym, stacja odwadniania osadu i składowanie osadu,
- budynku filtracji końcowej ścieków oczyszczonych,
- silosu wapna i zbiornika PIX,
- studni ujęcia wody dla oczyszczalni ścieków,
- studni wody technologicznej, studni pomiarowych, studni rozprężnej, studni zasuw, studni kanalizacyjnych

oraz:

- budowę podziemnego uzbrojenia terenu t.j.: rurociągów, instalacji i okablowania technologicznego między obiektowego,
- budowę rurociągu tłocznego ścieków surowych wraz z kablem sterowniczym oraz adaptację zaprojektowanej przepompowni ścieków,
- budowę kanalizacji odpływowej ścieków oczyszczonych i wód opadowych z wylotem do potoku Łubienka,
- budowę ogrodzenia oczyszczalni ścieków wraz z bramą wjazdową,

Zakres opracowania obejmuje również wykonanie makroniwelacji terenu oczyszczalni ścieków, wraz wykonaniem dróg wewnętrznych i placów manewrowych.

W ramach inwestycji, przewiduje się przebudowę drogi dojazdowej do projektowanej oczyszczalni.

2. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu.

Istniejący teren pod lokalizację projektowanej oczyszczalni ścieków wykorzystywany w chwili obecnej jest do upraw rolnych. Na projektowanym terenie nie występują obiekty budowlane. Działka nr 1773 na której projektowana jest oczyszczalnia ścieków położona jest na rzędnej ok. 242,5m n.p.m. Działka stanowi własność Inwestora t.j. Gminy Nozdrzec.

Działka zlokalizowana pomiędzy drogą wojewódzką DW 835 relacji Lublin – Grabownica Starzeńska (kierunek północny w odległości ok. 47,0m) a rzeką San (kierunek południowy w odległości ok. 130,0m). Teren działki zlokalizowany jest na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią rzeki San.

Od strony zachodniej znajduje się droga dojazdowa (działka gr. nr 1771) do działki projektowanej oczyszczalni ścieków. Droga stanowi własność Gminy Nozdrzec (droga gminna publiczna Nr 115854) posiada nawierzchnię żwirową. Na działkę prowadzi istniejący zjazd z drogi wojewódzkiej DW 835 Lublin – Grabownica Starzeńska w km 193+395 strona lewa (działka nr ew. 3167 w miejscowości Nozdrzec).

Potok Łubienka (działka gr. nr 1251) będący odbiornikiem oczyszczonych ścieków i wód opadowych z terenu oczyszczalni ścieków stanowi własność Skarbu Państwa, zarządcą potoku jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie z/s 31-109 Kraków ul. Piłsudskiego 22. Koryto potoku w miejscu wylotu ma naturalny bieg, istniejące ubezpieczenia skarp i dna potoku zostały zdewastowane podczas okresów powodziowych.

Działka na której zaprojektowana jest sieciowa przepompownia ścieków o nr 1645/4 stanowi własność Gminy Nozdrzec. Na działkę prowadzi istniejący zjazd z drogi wojewódzkiej DW 835.

Pozostałe działki na których realizowane będą obiekty liniowe związane z funkcją oczyszczalni ścieków stanowią własność osób fizycznych.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Zgodnie z zamierzeniem Inwestora czyli Gminy Nozdrzec należy:

- wykonać makroniwelację terenu oczyszczalni ścieków polegającą na nadsypaniu terenu do rzędnej 244,40m n.p.m.,

- wybudować oczyszczalnię ścieków typu mechaniczno – biologicznego wraz z obróbką i składowaniem osadu,
- wybudować niezbędne obiekty oczyszczalni ścieków,
- wykonać sieciową przepompownię ścieków oraz rurociąg tłoczny ścieków surowych wraz z kablem sterowniczym,
- wykonać kanał odpływowy ścieków oczyszczonych i wód opadowych,
- wykonać wylot i ubezpieczenie dna i skarp na potoku Łubienka,
- przebudować drogę dojazdową do oczyszczalni,
- wykonać utwardzenie dróg wewnętrznych i placów manewrowych,
- wykonać ogrodzeniem terenu oczyszczalni ścieków,

4. Opis rozwiązań projektowych

4.1. Sieciowa przepompownia ścieków surowych

Na działce gruntowej nr 1645/4 w m. Nozdrzec zaprojektowana jest przepompownia ścieków Nr 1. Gmina Nozdrzec na budowę przepompowni ścieków, kabla zasilającego oraz utwardzenia i ogrodzenia terenu posiada prawomocną decyzję pozwolenia na budowę znak: nr 7/01 z dnia 2001-09-11 dla inwestycji p.n.: Kanalizacja sanitarna wsi Nozdrzec.

Przepompownię sieciową nr 1 zaprojektowano jako zbiornik polimerobetonowy o średnicy wew. 1500mm i głębokości ok. 4,0m. W zbiorniku przepompowni ścieków zaprojektowano dwie zatapialne pompy ściekowe o mocy 1,7 kW każda. Zasilanie energetyczne przepompowni kablem YAKY 4×35mm². Ogrodzenie przepompowni siatką stalową na słupkach metalowych. Wysokość ogrodzenia 1,5m na cokole betonowym 0,15m, brama wjazdowa szerokości 4,0m.

Przepompownia ścieków nr 1 z uwagi na zmianę gospodarki ściekowej w gminie Nozdrzec oraz budowę gminnej oczyszczalni ścieków będzie główną przepompownią dla całej aglomeracji. W związku z zaistniałą sytuacją należy wykonać jej przeprojektowanie dla nowych parametrów obliczeniowych.

Dla zadania p.n.: „Budowa gminnej oczyszczalni ścieków w Nozdrzcu” lokalizacja projektowanego zbiornika przepompowni ścieków pozostaje bez zmian, przeprojektowaniu ulegnie jedynie wyposażenie zbiornika przepompowni ścieków oraz jego średnica wewnętrzna. Projektowana docelowa ilość ścieków sanitarnych dopływających do przepompowni ścieków z całej aglomeracji Nozdrzec wynosi ok. 36,1 l/s. Dla takiej wydajności projektuje się

wykonanie przepompowni ścieków o średnicy wewnętrznej 2000mm wyposażonej w dwie pompy zatapialne o mocy 16,2kW każda.

Zbiornik przepompowni ścieków o średnicy wewnętrznej $\varnothing 2000\text{mm}$ – wykonany zostanie żelbetu na bazie betonu C35/45 lub polimerobetonu, wysokość całkowita zbiornika przepompowni ścieków $H=3500\text{mm}$ o następujących rzędnych: rzędna terenu istniejącego – 244,70m n.p.m., rzędna terenu projektowanego – 245,00m n.p.m., rzędna pokrywy przepompowni 245,20m n.p.m., rzędna króćca dopływu ścieków – 242,65m n.p.m., rzędna rurociągu tłocznego – 243,80m n.p.m., rzędna dna zbiornika – 241,35m n.p.m., rzędna posadowienia zbiornika – 241,20m n.p.m.

Zbiornik przepompowni będzie wyposażony w pokrywę ze stali kwasoodpornej. Doprowadzenie kabli elektrycznych oraz sterowniczych do pomp w rurze osłonowej zamontowanej w ścianie zbiornika przepompowni.

Montaż zbiornika przepompowni z uwagi na występujące grunty piaszczyste powinien być zrealizowany w wykopie jamistym o wym. min $4,0 \times 4,0\text{m}$ zabezpieczonym ścianką pełną. Dno wykopu należy ustabilizować chudym betonem do poziomu rzędnej posadowienia zbiornika.

Po zmontowaniu studni przepompowni ścieków w celu zminimalizowania niekorzystnego oddziaływania gruntu, wykop należy zasypywać równomiernie warstwami po około 50 cm. Każdą warstwę należy ubić i polewać wodą. Podczas eksploatacji nie należy zbliżać się ciężkimi pojazdami samochodowymi na odległość mniejszą niż 3,0 m.

Przepompownia wyposażona będzie w dwie pompy pracujące naprzemiennie, gdzie pierwsza pompa będzie pompą podstawową, a druga będzie stanowić pełną –czynną rezerwę. W każdym cyklu nastąpi zmiana kolejności pracy pomp. W wypadku awarii jednej pompy, druga automatycznie przejmie jej zadanie.

Układ sprzęgający

Pompa zatapialna będzie połączona z układem tłocznym za pomocą szybkozłącza, którego podstawowym elementem jest żeliwna stopa sprzęgająca DN100. Prowadnica rurowa wykonana ze stali kwasoodpornej pozwala na samoczynne sprzęgnięcie pompy ze stopą po jej opuszczeniu do zbiornika z poziomu pokrywy pod wpływem jej ciężaru. Stopa sprzęgająca i jej prowadnica zamontowane będą na stałe w zbiorniku, natomiast pompa będzie ruchoma. Podniesienie pompy przy pomocy łańcucha spowoduje jej odłączenie od kolana, co umożliwi wyjęcie pompy ze zbiornika celem dokonania przeglądu.

Przewody tłoczne w przepompowni

Piony tłoczne w pompowni zaprojektowano z rur spawanych ze stali nierdzewnej DN150 łączonych na kołnierze. Na każdym przewodzie tłocznym zaprojektowano: zawór zwrotny kulowy

DN150, zasuwę odcinającą DN150. Poziomy tłoczny łączyć się będą za pomocą trójnika w jeden przewód tłoczny DN150. Na rurociągu zamontować nasadę strażacką Ø52.

Przejście rurociągu tłoczego przez płaszcz zbiornika wykonane będzie jako szczelne przejście.

Rurociąg ze stali nierdzewnej DN 150 wyprowadzić ok. 0,5m za ścianę przepompowni i połączyć z rurociągiem tłoczonym ø160mm PE. Połączenie wykonać przy użyciu złącza redukcyjnego.

Pompa płuczająca

w zbiorniku pompowni zabudowana będzie pompa płuczająca np. IP900 o mocy 1,1 kW. Dla wzruszenia osadów pompa płuczająca będzie każdorazowo uruchamiana kilkanaście sekund przed załączeniem pompy głównej. Jej wyłączenie może nastąpić w trakcie lub po zakończeniu pracy przepompowni.

Dopływ ścieków do przepompowni

Króciec wlotowy ø250/315mm PVC osadzany szczelnie w płaszczu zbiornika na głębokości określonej przez zamawiającego (rz. 242,65m n.p.m.) wyposażony będzie w uszczelkę PEHD.

Osprzęt dodatkowy

Przepompownia wyposażona będzie w uchwyty złazowe, drabinę zejściową, pomost technologiczny, właz zabezpieczony przed samoistnym zamknięciem, deflektor na wlocie kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni. Wszystkie elementy jak również elementy montażowe takie jak: kotwy, uchwyty, haki, śruby, nakrętki i podkładki zaprojektowano ze stali kwasoodpornej.

Wspornik rur tłocznych oraz deflektor na dopływie ścieków należy przymocować do pobocznic studzienki kołkami rozporowymi w taki sposób, aby uniemożliwić ewentualną infiltrację wód gruntowych do studzienki lub ścieków do gruntu. Te same zalecenia uwzględnić w czasie mocowania stopy sprzęgającej każdej z pomp ściekowych do dna komory.

Wentylacja przepompowni

Wentylacja wewnątrz pompowni odbywać się będzie grawitacyjnie: poprzez rury PVC 110mm (sztuk 2) wywiewne zamontowane w pokrywie betonowej zbiornika zakończone kominkami wentylacyjnymi. Zbiornik wyposażony jest w instalację wentylacji grawitacyjnej umożliwiającą minimum dwie wymiany powietrza na godzinę. Podłączenie kominka wentylacyjnego wykonuje się za pomocą kształtki „in situ”.

Sterowanie

Sterowanie pracą pomp odbywać się przy pomocy układu sterowania umieszczonego w obudowie metalowej IP65, z zamkiem. Układ sterowania wyposażony w przekaźnik programowalny, zabezpieczenia przeciążeniowe, zwarciovowe, sygnalizatory pływakowe poziomu do zabezpieczenia pompowni przed poziomem minimalnym i maksymalnym oraz do sterowania

awaryjnego pracą pompowni w przypadku awarii przełącznika programowalnego. Szafa sterownicza będzie umieszczona obok przepompowni.

Standardowe wyposażenie rozdzielnic elektrycznej obejmuje:

- sterownik mikroprocesorowy;
- wyłącznik główny;
- wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
- zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
- zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
- zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
- zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
- gniazdo serwisowe 230V;
- gniazdo z przełącznikiem do zasilania z agregatu prądotwórczego,
- licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;
- sterowanie ręczne lub automatyczne;
- sygnalizowana praca pomp;
- akustyczno świetlną sygnalizację awarii;
- oświetlenie wewnętrzne,
- bezpotencjałowy zbiorczy sygnał o awarii wyprowadzony na listwę zaciskową;

Rozdzielnica współpracuje z sondą hydrostatyczną i 2 pływakowymi sygnalizatorami poziomu typu MAC-3 wyznaczającymi:

1. Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp),
2. Poziom MIN (wyłączanie pomp),
3. Poziom MAX (włączanie pomp),
4. Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (na życzenie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM);

- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu”;
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

Dodatkowo w rozdzielniczy elektrycznej zabudowany zostanie system monitoringu kompatybilny z projektowanym systemem na oczyszczalni ścieków w Nozdrzu. Wizualizacja pracy pompowni sieciowej będzie zamontowana na oczyszczalni ścieków.

OBLICZENIA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Bilans ścieków.

Bilans ilościowy ścieków dopływających do przepompowni ścieków z całej aglomeracji Nozdrzec kształtuje się następująco:

<i>Rodzaj ścieków dopływających do oczyszczalni</i>	<i>Wartość</i>
$Q_{d\ sr}$ – średnia dobową ilość ścieków sanitarnych	$11.360\ Mk \times 0,10\ m^3/M \times d = 1136\ m^3/d$
$Q_{d\ max}$ – maksymalna dobową ilość ścieków sanitarnych	$1,3 \times 1136\ m^3/d = 1476,8\ m^3/d$
$Q_{h, max}$ – maksymalna godzinową ilość ścieków sanitarnych	$2,0 \times 1,3 \times 1136\ m^3/d / 24 = 123,1\ m^3/h$
Q_{filry} – ilość ścieków ze stacji uzdatniania wody	$0,3\ m^3/d$
$Q_{h\ filry}$ – ilość ścieków ze stacji uzdatniania wody	$0,1\ m^3/h$
$Q_{d\ inf}$ – dobową ilość wód infiltracyjnych	$15\ \% \times 1.136 = 170,4\ m^3/d$
$Q_{h\ inf}$ – godzinową ilość wód infiltracyjnych	$170,4\ m^3/d / 24 = 7,1\ m^3/h$

$Q_{d\ sr}$ – średnia dobową ilość ścieków	$1136 + 0,3 + 170,4 = 1306,7\ m^3/d$
$Q_{d\ max}$ – maksymalna dobową ilość ścieków	$1476,8 + 0,3 + 170,4 = 1647,5\ m^3/d$
$Q_{h\ max}$ – maksymalna godzinową ilość ścieków	$123,1 + 0,1 + 7,1 = 130,3\ m^3/h$

$$Q_{h\ max} = 130,3\ m^3/h = 36,19\ l/s$$

Obliczenie pojemności użytecznej komory czerpальной pomp.

Ze względu na ilość dopływających ścieków przyjęto następujące wysokości w komorze przepompowni:

- wysokość alarmową – 0,30 m
 - wysokość użyteczną – 0,70 m
 - wysokość martwą – 0,30 m
- Razem: $h = 1,30\ m$

Pojemność komory użytecznej wynosi:

$$V_u = \frac{\pi \times d^2 \times h}{4} = \frac{3,14 \times 2,0^2 \times 0,7}{4} = 2,2 \text{ m}^3$$

Dla ścieków dopływających do przepompowni ścieków w ilości obliczeniowej ok. 36,19 l/s dobrano pompę zatapialną do ścieków, której wydajność pokrywa się z ilością ścieków dopływających. Założono pracę ciągłą pompowni przy pracy pomp naprzemiennej w synchronicznych okresach pracy.

Z katalogu firmy ABS dobrano zatapialne pompy typ XFP100G CB150 HZ o punkcie pracy pompy:

- wydajność – $Q = 36,1 \text{ l/s}$
- wysokość podnoszenia – $H = 30,0 \text{ m}$

Tabela parametrów elektrycznych pompy:

Typ pompy	Wielkość silnika	P2	P1	Ilość obrotów	Prąd znamionowy	Prąd rozruchowy	Typ kabla
				n	In	In	
		[kW]	[kW]	[1/min]	[A]	[A]	
XFP100G CB1 50HZ	PE220/4	22,0	23,7	1450	42,5	363	2×4G4 +2×0,75

P1 - max moc czynna pobierana z sieci, P2 – max moc na wale silnika

Typ wirnika : ContraBlock impeller, 1 vane, wirnik 315mm
 Napięcie : 400 V
 Masa : 359 kg
 Częstotliwość : 50 Hz
 Króciec tłoczny : DN150

4.2. Kanalizacja tłoczna ścieków surowych

Ścieki surowe dopływające grawitacyjnie do sieciowej przepompowni ścieków nr 1 przetłoczone zostaną na teren projektowanej oczyszczalni ścieków rurociągiem ciśnieniowym tłocznym. Projektuje się wykonanie rurociągu tłoczego $\varnothing 160 \times 9,5 \text{ mm}$ PE, SDR17 o długości całkowitej 844,0m. Rurociąg układać na podsypce piaskowej grubości 0,15m na głębokości ok. 1,5m poniżej poziomu terenu. Rurociąg tłoczny na odcinku od terenu oczyszczalni ścieków do wylotu na potoku Łubienka układać we wspólnym wykopie z kanalizacją odpływową ścieków oczyszczonych.

Przekroczenie koryta potoku Łubienka w km 0+140 wykonać w rurze ochronnej $\varnothing 315 \times 18,7 \text{ mm}$ PE 100 RC SDR17 o długości 32,0m. Przekroczenie potoku wykonane zostanie metodą przekopu na głębokości min 1,0m od dna koryta cieku do wierzchu rury ochronnej. Dno i skarpy potoku w obrębie przekroczenia ubezpieczyć narzutem kamiennym $d_{sr} 0,3 \div 0,5 \text{ m}$.

Rurociąg tłoczny włączyć do studzienki rozprężnej (ozn. SR) zlokalizowanej na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków. Studzienkę rozprężną wykonać jako studzienkę z kręgów betonowych $\varnothing 1200 \text{ mm}$ z włazem żeliwnym klasy A15. Na wlocie rurociągu tłoczego do studzienki rozprężnej wykonać deflektor ze stali nierdzewnej.

Wzdłuż rurociągu tłocznego od sieciowej przepompowni ścieków nr 1 do budynku technicznego na terenie oczyszczalni ścieków wykonać kabel sterowniczy światłowodowy, o długości $L_c = 893,0\text{m}$ zamontowany w r.o. $\varnothing 40\text{mm PE}$.

4.3. Oczyszczalnia ścieków

4.3.1. Stacja przyjmowania ścieków

Projektowany budynek parterowy, niepodpiwniczony o wymiarach w osiach $6,94 \times 4,24\text{m}$ i wysokości pomieszczeń $H_{\min} = 3,70\text{m}$. Budynek przykryty dwuspadowym dachem.

Powierzchnia użytkowa –	$40,33 \text{ m}^2$,
Powierzchnia zabudowy –	$59,06\text{m}^2$,
Kubatura –	$260,21 \text{ m}^3$,
Rzędna posadzki przyziemia –	$244,70 \text{ m n.p.m. } (\pm 0,00)$

Obiekt wykonać w technologii tradycyjnej murowanej. Ściany zewnętrzne nośne grubości 24 cm z pustaków konstrukcyjnych w połączeniu z elementami żelbetu monolitycznego. Ściany nośne są posadowione na żelbetowych ławach fundamentowych. Konstrukcja dachu drewniana. Pokrycie stanowi blacha dachówko-podobna, dach ocieplony wełną mineralną gr. 15 cm . Budynek ocieplono styropianem gr. 12 cm powyżej cokołu i 8 cm poniżej.

W budynku znajdują się urządzenia niezbędne do obsługi punktu zlewnego (zawory, przepływomierz i rejestrator pomiaru ilości ścieków, krata schodkowa do mechanicznego oczyszczania ścieków dowożonych, prasopłuczka, konterner na skratki). Budynek wyposażony jest w instalację wodociągową, kanalizacyjną, wentylacyjną i elektryczną.

W budynku pod posadzką zlokalizowana komora kraty w postaci podziemnego, okrągłego jednokomorowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów żelbetowych wykonanych z betonu szczelnego C35/45, przykrytego płytami żelbetowymi. W zbiorniku zamontowana krata hakowa gęsta. Skratki płukane na prasopłuczce i składowane w kontenerze skratek.

W sąsiedztwie budynku zlokalizowana jest taca najazdowa punktu zlewnego do odbierania nieczystości z wozów asenizacyjnych. Tacę najazdową wykonać jako – betonowy plac postojowy o wymiarach $4,0 \times 6,5\text{m}$, powierzchnia zabudowy $27,25\text{m}^2$ z wyprofilowanymi spadkami do centralnie umieszczonej studzienki (wraz z żeliwnym wpustem ulicznym) połączonej ze zbiornikiem uśredniającym.

4.3.2. Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych

Zbiornik uśredniający przyjmuje ścieki dopływające grawitacyjnie z punktu zlewnego. Zbiornik uśredniający wykonać jako żelbetowy zbiornik podziemny o wymiarach: $D \times H = 7,25 \times 4,0\text{m}$, zamknięty hermetycznie, wyposażony we włązy montażowe i serwisowe.

Zbiornik wyposażony w system napowietrzania w celu minimalizacji odorów oraz w pompę zatapialną do równomiernego dozowania ścieków do układu kanalizacji wewnętrznej. Instalacja technologiczna wyposażona w przelew awaryjny.

4.3.3. Pompownia ścieków surowych

Pompownię ścieków surowych wykonać jako podziemny, okrągły jednokomorowy zbiornik z prefabrykowanych kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 3,0m i głębokości 5,05m z dnem wykonanym z betonu szczelnego C35/45. Zbiornik przepompowni przykryty prefabrykowaną płytą żelbetową z wjazdem serwisowym $\varnothing 800$ i otworami technologicznymi.

Zbiornik pompowni wyposażony w dwie pompy zatapialne zainstalowane na prowadnicach wraz z oddzielnym rurociągiem tłocznym. Sterowanie pracą pomp zatapialnych przy pomocy sterownika przemysłowego zsynchronizowanego ze sterowaniem pracą urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków.

4.3.4. Budynek techniczny

Budynek piętrowy, niepodpiwniczony o wymiarach osiowych w planie 10,80×9,00 m i wysokości pomieszczeń min 3,00 m.

Powierzchnia użytkowa –	179,83 m ²
Powierzchnia zabudowy –	108,40 m ²
Kubatura –	738,30 m ³
Rzędna posadzki przyziemia (+/-0,00) –	244,70 m n.p.m.

Obiekt wykonać w technologii tradycyjnej murowanej z mieszanym układem ścian nośnych. Przykryty dachem jednospadowym. Strop nad parterem - wylewany „na mokro”, strop nad piętrzem – płyty sprężone.

Ściany zewnętrzne nośne grubości 24 cm z pustaków konstrukcyjnych w połączeniu z elementami żelbetu monolitycznego. Ściany nośne są posadowione na żelbetowych stopach i ławach fundamentowych. Konstrukcja dachu ocieplona wełną mineralną gr. 15 cm. Budynek ocieplono styropianem w dwóch warstwach o gr =10+5=15 cm

W budynku na parterze znajduje się pomieszczenie techniczne, pomieszczenie dmuchaw oraz pomieszczenie na kontenery, na piętrze znajduje się pomieszczenie techniczne z zamontowaną stacją do usuwania i separacji piasku.

Budynek wyposażony w instalację wodociągową, kanalizacyjną, wentylacyjną mechaniczną i elektryczną. Wszystkie urządzenia technologiczne zasilane i sterowane będą ze wspólnej modułowej szafki elektryczno-sterowniczej.

Wyposażenie technologiczne budynku technicznego stanowi:

- piaskownik poziomy – urządzenie na które doprowadzone są rurociągiem tłocznym ścieki z pompowni ścieków, zadaniem urządzenia jest usunięcie piasku ze ścieków surowych,

- płuczka piasku (separator piasku) – urządzenie na które pompą z piaskownika podawana jest wydzielona pulpa piaskowa, która podlega separacji i płukaniu. Przeplukany piasek podawany jest przenośnikiem śrubowym do kontenera (pomieszczenie na parterze), a następnie wywożony poza teren oczyszczalni.
- urządzenie do dezodoryzacji powietrza złowionego, które eliminuje zapachy powstające w obrębie piaskownika. Urządzenie składa się z wentylacji mechanicznej wyciągowej i adsorbera z wypełnieniem węgla aktywnego przez który powietrze będzie odprowadzone przez na zewnątrz budynku.
- stacja dmuchaw z trzema dmuchawami rotacyjnymi wraz z instalacją dystrybucji powietrza,
- szafka elektryczno - sterownicza wszystkich urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków

4.3.5. Reaktory biologiczne

Do biologicznego oczyszczania ścieków zaprojektowano dwa ciągi technologiczne w oparciu o dwa niezależne reaktory biologiczne.

Każdy z reaktorów wykonać w konstrukcji żelbetowej wylewanej. Przekrój cylindryczny o średnicy zewnętrznej 18,00 m i wysokości konstrukcyjnej ściany 5,80 m. Cylindryczna ściana zamocowana jest w dnie i wolnopodparta pod stropem.

Parametry reaktora:

- | | |
|---|-----------------------|
| – Średnica wewnętrzna reaktora: | 17,40 m, |
| – Średnica zewnętrzna reaktora: | 18,00 m, |
| – Wysokość w świetle: | 5,80 m, |
| – Grubość ścian płaszcza: | 30 cm, |
| – Średnica płyty dennej : | 18,30 m, |
| – Grubość płyty dennej : | 35 cm, |
| – Powierzchnia zabudowy (dla 2 zbiorników): | 526,0m ² , |

Reaktory pracują w oparciu o technologię niskoobciążonego tlenowo stabilizowanego osadu czynnego z równoczesnym usuwaniem związków biogenych (azotu i fosforu) metodą biologiczną w układzie przepływu ciągłego. Reaktor biologiczny stanowi zblokowany obiekt kubaturowy, z wydzieloną komorą zmiennie wymaganej pojemności denitryfikacji/nitryfikacji stanowiącej w planie zewnętrzny pierścień okrągłej komory osadu czynnego, osadnikiem wtórnym, usytuowanym centralnie w zbiorniku, separator zawiesziny łatwo opadalnej, selektorem metabolicznym usytuowanym w komorze denitryfikacji/nitryfikacji.

Nominalna przepustowość reaktora wynosi $Q_{d\dot{s}r} = 658 \text{ m}^3/\text{dobę}$. Reaktor zapewnia prawidłową pracę przy minimalnej ilości ścieków $Q_{dmin} = 250 \text{ m}^3/\text{dobę}$ oraz maksymalnej ilości ścieków $Q_{dmax} = 830 \text{ m}^3/\text{dobę}$

W skład bioreaktora wchodzi następujące jednostki technologiczne: separator zawieszyny, selektor niedotleniony / beztlenowy, komora denitryfikacji/nitryfikacji, osadnik wtórny.

Zbiornik reaktora przykryty jest płytami z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym zamocowanymi na konstrukcji stalowej ocynkowanej ogniowo, wyposażony jest w pomost technologiczny oraz układ mocowania instalacji technologicznej.

Separator zawieszyny

Zbiornik wykonany z PE o wysokości $H=5,2\text{m}$ i średnicy $1,2\text{m}$ wydzielony w zbiorniku reaktora, którego zadaniem jest usunięcie zawieszyny łatwo opadalnej ze ścieków surowych. Wydzielona w zbiorniku pulpa osadu usuwana jest do utylizacji. Wyposażenie technologiczne zbiornika stanowi: układ mieszania hydrauliczno-pneumatycznego oraz pompa powietrzna pulpy zawieszyny z zestawami montażowo-instalacyjnymi.

Selektor beztlenowy

Zbiorniki (szt. 5) wykonane z PE o wysokości $H=5,2\text{m}$ i średnicy $1,2\text{m}$ wydzielone w zbiorniku reaktora, połączone szeregowo komory, do których kierowane są ścieki oraz osad recyrkulowany. Wyposażenie technologiczne zbiorników stanowią: układy mieszania hydrauliczno-pneumatycznego oraz zestawy montażowo-instalacyjne.

Komora denitryfikacji/nitryfikacji reaktora

Komora denitryfikacji/nitryfikacji (zbiornik reaktora biologicznego), umożliwia prowadzenie wszelkich procesów technologicznych, bez konieczności wydzielania poszczególnych komór denitryfikacji i nitryfikacji. Zmiennie wymagana procesu technologicznego reaktora realizowane są za pomocą układu napowietrzanie-mieszanie.

W reaktorze wykonany zostanie układ napowietrzanie-mieszanie składający się z dwóch niezależnych pierścieni dyfuzorów membranowych płytowych krótkich i długich, rozmieszczonych na dnie okrągłego reaktora biologicznego. Powietrze do układu dostarczać będą dmuchawy rotacyjne.

Wyposażenie technologiczne zbiorników komory reaktora stanowią:

- układ dystrybucji powietrza o wydajności układu $Q_P = 900 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 1 \text{ bar}$ wraz z zestawem montażowym i instalacyjnym,
- układ dyfuzorów krótkich i długich wraz z zestawem montażowym i instalacyjnym,
- zestaw tlenomierza z przetwornikiem wraz z zestawem montażowym i instalacyjnym,
- zestaw do pomiaru azotu z przetwornikiem wraz z zestawem montażowym i instalacyjnym,
- mieszadła zatapialne wraz z zestawem montażowym i instalacyjnym,
- rozdzielnice serwisowe sond i mieszadeł,
- pomosty technologiczne,

Osadniki wtórne reaktora

Zbiorniki (szt. 3) wykonane jako leje stożkowe z laminatu o średnicy 5,7m wysokości roboczej $H=4,96\text{m}$ wydzielone w zbiorniku reaktora. Każdy z osadników wyposażony będzie w: rurę centralną o średnicy 0,80m, zatopione koryto odpływowe ścieków oczyszczonych, koryto odprowadzające zanieczyszczenia pływające z powierzchni osadnika wtórnego, komorę regulacji poziomu ścieków.

W osadniku zainstalowana zostanie pompa powietrzna do recyrkulacji zewnętrznej - zawracająca zagęszczony osad czynny do komory selektora.

Osad nadmierny odprowadzony z komory poprzez układ odprowadzania osadu. Części pływające z powierzchni osadnika odprowadzane układem automatycznym.

Przykrycie reaktora / separacja aerozoli

Zbiorniki reaktorów biologicznych przykryte zostaną lekkim przykryciem modułowym służącym do separacji aerozoli, wykonanym z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknom szklanym i elementem przekładkowym. Elementy przykrycia oraz instalacja technologiczna i wszelkie urządzenia zamocowane są na wspólnej konstrukcji stalowej ocynkowanej ogniowo. Konstrukcja nośna przykrycia i pomost technologiczny reaktora służą również do mocowania instalacji technologicznej osadnika wtórnego i wyposażenia technologicznego.

Pomosty komunikacyjne

Między reaktorami biologicznymi, a budynkiem technicznym zostaną wykonane pomosty komunikacyjne wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo. Pomosty służą również do mocowania instalacji technologicznej pomiędzy stacją dmuchaw a reaktorami. Wejście na pomosty ze schodów terenowych.

4.3.6. Zbiornik osadu nadmiernego

Zbiornik osadu wykonany zostanie jako obiekt cylindryczny z wewnętrzną komorą również cylindryczną usytuowaną współśrodkowo. Konstrukcja płaszcza zewnętrznego zbiornika, płyty dennej i płyty przykrywającej - żelbetowa wylewana. Konstrukcja komory wewnętrznej – studnia żelbetowa wylewana. Zbiornik zagłębiony w terenie i obsypany do wysokości 25 cm poniżej wierzchu płyty. Płyta przykrywowa oparta obwodowo na ścianach zewnętrznych zbiornika i pośrednio na ścianach komory wewnętrznej, wyposażona w 8 otworów włączowych o średnicy $\varnothing 800\text{mm}$.

Zbiornik służyć będzie do magazynowania i zagęszczania osadu nadmiernego, powiązany będzie ciągami technologicznymi z reaktorami biologicznymi, z budynkiem technicznym oraz stacją odwadniania osadu.

Parametry techniczne:

– średnica wewnętrzna zb. osadu	7,25 m
– średnica zewnętrzna zb. osadu	7,75 m
– wysokość w świetle zb. osadu	4,70 m
– grubość ścian płaszcza zb. osadu	25 cm
– średnica płyty dennej zb. osadu	8,05 m
– grubość płyty dennej zb. osadu	35 cm
– powierzchnia zabudowy zb. osadu	50,90 m ²
– kubatura zb. osadu całkowita	183,70 m ³
– kubatura zb. osadu bez zagęszczacza	103,17 m ³
– średnica wewnętrzna zb. zagęszcz.	4,30 m
– średnica zewnętrzna zb. zagęszcz.	4,80 m
– wysokość w świetle zb. zagęszcz.	4,45 m
– grubość ścian płaszcza zb. zagęszcz.	25 cm
– kubatura zb. zagęszcz.	64,62 m ³

Zbiornik wyposażony będzie w instalacje technologiczne do zagęszczania osadu, instalację do napowietrzania osadu, instalację do odprowadzania wody nadosadowej oraz instalację do odpompowania osadu zagęszczonego do stacji mechanicznego odwadniania osadu.

Powietrze dla procesu tlenowej stabilizacji osadu dostarczane będzie z dmuchawy. Instalacja napowietrzania doprowadzona z budynku technicznego rurociągiem powietrza. Wszystkie urządzenia technologiczne zasilane i sterowane będą ze wspólnej modułowej szafki elektryczno-sterowniczej.

4.3.7. Komory pomiarowe ścieków oczyszczonych z reaktorów

Komory pomiarowe ścieków oczyszczonych (szt. 2) wykonać jako podziemny, okrągły jednokomorowy zbiornik z prefabrykowanych kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 2,50m i głębokości 2,0m. Zbiornik przykryty prefabrykowaną płytą żelbetową z włazem serwisowym $\varnothing 800$ i otworami technologicznymi. W komorze pomiarowej na odcinku rurociągu grawitacyjnego odprowadzającego ścieki oczyszczone z reaktorów biologicznych zainstalowany będzie przepływomierz elektromagnetyczny z możliwością przesyłania danych do sterownika centralnego sterującego pracą oczyszczalni ścieków.

4.3.8. Studnia wody technologicznej

Studnia wody technologicznej wykonana zostanie jako podziemny, okrągły jednokomorowy zbiornik z prefabrykowanych kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 2,50m, głębokości 4,5m i pojemności ok. 25m³. Zbiornik przykryty prefabrykowaną płytą

żelbetową z włazami serwisowymi $\varnothing 800$ i otworami technologicznymi. Ścieki oczyszczone z reaktorów dopływają rurociągami grawitacyjnymi do studni wody technologicznej skąd przelewem (dystrybutor odpływu) $\varnothing 400\text{mm}$ odprowadzane są na trzeci stopień doczyszczania ścieków. Ze zbiornika część ścieków zawracana będzie w celu zasilania układu wody technologicznej. Dodatkowo w zbiorniku zainstalowana będzie pompa zatapialna zasilająca układ pompy ciepła.

4.3.9. Budynek mikrosita

Budynek mikrosita, niepodpiwniczony o wymiarach osiowych w planie $4,75 \times 4,00\text{m}$ i wysokości pomieszczeń $H_{\min}=3,20\text{m}$. Przykryty jednospadowym dachem.

Powierzchnia użytkowa –	$16,87 \text{ m}^2$
Powierzchnia zabudowy –	$24,12 \text{ m}^2$
Kubatura –	$114,00 \text{ m}^3$
Rzędna posadzki przyziemia ($\square 0,75$) –	$243,95 \text{ m n.p.m.}$

Obiekt wykonany zostanie w technologii żelbetu monolitycznego w połączeniu z elementami tradycyjnymi. Ściana tylna oraz dwie boczne z żelbetu grubości 25 cm , ściana frontowa wykonana z pustaków ceramicznych o grubości 25cm . W budynku znajduje się jedno pomieszczenie, przykryte ocieplonym dachem jednospadowym. Konstrukcja dachu drewniana. Pokrycie stanowi blacha dachówkopodobna, ocieplona wełną mineralną gr. 15cm .

Ocieplenie ścian poniżej poziomu gruntu, do głębokości $1,0 \text{ m}$ polistyrenem ekstrudowanym grubości 8cm , powyżej gruntu warstwą styropianu gr. 15cm z osiatkowaniem i otynkowaniem wg metody „lekkiej – mokrej” .

Budynek mikrosita jest obiektem, w którym będzie następowało dodatkowe podczyszczanie ścieków na mikrosicie.

Obiekt wyposażony w instalacje:

- technologiczne
- wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej
- ogrzewania elektrycznego
- kanalizację
- elektryczną : zasilania, oświetlenia i gniazd wtykowych
- odgromową.

4.3.10. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych

Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych wykonać jako podziemny, okrągły jednokomorowy zbiornik z prefabrykowanych kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej

2,50m i głębokości 2,40m. Zbiornik przykryty prefabrykowaną płytą żelbetową z włazem serwisowym $\varnothing 600$ i otworami technologicznymi. W komorze pomiarowej na odcinku rurociągu grawitacyjnego odprowadzającego ścieki oczyszczone zainstalowany będzie przepływomierz elektromagnetyczny z możliwością przesyłania danych do sterownika centralnego sterującego pracą oczyszczalni ścieków a następnie rurociągiem do wylotu i odbiornika. Dodatkowo zainstalowana będzie komora do poboru próbek ścieków oczyszczonych.

4.3.11. Zbiornik PIX

Plac pod zbiornik PIX-u o wymiarach 6,50×2,50m zamknąć obrzeżem betonowym z typowych krawężników betonowych gr. 8cm, wypełnienie z zagęszczonego piasku warstwą o grubości 30cm. Na placu zamontowany zostanie zbiornik magazynowy o poj. 8,0m³ wykonany z TWS wraz z zestawami pompowymi i układami montażowo- instalacyjnymi.

Stacja dozowania stanowi obiekt towarzyszący części biologicznej oczyszczalni, niezbędny do prowadzenia chemicznego strącania nadmiaru fosforu. Doprowadzenie PIX-u nastąpi rurociągiem tłocznym do układu reaktorów biologicznych w postaci niezależnie pracujących układów pompowych.

4.3.12. Silos

Silos na wapno o poj. 10m³ wykonany ze stali konstrukcyjnej należy posadzić na fundamencie w postaci płyty wierzchniej wylewanej na mokro o wysokości 30cm z czterema słupami związanymi z stopą fundamentową o grubości 50cm. Mocowanie silosa do fundamentu wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy silosa. Fundament pod silos znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie z budynkiem gospodarki osadowej.

Dozowanie wapna odbywa się w sposób automatyczny, a dawka wapna może być ustalana w zależności od potrzeb - regulacja dozownika motoreduktorem. Wapno dozowane jest do ślimakowego przenośnika. Prawidłowy zsyp wapna z zasobnika do dozownika zabezpieczony jest elektrowibratorem.

4.3.13. Budynek wielofunkcyjny

Budynek wielofunkcyjny wykonać jako dwukondygnacyjny o podłużnym układzie konstrukcyjnym ścian nośnych. Konstrukcja ścian murowana gr. 29cm, wzmocniona żelbetowymi rdzeniami i wieńcami. Stropy żelbetowe płytowe. Dach wielospadowy o konstrukcji drewnianej. Pokrycie stanowi blacha dachówko-podobna, dach ocieplony wełną mineralną gr. 15 cm. Budynek ocieplono styropianem gr. 12 cm.

Parametry budynku:

Powierzchnia użytkowa –	663,85 m ²
Powierzchnia zabudowy –	693,79 m ²

Kubatura –	3920,00 m ³
Rzędna posadzki przyziemia –	244,70 m n.p.m.

W skład budynku wielofunkcyjnego wchodzi część socjalno-sanitarna, część użytkowa oraz część techniczna.

W części technicznej zlokalizowane są pomieszczenia: kotłowni, hydroforni, agregatorni, warsztatu, magazynu, prasy osadu, mieszalnika osadów, kontenerów osadu, składu osadu oraz garażowe.

Obiekt wyposażony w instalacje:

- technologiczne
- wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej
- ogrzewania
- wodociągową
- kanalizacyjną
- elektryczną : zasilania, oświetlenia i gniazd wtykowych
- odgromową.

4.4. Kanalizacja odpływowa ścieków oczyszczonych i wód opadowych.

Na terenie oczyszczalni ścieków kanał odpływowy ścieków oczyszczonych wykonać z rur $\varnothing 315\text{mm}$ PVC łączonych na uszczelki gumowe. Długość kanalizacji odpływowej na terenie oczyszczalni wynosi ok. 105,0m. Rurociąg układać na podsypce piaskowej zagęszczonej mechanicznie. Na kanale montować studzienki rewizyjne (szt. 5) z kręgów betonowych $\varnothing 1000\text{mm}$ z włączkami żeliwnymi klasy A15 w terenach zielonych i D400 w drogach.

Na terenie oczyszczalni ścieków kanały wód opadowych przejętych z dachu budynku wielofunkcyjnego, technicznego i stacji przyjmowania ścieków wykonać z rur $\varnothing 160\div 250\text{mm}$ PVC łączonych na uszczelki gumowe. Długość kanalizacji wód opadowych na terenie oczyszczalni wynosi:

- dla rurociągów $\varnothing 250\times 6,2\text{mm}$ PVC L= 23,0m,
- dla rurociągów $\varnothing 200\times 4,9\text{mm}$ PVC L= 101,50m,
- dla rurociągów $\varnothing 160\times 4,0\text{mm}$ PVC L= 171,0m,

Rurociągi układać na podsypce piaskowej zagęszczonej mechanicznie. Na kanale wód opadowych montować studzienki rewizyjne (szt. 16) z $\varnothing 400\text{mm}$ PVC z teleskopowymi włączkami żeliwnymi klasy A15 w terenach zielonych i D400 w drogach.

Przejęte wody opadowe z dachów budynku oczyszczalni ścieków włączyć do osadnika typu OS 1500/2,0 wykonanego z prefabrykowanych kręgów żelbetowych o średnicy wew. 1500mm

wykonanych z betonu szczelnego C35/45. Zbiornik przykryty prefabrykowaną płytą żelbetową z włazem serwisowym $\varnothing 600$. Kręgi układać na uszczelki samosmarujące. W ścianach studni osadzić klamry złazowe. W ścianach kręgów należy wykonać szczelne przejścia dla rur średnicach $\varnothing 250\text{mm}$. Na wlocie do osadnika deflektor ze stali nierdzewnej. Grubość ścian 12 cm i płyty dennej 15 cm, a płyty przykrywającej 20 cm. Odpływ ze zbiornika włączyć do rewizyjnej studzienki zbiorczej (ozn. 07) do której również włączone są oczyszczone ścieki z oczyszczalni ścieków.

Wody opadowe z terenu utwardzonego oczyszczalni ścieków odprowadzane spływem powierzchniowym na teren zielony działki Inwestora.

Kanalizację odpływową ścieków oczyszczonych i wód opadowych z terenu oczyszczalni ścieków wykonać z rur $\varnothing 400\text{mm}$ PVC łączonych na uszczelki gumowe. Długość kanalizacji odpływowej poza terenem oczyszczalni wynosi ok. 410,0m. Rurociąg układać na podsypce piaskowej zagęszczonej mechanicznie. Na kanale montować studzienki rewizyjne (szt. 6) $\varnothing 400\text{mm}$ PVC z włazami szczelnymi PEHD klasy A15 dla terenów zielonych.

4.5. Wylot do odbiornika

Wylot kanalizacji odpływowej ścieków oczyszczonych i wód opadowych z terenu oczyszczalni ścieków wykonać na lewym brzegu potoku Łubienka. Wylot żelbetowy DN 400 wykonać w km 0+138 potoku Łubienka. Rzędna wylotu 240,10m n.p.m.. Na wylocie wykonać kratę zabezpieczającą z prętów stalowych nierdzewnych $\varnothing 14\text{ mm}$ co 5cm z kłapa zwrotną. Rzędna płyty wypadowej o wymiarach $0,60 \times 0,80\text{m}$ wynosi 240,00 m n.p.m. Wylot żelbetowy należy zabezpieczyć przez malowanie środkami antykorozyjnymi do betonu.

W obrębie wylotu wykonać ubezpieczenie skarp na długości 30,0m licząc po 20,0m w górę i 10,0m w dół rzeki od osi wylotu, oraz ubezpieczenie dna potoku na długości 32,0m w górę i 10,0m w dół od osi wylotu. Dno potoku pogłębić na głębokość 0,5m i wyłożyć narzutem kamiennym $d_{\text{sr}} 30 \div 50\text{ cm}$ na całej szerokości wraz z podstawami skarpy od km 0+118 do km 0+190.

Skarpę lewa potoku Łubienka na odcinku od km 0+128 do km 0+158 wyprofilować do nachylenia 1:1,5 oraz wykorytować na głębokości 0,5 m. Na skarpie do wysokości korony skarpy ułożyć narzut kamienny grubości $0,3 \div 0,5\text{ m}$ w postaci materacy kamiennych.

Pod żelbetowym wylotem kanalizacji w km 0+138 ułożyć ściel. faszynowa grubości ok. 0,30 m.

Skarpę prawa potoku Łubienka na odcinku od km 0+128 do km 0+158 wyprofilować do nachylenia 1: 1,5 oraz wykorytować na głębokości 0,5 m. Na skarpie do wysokości korony skarpy ułożyć narzut kamienny grubości $0,3 \div 0,5\text{ m}$ w postaci materacy kamiennych.

Powyżej zarzutu kamiennego wykonać profilowanie skarpy ziemia.

Wylot kanalizacji sanitarnej oraz umocnienia dna i skarp potoku Łubienka znajdują się na działce gruntowej nr 1251 w miejscowości Nozdrzec.

4.6. Studnia

Dla zapotrzebowania w wodę celów bytowo – gospodarczych na terenie oczyszczalni ścieków wybudowana zostanie studnia wiercona o średnicy $\varnothing 0,2\text{m}$ i głębokości 8,0m. Namierzone zwierciadło wody w obrębie studni występuje na głębokości 4,1m czyli na rzędnej 238,26 m n.p.m.. W czasie opadów atmosferycznych może dojść do podniesienia lustra wody do 2,0m poniżej terenu czyli do rzędnej 240,60 m n.p.m..

Obudowę studni należy wykonać z kręgów betonowych $\varnothing 1200\text{mm}$. Posadowienie dna obudowy studni na głębokości ok. 1,8m od projektowanego terenu t.j. na rzędnej ok. 242,60m n.p.m.

Pokrywa studni zostanie obsadzona na rzędnej 245,00m n.p.m. W pokrywie studni należy zamontować właz $\varnothing 600\text{mm}$ typu Wałcz i kominiek wentylacyjny $\varnothing 110\text{ mm}$ wyniesiony 0,6m ponad pokrywę studni. Kominiek wentylacyjny zabezpieczyć siatką przeciw owadom. W studni należy wykonać drabinkę żłazową ze stali nierdzewnej mocowaną do cembrowiny studni.

Teren otaczający studnię kopaną, w pasie o szerokości 1,0 m, licząc od zewnętrznej obudowy studni, utwardzić nawierzchnią z kostki betonowej, ze spadkiem 2% w kierunku zewnętrznym.

W studni należy zamontować pompę głębinową o wydajności $Q = 3,0\text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 40,0\text{m H}_2\text{O}$. Typ pompy np. Wilo-Sub TWI 5-SE-304 EM P&P. Pompę montować na rzędnej 237,60m n.p.m.

Rurociągiem tłocznym $\varnothing 40\text{mm}$ PE woda pompowana będzie na instalację wodociagową z hydroforem o pojemności 300l zlokalizowany w pomieszczeniu hydroforni w budynku wielofunkcyjnym oczyszczalni ścieków.

4.7. Droga dojazdowa, zjazd indywidualny do oczyszczalni oraz drogi wewnętrzne i place manewrowe na terenie oczyszczalni

Droga dojazdowa

Dojazd do oczyszczalni ścieków przebudowanym zjazdem publicznym z drogi wojewódzkiej DW 835 relacji Lublin – Wysokie – Biłgoraj – Sieniawa – Przeworsk – Kańczuga – Dynów - Grabownica Starzeńska w km 193+395 strona lewa, na działkę gruntową nr 1771 (droga gminna publiczna Nr 115854). Istniejącą drogę dojazdową do oczyszczalni ścieków o nawierzchni żwirowej należy przebudować. Przebudowa polega na podniesieniu istniejącej rzędnej drogi do oraz wykonanie utwardzenia nawierzchni drogi dojazdowej. W ramach rozwiązań projektowych przyjęto następujące założenia:

przekrój jednojezdniowy

długość drogi	-	214,40 mb
szerokość jezdni	-	3,50m
szerokość podbudowy	-	38-4,80m
spadek poprzeczny nawierzchni	-	2 %

Z uwagi na lokalny charakter drogi oraz ograniczenia terenowe, projektowane zamierzenia nie zawiera mijanki. Natężenie ruchu na drodze będzie małe i w zdecydowanej większości będą to samochody pracowników oraz samochody techniczne obsługujące oczyszczalnię ścieków.

Szerokość drogi wynosi 3,50m. Nawierzchnia z masy bitumicznej. Wykonanie nawierzchni drogi należy poprzedzić wykonaniem robót ziemnych, polegających na ukształtowaniu skarp w zakresie pozwalającym na uzyskanie zaprojektowanych parametrów drogi.

Konstrukcja nawierzchni drogi gminnej.

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni drogi:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego; gr. 5 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego; gr. 7 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego , stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego; gr. 30cm,
- warstwa odcinająca z pospółki; gr. 15 cm

RAZEM: 57 cm

Mrozoodporność:

Grunty G₂: $0,45 h_z = 0,45 \times 1,2 = 0,54$

Nawierzchnia: $5+7+30+15 = 57 \text{ cm} > 54 \text{ cm}$

Zjazd indywidualny do oczyszczalni

Na teren oczyszczalni z drogi publicznej gminnej Nr 115854 należy wykonać zjazd indywidualny o parametrach:

szerokość jezdni	-	3,50-4,0m
spadek poprzeczny jezdni jednostronny	-	2 %
szerokość poboczy	-	2 × 0,5m
spadek poboczy	-	6 %
promień krawędzi jezdni na włączeniu do drogi gminnej	-	8,0m i 3,0m,
kąt skrzyżowania osi zjazdu z osią dr. gminnej	-	51°

Konstrukcja nawierzchni zjazdu.

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni drogi:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego; gr. 4 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego; gr. 5 cm,

- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego , stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego; gr. 30cm,
- warstwa odcinająca z pospółki; gr. 15 cm

RAZEM: 54 cm

Mrozoodporność:

Grunty G₂: $0,4 h_z = 0,4 \times 1,2 = 0,48$

Nawierzchnia: $4+5+30+15 = 54\text{cm} > 48\text{ cm}$

Drogi wewnętrzne i plac manewrowy

Na terenie oczyszczalni ścieków na terenie dróg wewnętrznych i palców manewrowych wykonać nawierzchnię z betonowej kostki brukowej grubości 8,0 cm obramowana krawężnikiem drogowym 15×30cm na ławie betonowej. Krawężniki wykonać jako wtopione w jezdnię. Za krawężnikiem wykonać opaski gruntowe obsiane mieszanką traw. Wykonanie nawierzchni placu wewnętrznego należy poprzedzić:

- wykonaniem robót montażowych obiektów oczyszczalni ścieków i uzbrojenia międzyobiektowego,
- wykonaniem robót ziemnych, polegających na ukształtowaniu nasypów z odpowiednim zagęszczeniem gruntu,

Plac manewrowy w obszarze objętym opracowaniem wykonać ze spadkiem niezbędnym do prawidłowego odwodnienia.

Konstrukcja nawierzchni drogi i placu wewnętrznego.

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej; gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego; gr. 10 cm
- warstwa wzmacniająca podłoże z kruszyw naturalnego stabilizowanego cementem o wytrzymałości 2,5 MPa; gr. 20 cm
- warstwa odcinająca z piasku gruboziarnistego; gr. 10 cm

RAZEM: 51 cm

Mrozoodporność:

Grunty G₂: $0,4 h_z = 0,4 \times 1,2 = 0,48$

Nawierzchnia: $8+3+10+20+10 = 51\text{ cm} > 48\text{ cm}$

4.8. Ogrodzenie terenu oczyszczalni ścieków

Wokół terenu oczyszczalni ścieków należy wykonać ogrodzenie z siatki stalowej powlekanej w kolorze zielonym o wym.: oczka 5×5cm w ramach z kątownika 2,5×25mm na słupkach stalowych ø50mm zabetonowanych w gruncie na głębokość 1,2m. Wysokość ogrodzenia 1,5m, długość całkowita ok. 390,0m.

Strefę sanitarną wokół ujęcia wody na terenie oczyszczalni ścieków wygrodzić siatką stalową wysokości 1,5m na słupkach stalowych ø50mm zabetonowanych w gruncie na głębokość 1,2m. Długość ogrodzenia ok. 30,0m. W ogrodzeniu zamontować furtkę szerokości 1,5m.

Odstęp słupków dostosować do długości ramek i nie więcej niż 2,5m. Fundament słupków z betonu C16/20 o wymiarach 0,4×0,4×1,2m z nadbudową z prefabrykatów do cokolika. Pod siatką cokolik prefabrykowany wysokości 0,2m z betonu C16/20.

Od strony dojazdowej brama wjazdowa na plac manewrowy oczyszczalni ścieków szerokości 4,0m.

4.9. Rurociągi i instalacje technologiczne międzyobiektowe

Na terenie oczyszczalni ścieków wykonane zostaną rurociągi i instalacje międzyobiektowe tj.:

- instalacje zasilania energetycznego, instalacje sterownicze niskiego napięcia, instalacje sygnalizacyjne,
- rurociągi ścieków technologicznych grawitacyjne i ciśnieniowe,
- rurociągi wody technologicznej i wodociągowej,
- instalacje dawkowania chemikaliów,
- instalacje sprężonego powietrza,

Instalacje energetyczne, sterownicze i sygnalizacyjne prowadzone w ziemi należy układać w kanalizacjach technicznych.

Rurociąg technologiczne układać bezpośrednio w gruncie na podsypce piaskowej zagęszczonej mechanicznie.

Na rurociągach grawitacyjnych stosować studzienki rewizyjne z kręgów betonowych ø1000mm z włazami żeliwnymi klasy A15 w terenach zielonych i D400 w drogach.

Rurociągi technologiczne międzyobiektowe układać zgodnie z wytycznymi producenta rurociągów i dostawcy technologii oczyszczania ścieków. Średnice materiałów i długości rurociągów określone w projekcie technologicznym oczyszczalni ścieków.

4.10. Zasilanie energetyczne

Oczyszczalnia będzie zasilana w energię elektryczną z projektowanej stacji transformatorowej zlokalizowanej na terenie oczyszczalni ścieków (wg oddzielnego opracowania). Zasilanie oczyszczalni odbywać się będzie linią kablową niskiego napięcia (eNN) od stacji transformatorowej do rozdzielni głównej zlokalizowanej w budynku wielofunkcyjnym. Pomiar rozliczeniowy energii po stronie eNN. Awaryjne zasilanie w energię elektryczną przewidziano z agregatu prądotwórczego zlokalizowanego w budynku wielofunkcyjnym.

4.11. Oświetlenie

Oświetlenie obiektów oczyszczalni oraz dróg i placów wykonane zostanie liniami kablowymi NN przy zastosowaniu kabli YKY 5×10mm². Oprawy oświetleniowe sodowe 250W umieszczone na słupkach stalowych ocynkowanych. Wysokość zawieszenia oprawy wynosić będzie 10,0m nad terenem. Słupy oświetleniowe osadzone na fundamentach prefabrykowanych. Zasilanie oświetlenia rozdzielni głównej oczyszczalni. Sterowanie oświetleniem automatyczne, ze sterowaniem ręcznym.

4.12. Zieleń izolacyjna

Przewiduje się zagospodarowanie terenów wokół obiektów oczyszczalni ścieków poprzez rozłożenie warstwy humusu grubości 10 cm i wysianie mieszanki traw oraz nasadzenie krzewów i drzew ozdobnych.

Ze względu na uciążliwość listowia w okresie jesiennym przewiduje się zastosowanie drzew i krzewów iglastych. zalecane gatunki roślin:

- krzewy iglaste: jałowiec pospolity, jałowiec płozący, świerk pospolity płozący,
- drzewa iglaste: świerk serski, jodła kalifornijska

5. Opis rozwiązań technicznych.

Wytyczenie obiektów.

Wytyczenia obiektów kubaturowych oraz tras sieci rurociągów i przewodów winien dokonać uprawniony geodeta, któremu zlecono obsługę inwestycji pod względem geodezyjnym (warunek uzgodnienia dokumentacji przez PZUDP). Obiekty oraz uzbrojenie terenu należy przenieść w teren z Projektu Zagospodarowania Terenu uzgodnionego w PZUDP i zastabilizować „świadkami” (kołkami) w terenie. Repery robocze geodeta wyznaczy i zastabilizuje w terenie w porozumieniu z Wykonawcą. Trasę przewodów tyczyć przez wbicie kołków osiowych na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek rewizyjnych oraz na prostych odcinkach

kanalizacji oraz wbicie świadków jednostronnych lub dwustronnych tak, aby nie zostały naruszone w trakcie robót (ustala kierownik budowy).

Roboty ziemne.

Prace i roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z aktualnymi przepisami BHP. Wszelkie prace ziemne starać się wykonać w okresie bezopadowym.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-06050 – „Geotechnika. Roboty ziemne, Wymagania ogólne”.
- PN-B-10736 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- PN-S-02205 – „Drogi samochodowe, Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Przed przystąpieniem do realizacji kolejnych robót należy odkryć istniejące rurociągi w miejscach ich kolizji, w celu stwierdzenia czy przyjęte rzędne posadowienia rurociągów istniejących odpowiadają rzeczywistości. W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym dokonać odkrywki uzbrojenia przez ręczne wykonanie wykopu.

Wykopy dla rurociągów należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych. Wyrównanie dna wykopu po koparce do rzędnej projektowanej i pogłębienie dna wykopu na podsypkę wykonać ręcznie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane z projektowanym spadkiem.

Posadowienie obiektów

Podczas realizacji obiektów kubaturowych należy przestrzegać założeń zawartych w dokumentacji geotechnicznej opracowanej dla niniejszego zadania. Realizację robót wykonać zgodnie z ustaleniami zawartymi w projekcie architektoniczno – budowlanym.

Podbudowa dla budowy rurociągów

Podbudowę wykonać z piasku, o grubości ok. 0,15 m. Podbudowa winna być zagęszczona mechanicznie. W tym celu należy:

- ręcznie pogłębić wykop do projektowanej rzędnej podanej na profilu podłużnym
- nasypać na dno piasek gr. 0,15m a w przypadku słabej nośności podłoża żwir i piasek w stosunku 1: 0,3
- zawibrować podłoże wibratorem spalinowym powierzchniowym przesuwany ręcznie.

Gdyby w wykopie nastąpił silny dopływ wody stosować podbudowę żwirową o granulacji $5 \div 10$ mm. Dno wykopu wykonanego w gruncie skalistym wyrównać podsypką piaskową grubości 0,15 m dobrze zagęszczoną wibratorem (ułożenie rur na dnie takiego wykopu bezwzględnie podlega protokolarnemu odbiorowi przez Inspektora Nadzoru).

Wykopy „przebrane” bezwzględnie zasypać mieszanką tłuczniowo – piaskową w stosunku 1:0,6 (PN-92/B-10735 poz. 4.1.2.).

Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o około 20 cm wyższym.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy sunąć z dna wykopu, najlepiej sposobem ręcznym.

Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.

Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu), co najmniej 20 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu.

Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w marę układania kolejnych odcinków rurociągu.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu, tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.

Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównywania kierunku ułożenia przewodów.

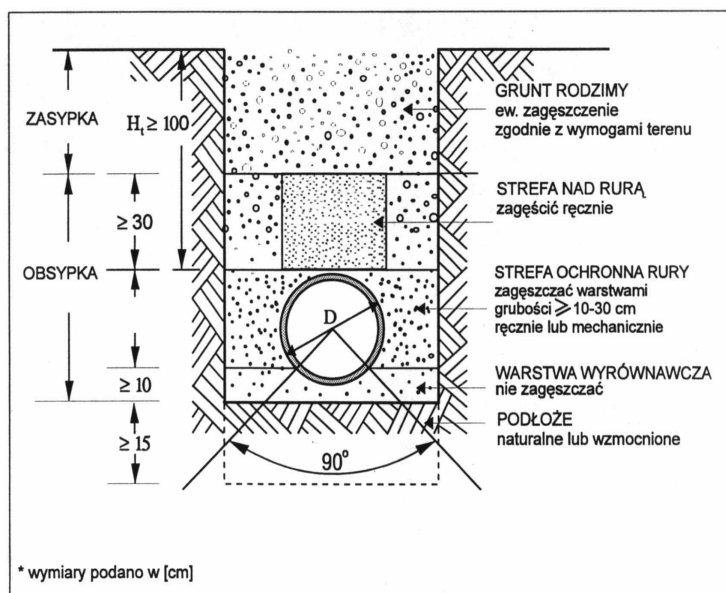
Do budowy przewodu należy stosować tylko elementy niewykazujące uszkodzeń na ich powierzchniach (np. wgnieceń, pęknięć, rys).

Wypełnianie wykopu i zagęszczanie gruntu.

Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach (rysunek poniżej).



- I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu;
 II etap: wypełnianie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasyпка rurociągu.

Zasypkę z piasku należy wykonać do wysokości 30cm ponad wierzch rurociągu. Zasypkę prowadzić ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach. Pozostałą część wykopu (ponad 100cm nad licem rury) można zagęścić mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo. Wymagane zagęszczenie powinno być przyjęte jak dla podbudowy dróg dla miejskich (SLW 60) wg normy PN-S02205. Wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s = 0,95 - 1,0$. Zasypkę studni należy wykonać z zastosowaniem osypki ze żwiru ewentualnie piasku na całej wysokości o grubości 50cm. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego odeskowania.

W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych.

Odwodnienie wykopów

W miejscu występowania wód gruntowych w dnie wykopu wykonać odwodnienie wykopu na czas prowadzenia robót. Gdyby w wykopie nastąpił silny dopływ wody stosować podbudowę żwirową o granulacji 5÷10mm.

Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych, przyjęty zostanie przez Wykonawcę Robót.

6. Budowa geologiczna.

Dla zadania p.n.: „Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Nozdrzec” opracowano dokumentację geotechniczną warunków posadowienia składającą się z opinii geotechnicznej,

dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego. Dokumentacja geotechniczna stanowi część składową niniejszego opracowania. Na podstawie wyników badań geologiczno – inżynierskich przeprowadzonych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r poz. 463) w rejonie budowy ustalono dla przedmiotowego zadania **proste** warunki gruntowe zaliczone do II kategorii geotechnicznej.

Na terenie badań wierzchnią warstwę stanowi gleba. Poniżej stwierdzono występowanie czwartorzędowych mad rzecznych wykształconych głównie jako piaski gliniaste i gliny piaszczyste, lokalnie gliny i gliny pylaste. Głębiej występują niespoiste osady czwartorzędowe(plejstocen), wykształcone jako piaski średnie i grube oraz żwiry z otoczkami. Poniżej, od. gł. ok. 6,0m p.p.t stwierdzono występowanie skały twardej (piaskowca) powstałej w paleogenie.

Podczas wykonywania prac geologicznych w podłożu terenu stwierdzono występowanie wód gruntowych o zwierciadle swobodnym na gł. 3,9÷4,6 m p.p.t. Zasilanie odbywa się z opadów atmosferycznych i roztopowych. Wahania głębokości zwierciadła wód podziemnych mogą dochodzić nawet do 2,0m.

7. Zestawienie powierzchni zagospodarowania działki lub terenu.

7.1. Oczyszczalnia ścieków

Oczyszczalnię ścieków zaprojektowano na działce 1773 obręb Nozdrzec:

- użytek RII o pow. 0,6359ha,
- użytek RIIB o pow. 0,1819ha,
- użytek RIVa o pow. 0,2384ha,

Całkowita powierzchnia działki wynosi 1,0562ha.

Na wydzielonym terenie oczyszczalni ścieków wybudowane zostaną:

- | | |
|---|---|
| a) stacja przyjmowania ścieków z tacą najazdową | $f_z = 59,06 \text{ m}^2 + 27,25 \text{ m}^2 = 86,31 \text{ m}^2$, |
| b) zbiornik uśredniający ścieków dowożonych | $f_z = 47,10 \text{ m}^2$, |
| c) pompownia ścieków surowych | $f_z = 9,08 \text{ m}^2$, |
| d) budynek techniczny | $f_z = 108,40 \text{ m}^2$, |
| e) reaktory biologiczne szt. 2 | $f_z = 2 \times 263 \text{ m}^2 = 526,0 \text{ m}^2$, |
| f) zbiornik osadu nadmiernego | $f_z = 50,90 \text{ m}^2$, |
| g) komory pomiarowe ścieków oczyszczonych szt.2 | $f_z = 2 \times 6,16 \text{ m}^2 = 12,32 \text{ m}^2$, |
| h) studnia wody technologicznej | $f_z = 6,16 \text{ m}^2$, |
| i) budynek mikrosita | $f_z = 24,12 \text{ m}^2$, |
| j) komora pomiarowa ścieków oczyszczonych | $f_z = 6,16 \text{ m}^2$, |

k) zbiornik PIX	$f_z = 16,25\text{m}^2$,
l) silos na wapno	$f_z = 6,25\text{ m}^2$,
m) budynek wielofunkcyjny	$f_z = 693,79\text{ m}^2$,
n) studnia kopana	$f_z = 1,54\text{ m}^2$,
o) osadnik	$f_z = 2,39\text{ m}^2$,
p) droga wewnętrzna i place manewrowe	$f_z = 3840\text{ m}^2$,
Pozostały teren stanowi tereny zielone	$f = 3787,7\text{m}^2$

Teren działki gruntowej nr 1773 poza ogrodzeniem oczyszczalni ścieków stanowi:

– utwardzona droga dojazdowa	$f_z = 31,1\text{ m}^2$,
– teren zielony	$f_z = 61,8\text{ m}^2$,
– skarpy nasypu ubezpieczone narzutem kamiennym	$f_z = 1260,0\text{ m}^2$,

7.2. Droga dojazdowa do oczyszczalni ścieków

Drogę dojazdową do oczyszczalni ścieków stanowi droga gminna – działka nr 1771 obręb Nozdrzec. Całkowita powierzchnia działki wynosi 0,4059 ha. Utwardzenie działki wykonane zostanie na powierzchni ok. 760m².

Wjazd na teren oczyszczalni po działce gruntowej nr 1772/2. Teren działki gruntowej stanowi:

– utwardzona droga dojazdowa	$f_z = 28,5\text{ m}^2$,
– skarpy nasypu ubezpieczone narzutem kamiennym	$f_z = 7,90\text{ m}^2$,

7.3. Kanalizacja odpływowa

Powierzchni działek z uwagi na liniowy charakter inwestycji i znikomy procent powierzchni zajmowanej do powierzchni działek nie podaje się.

7.4. Wylot i ubezpieczenie potoku Łubienka

Wylot i ubezpieczenie potoku Łubienka realizowane będzie na działce gruntowej nr 1251 w obrębie ewidencyjnym Nozdrzec. W ramach robót budowlanych zostanie wykonany:

- żelbetowy wylot kanału $\varnothing 400\text{ mm}$ do potoku Łubienka na powierzchni $f_z = 1,4\text{ m}^2$
- ubezpieczenie dna i skarpy potoku narzutem kamiennym na powierzchni: $f_z = 652,2\text{ m}^2$,

8. Informacje na temat wpisu działki lub terenu do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Zgodnie z ustaleniami zawartymi w decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego, teren projektowanego przedsięwzięcia znajduje się w obszarach przyrodniczych chronionych prawem tj.: w granicach Wschodniobeskidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu

(rozporządzenie nr 54/05 Wojewody Podkarpackiego z dnia 30 maja 2005r. w sprawie Wschodniobeskidzkiego Obszaru Chronionego Krajobrazu / Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego Nr 80 poz. 1355 z późn. zm/ zmienione uchwałą Nr LII/1003/10 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 25 października 2010r.) i podlega przepisom obowiązującym na tym obszarze.

Na terenie projektowanej inwestycji nie stwierdza się:

- obszarów wodno-błotnych oraz innych obszarów o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
- obszarów mających znaczenie historyczne i kulturowe.
- obszarów, na których standardy, jakości środowiska zostały przekroczone,
- obszarów przylegających do jezior,
- obszarów w granicach strefy ochronnej stanowisk archeologicznych,
- uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.

Inwestycja znajduje się w obszarze bezpośredniego zagrożenia powodzią w zlewni Sanu, w związku z tym została wydana decyzja zwalniająca przez Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na obszarze objętym pod planowany zbiornik dużej retencji Niwistka utworzony w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego uchwalonego Uchwałą Nr XLVIII/522/02 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 30 sierpnia 2002r. na planszy Kierunki Polityki Przestrzennej.

9. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji na tereny przyległe.

Dla projektowanej oczyszczalni ścieków zastosowano szereg technicznych i technologicznych rozwiązań minimalizujących ujemne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko, do których należą:

- mechaniczne oczyszczanie ścieków w budynku zamkniętym,
- zainstalowanie dmuchaw w pomieszczeniu zamkniętym (wytłumienie hałasu),
- proces technologiczny gwarantujący tlenową stabilizację osadu (zmniejszona emisja zapachów),
oraz częściowe usuwanie związków biogenych,
- kierowanie odcieków i przelewów do ponownego oczyszczania (ciecz nadosadowa, odcieki z prasy i in.),
- zastosowanie napowietrzania w głębinowego (wyeliminowanie aerozoli i zapachów),
- zautomatyzowanie procesów mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków,
- wywóz odwodnionych skratek i osadów na składowisko odpadów (poza teren oczyszczalni),

Technologia oczyszczania ścieków i zastosowane rozwiązania techniczne (ograniczające kontakt ścieków z powietrzem) w znacznym stopniu zmniejszają emisję zanieczyszczeń do powietrza. Blok oczyszczania mechanicznego ścieków (sito - piaskowniki) umieszczone będą w pomieszczeniu zamkniętym, samo urządzenie jest zamknięte, skratki i piasek odprowadzane są do kontenera, które usytuowane są w pomieszczeniu zamkniętym.

Reaktory biologiczne przykryte płytami z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym, dzięki którym wyeliminowany został wpływ zewnętrznych warunków atmosferycznych na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, a ewentualna emisja zanieczyszczeń do powietrza występować będzie punktowo, w miejscach odprowadzenia powietrza niewykorzystanego w procesie napowietrzania. Również sposób napowietrzania ścieków w reaktorze biologicznym (napowietrzanie wgłębne, drobnopęcherzykowe) oraz stabilizacja osadów, w istotny sposób ogranicza emisję zanieczyszczeń do powietrza.

Pompownia ścieków surowych wyposażona w pompy zatapialne, nie będzie zagrażać zanieczyszczeniem powietrza ze względu na jej przykrycie żelbetowe oraz zastosowanie na adsorberów kanałowych na kominkach wentylacyjnych.

Dodatkową ochronę stanowić będzie pas zieleni izolacyjnej wokół obiektów technologicznych i przy ogrodzeniu oczyszczalni składającej się z krzewów i drzew o własnościach kateriostatycznych i bakteriobójczych (krzewy i drzewa iglaste, bez czarny).

Dla zastosowanych rozwiązań technicznych i technologicznych przyjętych w projekcie można stwierdzić, że wpływ oczyszczalni ścieków na środowisko zamknie w granicach ogrodzenia pod warunkiem właściwej jej eksploatacji.

Zakres oddziaływania projektowanej inwestycji zamyka się w obrębie działek stanowiących przedmiot opracowania.

Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane (warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), ale także przepisy dotyczące m. innymi: ochrony przeciwpożarowej, prawa wodnego, ochrony środowiska.

Zgodnie z ustaleniami zawartymi w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia wydanej przez Wójta Gminy Nozdrzec realizacja i eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie powodować oddziaływania transgranicznego na

środowisko z uwagi na odległość od granicy państwa i lokalny zasięg oddziaływań.

Z zapisów raportu wynika, iż przy prawidłowo wykonanych i odebranych szczelnych obiektach i przewodach zgodnie z PN, przy prawidłowej eksploatacji sieci kanalizacji sanitarnej, pompowni ścieków i oczyszczalni, przy systematycznym monitoringu pracy instalacji, nie powinien zaistnieć stan nadzwyczajnego zagrożenia.

Eksploatacja instalacji nie wymaga ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania ponieważ zastosowane rozwiązania techniczne, technologiczne, organizacyjne pozwolą na dotrzymanie prawnie obowiązujących standardów jakości środowiska, wobec czego nie określono uwarunkowań w tym zakresie.

Dane posiadane na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na temat przedsięwzięcia i elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko pozwalają wystarczająco ocenić jego oddziaływanie na środowisko.

10. Informacje określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren.

Teren nie jest objęty zasięgiem obszaru górniczego.

11. Informacje na temat przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z budową oczyszczalni ścieków i kanalizacji sanitarnej, wykonawca opracuje instrukcje bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na podstawie informacji BIOZ.

Realizacja inwestycji ma pozytywny wpływ na środowisko. Inwestycja nie spowoduje ograniczenia sposobu zagospodarowania działek sąsiednich, przez co nie zostaną naruszone interesy osób trzecich.

Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich:

1. Prace budowlane prowadzone będą przy użyciu sprzętu w dobrym stanie technicznym.
2. Eliminowana będzie praca na biegu jałowym silników spalinowych maszyn, urządzeń i środków transportu (na postoju, podczas przerw w pracy).
3. Unikana będzie koncentracja w jednym miejscu nadmiernej ilości maszyn i urządzeń pracujących równocześnie.
4. Teren budowy utrzymywany będzie w czystości, a w okresach suchych zraszany wodą.
5. Wytworzone w trakcie realizacji i eksploatacji odpady będą segregowane, oznakowane

oraz magazynowane w wydzielonym, oznakowanym miejscu i sukcesywnie przekazywane do odzysku lub unieszkodliwiania.

6. Przestrzegane będą instrukcje/przepisy zawarte w DTR urządzeń technologicznych i maszyn emitujących hałas w zakresie instalacji, rozruchu, eksploatacji, konserwacji i demontażu aby ograniczyć negatywny wpływ hałasu na ludzi i środowisko,
7. W celu ograniczenia uciążliwości akustycznych prace budowlane prowadzone będą tylko w porze dziennej tj. 6:00 -22:00.
8. Zapewnione zostanie oszczędne korzystanie z terenu, tj. ograniczyć się do zajęcia obszaru niezbędnego do realizacji planowanego przedsięwzięcia.
9. Na etapie budowy ścieki bytowe gromadzone będą w przenośnych urządzeniach sanitarnych.
10. Przed wprowadzeniem do środowiska woda z odwodnienia wykopów budowlanych będzie oczyszczana z zawiesiny.
11. Place postojowe sprzętu budowlanego zorganizowane zostaną na miejscu utwardzonym. Część magazynowa zaplecza budowy również zorganizowana zostanie na terenie utwardzonym. Teren zaplecza budowy zostanie zabezpieczony (znielowany do rzędnej powyżej $Q_{1\%}$), przed zalaniem wodami powodziowymi. Materiały i surowce wykorzystywane w fazie robót budowlanych składowane będą poza korytami cieków.
12. W trakcie prowadzenia prac budowlanych zabrania się konserwacji sprzętu na terenie budowy.
13. Należy utrzymywać porządek na terenie budowy i jej zaplecza.
14. Roboty polegające na przeprowadzeniu rurociągów pod wodami oraz umacnianiu dna oraz skarp potoku, należy wykonać w okresie kiedy potok będzie prowadzić małe ilości wody.
15. Prace polegające na umocnieniu dna i brzegów potoku w miejscu przeprowadzenia rurociągu pod wodami, należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu robót związanych z ułożeniem i zasypaniem rurociągu.
16. Ścieki oczyszczone odprowadzane będą do potoku Łubienka w km 0+138, dno i skarpy potoku zostaną umocnione.
17. Po wykonaniu wszystkich robót budowlanych, tereny zajęte pod drogi dojazdowe, place składowe, przywrócone zostaną do stanu zgodnego z przeznaczeniem.
18. W fazie robót budowlanych zapewnić drożność koryt rowów przydrożnych.
19. Umocnienia nowo uformowanych skarp koryta potoku poprzez ich obsiew i darniowanie, należy przeprowadzić niezwłocznie po ich ukształtowaniu oraz ewentualnym odcinkowym umocnieniu biotechnicznym lub technicznym, tak aby erozja

powierzchniowa została ograniczona do minimum, a frakcje tworzące zawiesiny nie przedostawały się do wód powierzchniowych.

20. Wody opadowo - roztopowe z połaci dachowych obiektów oczyszczalni oraz z terenów utwardzonych odprowadzane będą poprzez wewnętrzną sieć kanalizacyjną do oczyszczenia.
21. Prowadzić pomiar ilości i jakości ścieków dopływających do oczyszczalni oraz oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika.
22. Realizacja przedsięwzięcia nie będzie się wiązać z ingerencją w rzekę San (w jej koryto i obudowę biologiczną), jak również w obejmujący ją obszar mający znaczenie dla Wspólnoty OZW Rzeki San PLH180007.
23. Przeprowadzenie rurociągu pod wodami potoku Łubienka wykonane zostanie metodą przekopu. Na czas układania rurociągu w dnie potoku wykonana zostanie grobla ziemna od strony napływowej. Dla przeprowadzenia wód potoku ułożona zostanie rura przepustowa. W miejscu przekroczeń wykonany zostanie bystrotek, jak również wykonane zostanie umocnienie dna i skarp potoku. Spadek podłużny umocnień będzie zgodny ze spadkiem istniejącym dna potoku. Spadek poprzeczny umocnień do osi potoku min. 5%. Umocnienia o nachyleniu skarp 1: 1,5, wykonane będą do wysokości 1,5 m od dna;
24. Prace ziemne związane z lokalizacją zaplecza budowy (na działce o nr. ew. 1772), budową oczyszczalni ścieków (na działce o nr. ew. 1773) oraz kanalizacji, polegające na zdjęciu warstwy humusu i osobne jej składowanie w celu późniejszego wykorzystania na przedmiotowym terenie, zostaną wykonane poza okresem lęgowym ptaków, tj. w terminie od 16 października do końca lutego.
25. Na czas wiosennych (marzec - maj) i jesiennych (październik - listopad) migracji batrachofauny drogi transportowe zostaną wyгородzone za pomocą foliowych płotków, które 2 razy na dobę (rano i wieczorem) będą sprawdzane pod kątem obecności płazów. Zatrzymane w ten sposób osobniki zostaną każdorazowo przeniesione w miejsca odpowiadające siedliskowe danemu gatunkowi. Ogrodzenie wykonane zostanie jako pełne (np. z folii) i będzie zakopane na głębokości min. 5÷20 cm. Wysokość części nadziemnej ogrodzenia, na całej jego długości, będzie wynosić minimum 50 cm. Górna krawędź ogrodzenia będzie łagodnie zakończona i odgięta na zewnątrz, na całej długości ogrodzenia, pod kątem 45 - 90°, tworząc daszek o długości min. 5 cm (zalecana długość co najmniej 10 cm). Ogrodzenie będzie regularnie (co najmniej raz w tygodniu) kontrolowane pod kątem szczelności, a wszelkie usterki będą usuwane na bieżąco; należy także wykaszć roślinność wzdłuż ogrodzeń ochronnych. Na końcach ogrodzenia ochronnego należy wykopać dołki o wymiarach ok. 0,5×0,5×0,2m, które będą

wyłożone folią.

26. Zastosowanie i kontrola wszystkich rozwiązań w odniesieniu do gatunków prawnie chronionych (w szczególności w przypadku płazów) odbędzie się pod nadzorem przyrodniczym.
27. Po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia tereny zielone zostaną przywrócone do stanu pierwotnego.
28. W celu zwiększenia redukcji fosforu do ścieków w procesie technologicznym dodawany będzie czynny roztwór PIX.
29. Po procesie odwodnienia na prasie osad ściekowy podawany będzie do mieszarki gdzie po wymieszaniu z wapnem poddawany będzie higienizacji w magazynie o powierzchni około 200 m².
30. Pracownikom obsługującym oczyszczalnię ścieków zapewnione zostaną odpowiednie warunki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz środki ochrony osobistej.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska, uwzględnione w dokumentacji projektowej:

1. Sieć kanalizacyjna oraz instalacja kanalizacyjna do oczyszczania ścieków zaprojektowana została jako szczelna, w sposób uniemożliwiający przenikanie ścieków do gruntu jak i do wód.
2. Podczas eksploatacji oczyszczalni ścieków prowadzony będzie systematyczny przegląd sieci kanalizacyjnej oraz instalacji do oczyszczania ścieków, w zakresie szczelności zbiorników oraz miejsc złączeń elementów.
3. Podczas eksploatacji oczyszczalni ścieków zapewniona zostanie regularna konserwacja urządzeń i obiektów oraz remonty i naprawy sieci kanalizacyjnej oraz instalacji do oczyszczania ścieków.
4. Woda do celów socjalno - bytowych w oczyszczalni, dostarczana będzie z projektowanej studni na terenie oczyszczalni. Do procesów technologicznych, w tym do płukania prasy wykorzystane będą oczyszczone ścieki.
5. Ścieki komunalne powstające na terenie oczyszczalni będą odprowadzane do sieci wewnętrznej kanalizacji i oczyszczane wraz z ściekami dopływającymi do oczyszczalni.
6. Poziom terenu projektowanej oczyszczalni został zaprojektowany i zostanie podniesiony (nasypany) ponad rzędną 244,00m n.p.m. tj. 0,5 m ponad poziom wody Q_{1%}.
7. Kanał odpływowy ścieków oczyszczonych do potoku Łubianka został zaprojektowany wzdłuż kanału dopływowego ścieków surowych.
8. Posadowienie obiektów oczyszczalni ścieków zostało zaprojektowane i zostanie wykonane bez konieczności stałego obniżania zwierciadła wód gruntowych.

9. Wokół projektowanej oczyszczalni ścieków został zaprojektowany i zostanie wykonany pas zieleni ochronnej zimozielonej wysokiej jak i niskiej.
10. Zanieczyszczenia z procesu spalania oleju napędowego podczas pracy agregatu prądotwórczego odprowadzane będą do powietrza emitorem zlokalizowanym na wysokości min. 3,9 m i średnicy 0,1m (szczegółowa lokalizacja wg wytycznych producenta urządzenia).
11. Zbiorniki reaktorów biologicznych z osadnikami wtórnymi będą poryte lekkim przykryciem modułowym zapewniającym wentylację grawitacyjną.
12. W reaktorach biologicznych zaprojektowane zostały systemy napowietrzania ścieków poprzez: napowietrzacze drobnopełcherzykowe denne, napowietrzacze mieszające oraz aeratory przerzutowe do których doprowadzone zostaną przewody sprężonego powietrza. Odpowiednią ilość powietrza do natleniania ścieków zapewniają dmuchawy sterowane sondami tlenowymi.
13. Dla zapewnienia stabilności wysokiej jakości odpływu ścieków oczyszczonych zaprojektowany został trzeci stopień oczyszczania ścieków w postaci mikrosita.
14. Spust ścieków surowych z beczkowozu w punkcie zlewnym będzie prowadzony hermetycznie poprzez zastosowanie szybkozłącza.
15. W celu eliminacji zapachów powstających w obrębie z punktu zlewnego ścieków dowożonych jak i przepompowni ścieków zaprojektowano odprowadzanie powietrza na zewnątrz obiektów przez adsorbery z wypełnieniem z węgla aktywnego (biofiltry) Zakładana skuteczności redukcji: amoniaku około 78% i siarkowodoru około 83%.
16. W celu eliminacji zapachów powstających w obrębie piaskownika i prasy do odwadniania osadów, zaprojektowano wentylację mechaniczną wyciągową. Powietrze będzie odprowadzane przez adsorber z wypełnieniem z węgla aktywnego (biofiltr) na zewnątrz budynku. Zakładana skuteczności redukcji powietrza złowonnego na biofiltrze wynosi około 98%.
17. Punkt zlewny ścieków dowożonych, zbiornik uśredniający ścieków dowożonych oraz pompownia ścieków surowych wyposażone będą w wentylację grawitacyjną z adsorberami wypełnionymi węglem aktywnym.
18. Dla zapewnienia potrzeb cieplnych budynku oczyszczalni ścieków zaprojektowana została pompa ciepła. Źródłem ciepła i czynnikiem grzewczym będą oczyszczone ścieki tłoczone ze zbiornika wody technologicznej.
19. Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych wykonany zostanie jako podziemny o pojemności 123,0m³, wyposażony w instalację do wstępnego napowietrzania ścieków.
20. Zaprojektowane przepompownie ścieków wyposażone będą w pompy zatapialne oraz

układ sterowania i automatyki.

21. W sytuacjach awaryjnych źródłem energii elektrycznej w oczyszczalni będzie agregat prądotwórczy, w którym spalany będzie olej napędowy.
22. Wapno magazynowane będzie w silosie o pojemności około 10m³ wyposażonym w filtr tkaninowy o skuteczności odpylania około 98 %.
23. Przeładunek wapna z cysterny do silosu prowadzone będzie hermetycznie.
24. Dmuchawy, sprężarki oraz agregat prądotwórczy będą umieszczone w budynku, a pompy montowane w zbiornikach podziemnych będą zanurzone w ściekach.

Obsługa oczyszczalni

Oczyszczalnia ścieków dzięki zastosowanej technologii działać będzie automatycznie.

Do obowiązków obsługi należeć będzie:

- kontrola nad procesem oczyszczania,
- wymiana kontenera na skratki,
- kontrola automatycznego usuwania zawiesiny łatwo opadalnej z separatora,
- kontrola czystości powierzchni osadnika
- kontrola procesu odwadniania osadu
- przygotowanie flokulantu przed rozpoczęciem procesu odwadniania,
- kontrola przyjmowania ścieków dowożonych,
- konserwacja i wykonanie serwisu zamontowanych urządzeń technologicznych i wyposażenia,
- utrzymanie czystości i porządku na terenie oczyszczalni

12. Inne dane.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Ustawa „Prawo Budowlane” wraz z obowiązującymi zmianami
- Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- warunkami podanymi przez poszczególne instytucje w uzgodnieniach.
- ogólnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy

Opracował: