

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	3
SPIS RYSUNKÓW	4
I. DANE OGÓLNE	5
1. Ogólna lokalizacja inwestycji.....	5
2. Podstawa opracowania	5
II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	6
1. Przedmiot i kolejność realizacji inwestycji	6
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu	6
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	7
3.1. <i>Obiekty budowlane kubaturowe związane z zagospodarowaniem działki oczyszczalni</i>	7
3.2. <i>Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi</i>	7
3.2.1. Ogrodzenie	7
3.2.2. Połączenia technologiczne związane z oczyszczalnią ścieków	7
3.3. <i>Utwardzenie terenu działki oczyszczalni</i>	8
3.4. <i>Sieci uzbrojenia terenu</i>	9
3.4.1. Przyłącze wodociągowe do oczyszczalni ścieków	9
3.4.2. Przyłącze kanalizacyjne do kontenera oczyszczalni oraz kanalizacja ścieków oczyszczonych	9
3.4.3. Przyłącze elektroenergetyczne	9
3.5. <i>Ukształtowanie terenu i zieleni na terenie oczyszczalni</i>	9
4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania.....	10
5. Dane informacyjne o terenie	10
6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej	10
7. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników	10
III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY	11
1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu	11
2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu	12
2.1. <i>Kontener technologiczno – socjalny</i>	12
2.2. <i>Przepompownia ścieków surowych</i>	12
2.3. <i>Zbiornik oczyszczalni ścieków zblokowany ze zbiornikiem osadu nadmiernego</i>	12
2.4. <i>Punkt pomiarowy ścieków oczyszczonych</i>	13
3. Układ konstrukcyjny obiektu.....	13
3.1. <i>Warunki gruntowo – wodne i kategoria geotechniczna</i>	13
3.2. <i>Kontener technologiczno – socjalny</i>	14
3.3. <i>Przepompownia ścieków</i>	14
3.4. <i>Zbiornik oczyszczalni zblokowany ze zbiornikiem osadu</i>	14
3.5. <i>Punkt pomiarowy ścieków oczyszczonych</i>	15
4. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne obiektów budowlanych liniowych	15
4.1. <i>Przyłącze wodociągowe do oczyszczalni ścieków</i>	15
4.2. <i>Przyłącze kanalizacyjne do kontenera oczyszczalni oraz kanalizacja ścieków oczyszczonych</i>	15
4.3. <i>Wylot ścieków oczyszczonych do rowu melioracyjnego</i>	16
4.4. <i>Przyłącze elektroenergetyczne</i>	16
5. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego kontenera technologiczno – socjalnego	17

5.1. Instalacja wodociągowa	17
5.2. Instalacja kanalizacyjna	17
5.3. Ogrzewanie	18
5.4. Instalacje elektryczne i sterowania oczyszczalni ścieków	18
5.4.1. Tablice elektryczne	18
5.4.2. Instalacje oświetlenia	18
5.4.3. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V	19
5.4.4. Instalacja odgromowa budynku	19
5.4.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	19
5.4.6. Instalacje połączeń wyrównawczych	19
5.4.7. Uwagi końcowe	20
6. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków	20
6.1. Bilans ilości ścieków	20
6.2. Jakość ścieków surowych i oczyszczonych	20
6.3. Projektowana technologia oczyszczania ścieków bytowych	21
6.4. Opis obiektów oczyszczalni ścieków	22
6.4.1. Przepompownia ścieków	22
6.4.2. Zbiornik oczyszczalni zblokowany ze zbiornikiem osadu	22
6.4.3. Punkt pomiarowy ścieków oczyszczonych	23
7. Charakterystyka energetyczna obiektu – bilans mocy urządzeń elektrycznych	23
8. Wpływ obiektu na środowisko	23
8.1. Zapotrzebowanie w wodę i odprowadzanie ścieków	23
8.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych	23
8.3. Gospodarka odpadami	24
8.4. Emisja hałasu, wibracji oraz promieniowania	24
8.5. Wpływ oczyszczalni na faunę i florę, krajobraz, dobra materialne i dobra kultury	24
8.6. Oddziaływanie przedsięwzięcia na glebę, wody powierzchniowe oraz podziemne	24
9. Warunki ochrony przeciwpożarowej oraz BHP	25
IV. INFORMACJA BIOZ	26
1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego	26
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	26
3. Elementy zagospodarowania działki które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	26
4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych.....	26
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.....	27
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.....	27
V. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	28
1. Zestawienie materiałów do części technologicznej, instalacyjnej, kanalizacji oraz przyłącza wodociągowego.....	28
2. Zestawienie materiałów do części elektrycznej	28
3. Zestawienie stali do kontenera technologiczno – socjalnego.....	29

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Oświadczenia projektantów
2. Decyzja o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Boronów nr ZGG. 364-7331/14/D/2005 z dn. 19.12.2005 r.
3. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Wójta Gminy Boronów nr ZOŚ-353/7642/3/2006 z dn. 23.01.2006 r.
4. Warunki włączenia do sieci wodociągowej wydana przez Urząd Gminy Boronów nr ZOŚ-343/7033/3/2006 z dn. 11.01.2006 r.
5. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez Enion S.A. nr ZECz/RD3/ZS3/DZ/2605/2005 z dn. 04.07.2005 r.
6. Uzgodnienie projektu z TP S.A. nr SSO/Z/482/2005 z dn. 12.08.2005 r.
7. Uzgodnienie wydane przez PERN „Przyjaźń” S.A. nr TR/U/226/2096/8128/2005 z dn. 19.10.2005 r.
8. Uzgodnienie projektu wydane przez Enion S.A. z dn. 16.08.2005 r.
9. Wypisy z rejestru gruntów
10. Zezwolenie na przejście kolektorem wydane przez Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Katowicach nr ZZ-2126/131/2005 z dn. 22.11.2005 r.
11. Opinia ZUD nr 275/05 z dn. 20.12. 2005 r. wraz z załącznikiem graficznym
12. Opinia ZUD nr 7/06 z dn. 10.02.2006r. (aneks do opinii nr 275/05)
13. Oświadczenie o posiadanym prawie dysponowania gruntem na cele budowlane wydane przez Wójta gminy Boronów
14. Upoważnienie Wójta gminy Boronów do reprezentowania
15. Kserokopie uprawnień budowlanych projektantów
16. Zaświadczenie o przynależności projektantów do Izby Inżynierów
17. Decyzja wydana przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach nr WDU/DFAM/5425/L-285.05/2296/06 z dn. 20.02.2006 r.
18. Pozwolenie wodnoprawne na wykonanie wylotu oraz odprowadzanie ścieków oczyszczonych
19. Uzgodnienie wydane przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków nr C-NR-JK/4164/24/06 z dn. 24.02.2006 r.
20. Uzgodnienie wydane przez Zespół Parków Krajobrazowych „Lasy nad Górną Liswartą”
21. Uzgodnienie zjazdu z drogi gminnej na działkę oczyszczalni ścieków wydane przez Urząd Gminy Boronów nr ZOŚ-356/7023/k/p/1/05/06 z dn. 09.02.2006 r.
22. Decyzja Wojewody Śląskiego w sprawie ustalenia prowadzenie robót związanych z kanalizacją sanitarną wraz z lokalną oczyszczalnią ścieków nr ŚR-VII.3-6810/2075/3/06 z dn. 17.03.2006 r.
23. Uzgodnienie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach na wybudowanie oczyszczalni ścieków na działce nr 161/26
24. Pismo wydane przez Starostwo Powiatowe w Lublińcu w sprawie lokalizacji kanalizacji w pasie dróg powiatowych nr WK.5442-2/37/05 z dn. 25.08.2005 r.
25. Uzgodnienie trasy kanalizacji wydane przez Wójta Gminy Boronów nr ZOŚ-303-7023/k/p/1/2005 z dn. 22.11.2005 r.

SPIS RYSUNKÓW

1. Orientacja	rys. nr 1
2. Projekt zagospodarowania terenu	rys. nr 2
3. Utwardzenie działki oczyszczalni. Plan	rys. nr 3
4. Utwardzenie działki oczyszczalni. Przekrój A-A	rys. nr 4
5. Profil przyłącza wodociągowego	rys. nr 5
6. Profil przyłącza kanalizacyjnego do kontenera oczyszczalni	rys. nr 6
7. Profil kanalizacji odprowadzającej ścieki oczyszczone do rowu	rys. nr 7
8. Wylot ścieków oczyszczonych do rowu melioracyjnego	rys. nr 8
9. Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków	rys. nr 9
10. Oczyszczalnia ścieków. Rzut obiektów technologicznych	rys. nr 10
11. Oczyszczalnia ścieków. Przekroje technologiczne A-A i B-B	rys. nr 11
12. Posadowienie zbiornika oczyszczalni ścieków	rys. nr 12
13. Płyta pod zbiornik oczyszczalni. Zbrojenie	rys. nr 13
14. Kontener technologiczno – socjalny. Rzut, przekroje, elewacje	rys. nr 14
15. Kontener technologiczno – socjalny. Rzut i rozwinięcie instalacji wod-kan	rys. nr 15
16. Ogrodzenie działki oczyszczalni	rys. nr 16
17. Schemat strukturalny tablicy rozdzielczej “TR”	rys. nr 17
18. Plan instalacji elektrycznych i odgromowej	rys. nr 18
19. Plan zasilania w energię elektryczną oczyszczalni ścieków	rys. nr 19
20. Plan linii kablowych n.n. dla oczyszczalni ścieków	rys. nr 20
21. Schemat strukturalny przyłącza energetycznego	rys. nr 21

I. DANE OGÓLNE

1. Ogólna lokalizacja inwestycji

Niniejszy projekt został opracowany na zlecenie Urzędu Gminy Boronów na podstawie umowy podpisanej pomiędzy Wójtem Gminy Boronów a SPUiT „Inwestprojekt” w Gliwicach. Z uwagi na wielobranżowość opracowania projekt budowlano - wykonawczy opracowaniu w dwóch tomach:

- **tom I obejmujący projekt kontenerowej oczyszczalni ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą oczyszczalni ścieków;**
- tom II obejmujący sieć kanalizacji sanitarnej na terenie miejscowości Dębowa Góra wraz z przyłączami kanalizacyjnymi.

Administracyjnie sołectwo Dębowa Góra należy do gminy Boronów, powiat lubliniecki. Położone jest na północny wschód od miejscowości Boronów w kierunku sołectwa Leśniaki.

Praktycznie ze wszystkich czterech stron Dębowa Góra otoczona jest lasami państwowymi administrowanymi przez Nadleśnictwo Koszęcin.

Przez teren miejscowości przebiega droga wojewódzka nr 907 o jezdni asfaltowej i nieutwardzonymi poboczami.

Projektowana oczyszczalnia ścieków zostanie wybudowana w południowej części Dębowej Góry na działce o numerze ewidencyjnym 161/26.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r., Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016) z późn. zmianami;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 62 poz. 627) z późn. zmianami;
- Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r o odpadach (Dz.U. nr 62, poz. 628 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 08 lipca 2004 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 168, poz. 1763);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112, poz. 1206);
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:1000;
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu;
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji;
- Wypisy z rejestru gruntów;
- Wizja lokalna w terenie.

II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot i kolejność realizacji inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla sołectwa Dębowa Góra oraz kontenerowej oczyszczalni ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą oczyszczalni ścieków.

Z uwagi na wielobranżowość opracowania projekt budowlano - wykonawczy opracowaniu w dwóch tomach:

- **tom I obejmujący projekt kontenerowej oczyszczalni ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą oczyszczalni ścieków;**
- tom II obejmujący sieć kanalizacji sanitarnej na terenie miejscowości Dębowa Góra wraz z przyłączami kanalizacyjnymi.

Szczegółowy zakres inwestycji obejmuje budowę następujących obiektów budowlanych:

- zbiornika kontenerowej oczyszczalni ścieków zblokowanej ze zbiornikiem osadu nadmiernego;
- przepompowni ścieków surowych;
- punktu pomiarowego ścieków oczyszczonych;
- połączeń technologicznych i elektroenergetycznych obiektów oczyszczalni ścieków;
- kontenera technologiczno – socjalnego;
- przyłącza elektroenergetycznego do oczyszczalni ścieków;
- przyłącza kanalizacyjnego od kontenera technologiczno – socjalnego do przepompowni;
- kanalizacji ścieków oczyszczonych na odcinku od oczyszczalni do wylotu;
- wylotu ścieków oczyszczonych do rowu;
- utwardzenia terenu działki oczyszczalni;
- ogrodzenia terenu oczyszczalni;
- zazielenienia działki oczyszczalni ścieków.

Dodatkowo w zakres opracowania wchodzi kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami kanalizacyjnymi do poszczególnych budynków mieszkalnych ujęte w odrębnym projekcie budowlano – wykonawczym stanowiącym integralną całość z niniejszym opracowaniem (patrz tom II).

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Oczyszczalnia ścieków zostanie posadowiona na fragmencie działki nr 161/26, której administratorem są Lasy państwowe, Nadleśnictwo Koszęcin. Przez działkę oczyszczalni przebiega rów melioracyjny, jednakże z uwagi na jego niedrożność oczyszczone ścieki będą odprowadzane do innego rowu melioracyjnego znajdującego się w odległości około 125 m w kierunku południowym od terenu oczyszczalni ścieków. Omawiany rów leży na terenie Lasów Państwowych i jest przez nie administrowany. Działka oczyszczalni w chwili obecnej nie jest zagospodarowana; jest zarośnięta zaroślami oraz krzakami.

Rzędne powierzchni terenu inwestycji wahają się od 330,0 m n.p.m. w północnej części miejscowości do rzędnej 312,0 m n.p.m. w rejonie oczyszczalni ścieków.

W obszarze zabudowanym miejscowość Dębowa Góra uzbrojona jest w sieć wodociagową, sieć teletechniczną oraz napowietrzną sieć elektroenergetyczną. Dodatkowo przez teren miejscowości przebiega naftociąg o średnicy ϕ 300 mm.

Ścieki komunalne będące ściekami bytowymi wytwarzane przez mieszkańców Dębowej Góry z uwagi na brak kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych tzw. szambach. Można przypuszczać, iż większość tych zbiorników jest nieszczelna, a surowe nieczyszczone ścieki przesączają się do gruntu zanieczyszczając go a także wody powierzchniowe i podziemne. Chcąc uporządkować ten stan gmina Boronów zdecydowała o konieczności budowy kanalizacji sanitarnej wraz z lokalną kontenerową biologiczną oczyszczalnią ścieków.

Działka przeznaczona pod oczyszczalnię ścieków nie jest zabudowana żadnymi budynkami, w związku

z powyższym nie będą prowadzone żadne prace rozbiórkowe oraz adaptacyjne.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

3.1. Obiekty budowlane kubaturowe związane z zagospodarowaniem działki oczyszczalni

Do obiektów kubaturowych stanowiących uzbrojenie działki nr 161/26 tj. działki oczyszczalni ścieków zalicza się następujące obiekty:

- **kontener technologiczno - socjalny** - Kontener będzie wykonany w systemie YTONG z osadzonymi drzwiami i oknami. W kontenerze wydzielono pomieszczenie technologiczne, socjalne oraz dyżurkę dla obsługi dochodzącej okresowo w celu kontroli i eksploatacji obiektów oczyszczalni ścieków. Omawiany kontener wykonany jest w formie prostopadłościanu o wymiarach zewnętrznych 3,2 x 5,7 m i wysokości całkowitej od 2,81-2,90 m;
- **zbiornik kontenerowej oczyszczalni ścieków zblokowany ze zbiornikiem osadu nadmiernego** – zbiornik ten służy do przeprowadzenia procesów oczyszczania ścieków komunalnych będących ściekami bytowymi wytworzonych przez mieszkańców sołectwa Dębowa Góra. Zbiornik zostanie wykonany z tworzywa sztucznego o wymiarach zewnętrznych 2,16 x 8,0 i wysokości 2,6 m. Zbiornik zostanie posadowiony na płycie żelbetowej praktycznie całkowicie pod powierzchnią terenu. Nad teren wystawać będzie niewielka część zbiornika tj. 0,3 m;
- **przepompownia ścieków surowych** – zadaniem projektowanej przepompowni jest przetłoczenie ścieków do zbiornika oczyszczalni z uwagi na stosunkowo głębokie położenie kanalizacji pod powierzchnią terenu. Przepompownia ścieków zostanie wykonana z kręgów betonowych o średnicy ϕ 1,4 m i wysokości całkowitej 4,7 m. Wewnątrz przepompowni zostaną zainstalowane 2 pompy zatapialne z rozdrabniaczem oraz krata koszowa, której zadaniem będzie wyłapywanie części stałych dopływających do oczyszczalni siecią kanalizacyjną.
- **punkt pomiarowy ścieków oczyszczonych** – punkt pomiarowy ścieków oczyszczonych zostanie wykonany w formie studzienki betonowej o średnicy ϕ 1,2 m i głębokości 1,25 m. W studzience zostanie zabudowany przepływomierz ultradźwiękowy wraz z przelewem trójkątnym, których zadaniem będzie pomiar i rejestracja ilości ścieków oczyszczonych odprowadzanych do środowiska.

3.2. Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi

3.2.1. Ogrodzenie

Dla zabezpieczenia terenu oczyszczalni ścieków niezbędne jest jego ogrodzenie. Na wjeździe na działkę oczyszczalni zaprojektowano bramę o szerokości 5,0 m w świetle oraz furtkę o szerokości 1,20 m. Długość ogrodzenia po obwodzie łącznie z bramą wjazdową i furtką wynosi 91,5 m.

Ogrodzenie działki oczyszczalni zaprojektowano z siatki stalowej powlekanej PVC o wysokości 2,0 m rozpostartej na słupkach z rur stalowych w rozstawie co 2,30 – 2,50 m, osadzonych w fundamentach betonowych 0,35x0,35 m i głębokości ~1,0m. Obwodowo przy ogrodzeniu należy wykonać podmurówkę z betonu B20 wodo i mrozoodpornego o wysokości 0,4 m. Sposób rozwiązania ogrodzenia dostosować ściśle do dostawcy elementów ogrodzenia.

3.2.2. Połączenia technologiczne związane z oczyszczalnią ścieków

W celu poprawnego funkcjonowania oczyszczalni ścieków w granicy działki oczyszczalni zostaną wykonane następujące połączenia międzyobiektywne:

- **rurociągi tłoczne z przepompowni do zbiornika oczyszczalni ścieków** – zaprojektowano 2 rurociągi tłoczne o średnicy ϕ 63x3,6 m wykonane z PE 80 SDR17. Zadaniem rurociągu tłoczego będzie doprowadzenie ścieków z przepompowni do zbiornika oczyszczalni ścieków. Każdy z przewodów tłocznych zostanie połączony z pompą zatapialną zainstalowaną wewnątrz

- przepompowni ścieków;
- **rurociąg powietrza** – omawiany rurociąg zaprojektowano od dmuchawy zainstalowanej w kontenerze technologiczno – socjalnym do zbiornika oczyszczalni ścieków, a jego zadaniem jest dostarczenie do oczyszczalni powietrza niezbędnego do przeprowadzenia procesów biologicznego oczyszczania ścieków i tlenowej stabilizacji osadów nadmiernych. Zaprojektowano rurociąg o średnicy ϕ 63x3,6 m wykonany z PE 80 SDR17;
- **kable elektroenergetyczne zasilające pompy zainstalowane w przepompowni ścieków oraz w zbiorniku oczyszczalni ścieków** – omawiane kable zostaną wyprowadzone z kontenera technologiczno – socjalnego, w którym projektowana jest szafa sterująca pracą oczyszczalni ścieków. Przekroje kabli dostosowano do mocy zainstalowanych w obiektach technologicznych urządzeń pobierających energię elektryczną.

Zamianę kierunku w/w rurociągów wykonać za pomocą złązek doczołowych lub elektrooporowych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane zostaną wykonane za pomocą szczelnych przejść w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurociągiem przewodowym uszczelnić.

Rurociągi technologiczne układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Po ułożeniu rurociągu należy wykonać obsypkę i zasypkę piaskiem o wysokości 20 cm licząc od górnej krawędzi rury. Piasek zagęszczać ręcznie w celu niedopuszczenia do uszkodzenia rurociągu. Trasę rurociągów z tworzywa sztucznego znakować taśmą z wtopką metalową ułożoną na górnej warstwie obsypki. Po ułożeniu rurociągów wykonać próby szczelności wg obowiązujących przepisów.

3.3. Utwardzenie terenu działki oczyszczalni

Wjazd na działkę oczyszczalni nawiązano od istniejącej drogi gminnej. Należy dodać, że wjazd samochodów na działkę oczyszczalni odbywać się będzie sporadycznie – nie częściej niż 1 raz na 3 miesiące w celu odpompowania i usunięcia osadu nadmiernego. Utwardzenie działki oczyszczalni zaprojektowano o szerokości 5,0m, a przy włączeniu do drogi gminnej wyokrąglono łukiem poziomym o promieniu 6,0m. Wjazd od drogi gminnej oddzielono „wtopionym” krawężnikiem drogowym ułożonym na płasko. Wokół obiektów technologicznych utwardzenie wykonano w celu umożliwienia sprawnego obsługi technologicznej poszczególnych obiektów oczyszczalni ścieków.

Na wjeździe z drogi gminnej na działkę oczyszczalni zaprojektowano przepust długości 14 m z rur żelbetowych Wipro ϕ 400 mm na podłożu z podsypki żwirowej grubości 15 cm. Ścianki czołowe przepustu wykonać jako wylewane na mokro z betonu B-20 grubości 20 cm. Powierzchnie betonu stykające się z gruntem zaizolować 2 x Abizolem R + P. Obsypka rur żelbetowych winna być wykonana z piasku średniego zagęszczonego do $I_s = 0,97$. Dodatkowo na odcinku minimum 2,0 m przed przepustem oraz na całym odcinku od przepustu aż do istniejącego rowu melioracyjnego należy odtworzyć przydrożny rów melioracyjny umożliwiając sprawne odwadnianie drogi gminnej i odprowadzanie wody deszczowej. Całkowita długość rowu do odtworzenia (przed i za przepustem) wynosi 15 m.

Utwardzenie działki oczyszczalni zaprojektowano stosując dwa rodzaje nawierzchni:

- **typ I** - nawierzchnia o szerokości 5,0 m (prostopadle do zjazdu) składać się będzie z płyty drogowej typu JOMB o grubości 125 lub 120 mm ułożonej na podsypce piaskowej o grubości 50 mm. Podbudowę stanowi kruszywo łamane o dwóch frakcjach i łącznej grubości 250 mm. W dolnej części zaprojektowano warstwę filtracyjną z piasku o grubości 100 mm. Otwory w płytach Jomb należy wypełnić humusem z trawą lub piaskiem. Obramowanie nawierzchni typu I stanowi krawężnik drogowy ułożony na ławie betonowej klasy B15.
- **typ II** – przy obiektach technologicznych utwardzenie zaprojektowano z płyty ażurowej o grubości 80 mm ułożonej na podsypce piaskowej o grubości 30 mm. Podbudowę stanowi kruszywo łamane o grubości 100 mm. W dolnej części zaprojektowano warstwę filtracyjną z piasku o grubości 100 mm. Otwory w płytach ażurowych należy wypełnić humusem z trawą lub piaskiem. Obramowanie nawierzchni typu II stanowi obrzeże betonowe o szerokości 60 mm ułożone na podsypce piaskowej o grubości 50 mm.

Roboty ziemne związane z utwardzaniem terenu działki oczyszczalni należy wykonywać warstwowo o maksymalnej miąższości do 30 cm. Wskaźnik zagęszczenia powinien być większy od 0,97.

3.4. Sieci uzbrojenia terenu

3.4.1. Przyłącze wodociągowe do oczyszczalni ścieków

Zgodnie z wydanymi przez Wójta Gminy Boronów warunkami technicznymi przyłączenie oczyszczalni ścieków zaprojektowano przez przedłużenie istniejącego wodociągu ϕ 100 mm przebiegającego w działce nr 328/153. Przedłużenie zaprojektowano za pomocą rury ϕ 110 x 4,2 mm SDR 26 PN10 o długości 28,0 m wykonanej z ciśnieniowego PVC. Od rurociągu ϕ 110 PVC zaprojektowano odejście do kontenera technologiczno – socjalnego oczyszczalni ścieków. Odejście od nawierki do kontenera oczyszczalni zaprojektowano za pomocą rurociągu ϕ 40x3,7 SDR11 wykonanego z PE 80 o długości 37,5m. Trasa przyłącza biegnie częściowo w poboczu drogi gminnej, a częściowo po działce oczyszczalni ścieków. Średnia głębokość ułożenia przyłącza wodociągu wynosi 1,6 m pod powierzchnią terenu.

3.4.2. Przyłącze kanalizacyjne do kontenera oczyszczalni oraz kanalizacja ścieków oczyszczonych

Przyłącze kanalizacyjne od kontenera do przepompowni ścieków zaprojektowano z rur ϕ 160 x 4,7 mm PVC-U klasy S o sztywności obwodowej SN8, SDR 34, natomiast kolektor kanalizacji ścieków oczyszczonych od oczyszczalni do wylotu z rur ϕ 200 x 5,9 mm PVC-U klasy S o sztywności obwodowej SN8, SDR 34. Łączenie przewodu należy wykonać za pomocą złącza kielichowego na wcisk uszczelnionego pierścieniami gumowymi. Przyłącze kanalizacyjne przebiega wyłącznie po terenie działki oczyszczalni, natomiast kanalizacja na odcinku oczyszczalnia – wylot częściowo na działce oczyszczalni, a pozostała część po działce leśnej.

3.4.3. Przyłącze elektroenergetyczne

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia zaprojektowano układ pomiarowy energii elektrycznej bezpośredni licznikiem energii czynnej 3 fazowej, 1 taryfowy typu C52d; 10A (z blokadą ruchu wstecznego). Układ pomiarowy zainstalowany zostanie w złączu pomiarowym typu SZP-135/46LZ4SDR przystosowanym do mocowania go na słupie energetycznym. Zabezpieczenie układu pomiarowego stanowić będzie wyłącznik instalacyjny serii B/20 „selektywny” który dostarczy ENION (zgodnie z w.t.p.). Zasilanie złącza pomiarowego nastąpi odcinkiem kabla typu YAKXS 4 x 35 mm² prowadzonym po słupie energetycznym nr 14 linii napowietrznej z stacji transformatorowej S-131 Dębowa Góra. Powyższy odcinek kabla jest w zakresie przyłącza i wykona go ENION. Całość prac należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia oraz arkuszami norm PN-IEC 60364.

Z projektowanego układu pomiarowego na słupie należy wyprowadzić linię kablową typu YKY 4 x 16 mm² prowadzoną w ziemi do wyłącznika głównego zasilania WGZ który będzie zainstalowany na zewnętrznej ścianie kontenera techniczno - socjalnego oczyszczalni. Zejście kabla na odcinku od złącza pomiarowego do ziemi należy wykonać w rurze ochronnej Arot typu SV50. Na terenie oczyszczalni będą rozmieszczone urządzenia elektryczne w postaci pomp oraz opomiarowania przepływu ścieków. Urządzenia te zgodnie z wytycznymi dostawcy wyposażenia oczyszczalni należy połączyć z skrzynką automatyki zainstalowaną wewnątrz budynku technicznego. W związku z tym zaprojektowano cztery linie kablowe wychodzące z skrzynki automatyki do poszczególnych odbiorników elektrycznych w terenie. Typy oraz przekroje poszczególnych linii kablowych określono na schemacie. Wyjście kabli z budynku należy wykonać w rurach ochronnych które powinny zostać ułożone w trakcie wykonywania fundamentu kontenera (rury zostały ujęte w części budowlanej). Kable do poszczególnych urządzeń należy przyłączyć zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

3.5. Ukształtowanie terenu i zieleni na terenie oczyszczalni

Nasypy na terenie działki oczyszczalni należy wykonywać warstwowo o maksymalnej miąższości 25 cm. Wskaźnik zagęszczenia nasypu powinien być większy od 0,97.

Wszystkie tereny przeznaczone pod trawniki należy wykonać na warstwie ziemi urodzajnej grubości 10 cm z obsianiem trawą i nawożeniem. Zaprojektowana zieleń będzie pełnić funkcję ozdobną oraz izolacyjną i ochronną.

Wzdłuż ogrodzenia projektuje się wykonanie nasadzeń pozwalających na odizolowanie oczyszczalni od reszty terenu. Nasadzenie można wykonać np. z krzewu częściowo zimozielonego np. Ligustra (*Ligustrum vulgaris*). Krzew ten osiąga wysokość do 3 m przy znacznym przyroście rocznym i nadaje się do formowania żywopłotów.

4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania

Bilans terenu wynikający z zagospodarowania przedstawia się następująco:

Powierzchnia działki oczyszczalni w granicy ogrodzenia	523,30 m²
Kontener technologiczno - socjalny	18,24 m ²
Przepompownia ścieków	2,27 m ²
Zbiornik oczyszczalni ścieków wraz ze zbiornikiem osadu nadmiernego	17,28 m ²
Punkt pomiarowy ścieków oczyszczonych	1,54 m ²
Powierzchnie utwardzone z płyt typu JOMB (typ I)	135,10 m ²
Powierzchnie utwardzone z płyt ażurowych (typ II)	68,48 m ²
Zieleń w granicy ogrodzenia	282,13 m ²
Długość kanalizacji ϕ 200 mm do odbiornika	152,0 m
Długość przyłącza kanalizacyjnego od kontenera do przepompowni	32,85 m
Długość przepustu ϕ 400 Wipro	14,00 m
Długość przyłącza wodociągowego ϕ 110 PVC	28,00 m
Długość przyłącza wodociągowego ϕ 40 PE	37,50 m
Długość przyłącza energetycznego	23,90 m
Długość odrodzenia (bez bramy i furtki)	91,50 m

5. Dane informacyjne o terenie

Na podstawie decyzji o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego wydanej przez Wójta Gminy Boronów można stwierdzić, iż w sąsiedztwie projektowanej kanalizacji położone są 2 zabytkowe kapliczki drewniane, które w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć w sposób uzgodniony z konserwatorem zabytków. Teren inwestycji w ubiegłych stuleciach był objęty działalnością górniczą, co uzasadnia prowadzenia prac budowlanych pod nadzorem archeologicznym.

Inwestycja znajduje się w granicach parku krajobrazowego „Łasy nad Górną Liswartą”.

6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Na podstawie decyzji o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego wydanej przez Wójta Gminy Boronów można stwierdzić, iż teren inwestycji zlokalizowany jest poza granicami obszarów górniczych.

7. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Oczyszczalnie ścieków są źródłem emisji następujących substancji: metan, siarkowodór, amoniak, odory organiczne a także zanieczyszczenia mikrobiologiczne.

Metan powstaje głównie w procesach fermentacji. Ze względu iż w zaprojektowanej oczyszczalni przebiegają wyłącznie procesy tlenowego oczyszczania ścieków oraz tlenowa stabilizacja osadów nadmiernych wnioskuje się, że w omawianej oczyszczalni metan nie będzie się wydzielał i zanieczyszczał środowiska.

Przyczyną emisji amoniaku jest obecność w ściekach związków amonowych, a do jego emisji może dochodzić w momencie napowietrzania ścieków. Ze względu na jego dobrą rozpuszczalność w wodzie emisja amoniaku nie stanowi zasadniczego problemu z zanieczyszczeniem powietrza.

Siarkowodor powstaje na skutek redukcji siarczanów w strefach beztlenowych. Ma to miejsce głównie w ściekach z szamb przydomowych. Budowa kanalizacji i likwidacja istniejących szamb wyklucza możliwość powstawania siarkowodoru.

Głównym źródłem hałasu będzie dmuchawa służąca do napowietrzania ścieków. Pompy w przepompowni są zatapialne i nie stanowią istotnego źródła hałasu. Dla ograniczenia emisji hałasu dmuchawa zostanie posadowiona w zamkniętym pomieszczeniu a dodatkowo zostanie obudowana obudową dźwiękochłonną.

Ścieki odprowadzane do odbiornika tj. ziemi za pomocą rowu melioracji szczegółowej będą oczyszczone do parametrów zgodnych z pozwoleniem wodnoprawnym oraz obowiązującymi aktualnie rozporządzeniami. Wszystkie obiekty oczyszczalni oraz sieć kanalizacyjna wykonane zostaną z materiałów szczelnych, co umożliwi przedostawanie się ścieków surowych bez oczyszczenia do wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleby. Realizacja inwestycji nie pogorszy jakości wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleby a wręcz przeciwnie budowa szczelnej kanalizacji sanitarnej przyczyni się do poprawy jakości wód i gleby poprzez wyeliminowanie niekontrolowanych wycieków z nieszczelnych szamb i zbiorników bezodpływowych.

Przy zachowaniu przepisów BHP obowiązujących dochodzącą obsługę oczyszczalni, właściwym ich przeszkoleniu oraz przy właściwej eksploatacji sieci kanalizacyjnej oraz obiektów oczyszczalni, inwestycja nie będzie wywierała ujemnego oddziaływania na zdrowie i życie obsługi.

Budowa oczyszczalni będzie miała korzystny wpływ na zdrowie mieszkańców sołectwa Dębowa Góra dzięki zmniejszeniu zagrożeń epidemiologicznych.

III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Budowa kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków ma na celu rozwiązanie gospodarki ściekowej sołectwa Dębowa Góra, gmina Boronów. Kanalizacja sanitarna zbiera i doprowadza ścieki do kontenerowej oczyszczalni ścieków projektowanej na działce nr 161/26.

Obiekty oczyszczalni ścieków wraz z infrastrukturą techniczną niezbędną do prawidłowego funkcjonowania obiektu charakteryzują się następującymi parametrami technologicznymi:

– Kontener technologiczno – socjalny

- wymiary	3,2x5,7x(2,81-2,90)m
- powierzchnia zabudowy	18,24 m ²
- powierzchnia użytkowa kontenera	12,70 m ²
- kubatura kontenera brutto	52,07 m ³

– Przepompownia ścieków

- wymiary	$\phi_{zew} = 1,7$ m; h=4,7 m
- powierzchnia zabudowy	2,27 m ²
- kubatura użytkowa	7,00 m ³
- kubatura całkowita	10,67 m ³

– Zbiornik oczyszczalni ścieków zblokowany ze zbiornikiem osadu nadmiernego

- wymiary	2,16x8,0x2,6m
- powierzchnia zabudowy	17,28 m ²
- kubatura zbiornika użytkowa	38,22 m ³
- kubatura zbiornika całkowita	44,93 m ³

– **Punkt pomiarowy ścieków oczyszczonych**

- wymiary	$\phi_{zew} = 1,4 \text{ m}; h = 1,25 \text{ m}$
- powierzchnia zabudowy	$1,54 \text{ m}^2$
- kubatura użytkowa	$1,30 \text{ m}^3$
- kubatura całkowita	$1,92 \text{ m}^3$

– **Pozostałe obiekty**

- powierzchnie utwardzone z płyt typu JOMB (typ I)	$135,10 \text{ m}^2$
- powierzchnie utwardzone z płyt ażurowych (typ II)	$68,48 \text{ m}^2$
- długość kanalizacji $\phi 200 \text{ mm}$ do odbiornika	$152,0 \text{ m}$
- długość przyłącza kanalizacyjnego od kontenera do przepompowni	$32,85 \text{ m}$
- długość przepustu $\phi 400 \text{ Wipro}$	$14,00 \text{ m}$
- długość przyłącza wodociągowego $\phi 110 \text{ PVC}$	$28,00 \text{ m}$
- długość przyłącza wodociągowego $\phi 40 \text{ PE}$	$37,50 \text{ m}$
- długość przyłącza energetycznego	$23,90 \text{ m}$
- długość ogrodzenia (bez furtki oraz bramy)	$91,50 \text{ m}$

2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu

2.1. Kontener technologiczno – socjalny

Budynek parterowy wykonany w technologii YTONG. W budynku wydzielono trzy pomieszczenia: 1 – dyżurka, 2 – sanitariat, 3 - pomieszczenie dmuchawy i rozdzielni elektrycznej. Dach drewniany. Drzwi aluminiowe. Okna PCV. Tynk mineralny koloru 120D według Weber Trranova. Cokół wykończyć płytkami klinkierowymi.

2.2. Przepompownia ścieków surowych

Zadaniem przepompowni jest przetłaczanie ścieków dopływających do oczyszczalni projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dębowa Góra do zbiornika oczyszczalni.

Przepompownię ścieków zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej $\phi 1,4 \text{ m}$ i głębokości całkowitej $4,70 \text{ m}$. Przepompownia zostanie posadowiona pod powierzchnią terenu. Ponad teren będzie wystawać jedynie $0,30 \text{ m}$ przepompowni, co uniemożliwi dopływ do przepompowni wód deszczowych i roztopowych.

Kręgi betonowe będą łączone na uszczelki gumowe, co zapewni szczelność konstrukcji i uniemożliwi infiltrację wód gruntowych do jej wnętrza oraz eksfiltracji ścieków surowych do gruntu.

Omawiana przepompownia zostanie przekryta płytą żelbetową i zaopatrzona we właz żeliwny. W płycie górnej zostanie usytuowany również kominiek wentylacyjny o wysokości $0,3 \text{ m}$ licząc od góry płyty pokrywowej.

2.3. Zbiornik oczyszczalni ścieków zblokowany ze zbiornikiem osadu nadmiernego

Omawiany zbiornik stanowi główny obiekt oczyszczalni ścieków. Zbiornik ten służy do pełnego biologicznego oczyszczania ścieków komunalnych będących ściekami bytowymi wytwarzanymi przez mieszkańców sołectwa Dębowa Góra i dopływających do oczyszczalni siecią kanalizacyjną. Omawiany zbiornik zostanie wyposażony w niezbędne urządzenia technologiczne zapewniające uzyskanie parametrów w ściekach odprowadzanych do odbiornika zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi. W trakcie biologicznego oczyszczania powstaje osad nadmierny. Osad ten magazynowany będzie z zbiorniku osadu nadmiernego wydzielonego przegrodą wewnętrzną ze zbiornika oczyszczalni.

Zaprojektowany zbiornik oczyszczalni ścieków wykonany jest w formie prostopadłościanu o wymiarach zewnętrznych 2,16 x 8,0 x 2,6 m. Zbiornik zostanie wykonany z tworzywa sztucznego, zapewniając tym samym szczelność obiektu. W celu ograniczenia emisji bioareozoli, które wytwarzane są w trakcie napowietrzania oczyszczanych ścieków zbiornik zostanie przekryty.

Zbiornik zostanie posadowiony praktycznie całkowicie pod powierzchnią terenu. Nad teren będzie wystawać jedynie 0,3 m zbiornika oraz kłapa przekrywająca. Wyniesienie zbiornika o 0,3 m ponad teren uniemożliwi napływowi do jego wnętrza wód deszczowych i roztopowych.

2.4. Punkt pomiarowy ścieków oczyszczonych

Punkt pomiarowy zaprojektowano w formie typowej studzienki z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej $\phi 1,20$ m i głębokości 1,25 m. W studziencie tej zostanie zainstalowany przepływomierz ultradźwiękowy wraz z przelewem pomiarowym trójkątnym prostokątnym. Studnia zostanie posadowiona pod powierzchnią terenu, a nad teren będzie wystawać 0,3 m jej wysokości uniemożliwiając tym samym napływ do jej wnętrza wody deszczowej. Studzienka zostanie przekryta płytą żelbetową nastudzienną zaopatrzoną we właz żeliwny typu lekkiego. Studnia zostanie zaopatrzona w żeliwne stopnie złazowe.

3. Układ konstrukcyjny obiektu

3.1. Warunki gruntowo – wodne i kategoria geotechniczna

Dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej oraz oczyszczalni ścieków „Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne S.C.” z Częstochowy w miesiącu maju 2005 roku wykonało dokumentację geotechniczną.

Pod względem morfologicznym obszar inwestycji leży w obrębie Progu Herbskiego zbudowanego z piaskowców warstw kościeliskich i utworów dolnojurajskich. Pod względem hydrograficznym omawiany teren jest usytuowany w zlewni rzeki Warty. Rów melioracyjny do którego będą odprowadzane oczyszczone ścieki wraz z innymi rowami melioracyjnymi stanowi dopływ rzeki Liswarty.

Na potrzeby dokumentacji hydrogeologicznej wykonano 3 odwierty do głębokości 5,0 – 6,0 m (jeden w rejonie oczyszczalni ścieków a pozostałe 2 w odległości 30 i 360 m od terenu oczyszczalni).

Teren badań jest usytuowany na wychodni utworów jury dolnej: iłów, mułowców i piaskowców, strop iłów zalega na głębokości 1,0 – 1,9 m. Na nich zalega zwietrzelina reprezentowana przez piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste. Na powierzchni występuję nasyp lub gleba. W głębokich wykopach mogą pojawić się twarde iły, mułowce i piaskowce utrudniające prowadzenie prac ziemnych.

W obrębie terenu badań nie stwierdzono czynnych procesów geodynamicznych np. osuwiskowych czy fuzji – wypłukiwania ziaren gruntów z nawodnionych warstw, lamin piasków zalegających pod albo wśród gruntów przepuszczalnych.

W rejonie oczyszczalni ścieków (otwór nr 2) wodę gruntową nawiercono w piaskowcach (na głębokości 3,2 m), która stabilizowało się 1,28 m ppt, jednakże woda gruntowa nie stanowi użytkowego poziomu wodonośnego. Spływ wód gruntowych odbywa się w kierunku południowym w stronę doliny górnego odcinka Liswarty. W otworze nr 1 (przy drodze wojewódzkiej nr 907) wody gruntowej nie nawiercono. W otworze nr 3 woda gruntowa występuje w laminach piasku wśród iłów oraz wkładkach piaskowca w mułowcu.

Występujące na terenie inwestycji warunki gruntowe powyżej zwierciadła wód gruntowych można zaliczyć do warunków prostych, natomiast poniżej zwierciadła wód gruntowych – do złożonych warunków gruntowych.

Z uwagi na zagłębienie obiektu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126, poz. 839) dla przedmiotowego obiektu ustala się drugą kategorię geotechniczną.

3.2. Kontener technologiczno – socjalny

Budynek parterowy wykonany w technologii YTONG. Ściany gr. 30cm bez docieplenia pokryte tynkiem, zewnętrznym gr. 1,5cm i wewnętrznym gr. 1cm. Budynek posadowiony na ławach fundamentowych 27x25 cm zazbrojonych prętami 4 ϕ 12. Ławy fundamentowe wykonane są na podsypce piaskowej gr. 30cm i chudym betonie. Głębokość posadowieni wynosi 1,0 m. Posadzka na wylewce betonowej z płytek gress. Dach drewniany pokryty papą termozgrzewalną, oparty na murlatach o wymiarach 14x14cm. Dach ocieplony wełną mineralną gr. 16cm. Budynek spięty wieńcem żelbetowym o wymiarach 12x15 cm zazbrojony prętami 4 ϕ 14. W ścianie frontowej wieńiec zwiększony do wymiarów 12x21 cm i dodatkowo dozbrojony prętami 2 ϕ 14. Nad drzwiami wejściowymi i oknami wieńiec spełnia rolę nadproża i jest dozbrojony prętem ϕ 14. Okna PCV. Drzwi aluminiowe.

3.3. Przepompownia ścieków

Przepompownię ścieków z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej ϕ 1,4 m należy posadzić na 30 cm warstwie podsypki piaskowej zagęszczonej i wypoziomowanej. Kręgi betonowe w celu zapewnienia bezwzględnej szczelności należy łączyć za pomocą uszczeltek gumowych. Kręgi betonowe po zakończeniu montażu należy na zewnątrz zaizolować abizolem 2 x abizol R + 2 x abizol P. Następnie przystąpić do obsypki bocznej. Obsypkę boczną wykonać za pomocą gruntu pozbawionego grubych kamieni i łatwo zagęszczalnego. Zасыpywanie wykonywać warstwami maksymalnie o grubości 30 cm z równoczesnym zagęszczaniem obsypki. W trakcie obsypywania należy podłączyć wszystkie rurociągi kanalizacyjne. Po zakończeniu posadawiania obiektu można przystąpić do montażu wyposażenia technologicznego.

3.4. Zbiornik oczyszczalni zblokowany ze zbiornikiem osadu

Zbiornik oczyszczalni wraz ze zbiornikiem osadu nadmiernego zostanie wykonany z tworzywa sztucznego (polietylen). Materiał zbiornika nie podlega korozji i zapewnia pełną szczelność obiektu.

Zbiornik oczyszczalni w gruncie zostanie posadowiony na płycie żelbetowej o wymiarach 3,16 x 9,0 m i grubości 0,30 m. Płyta zostanie wykonana z betonu B25 zbrojonego stalą AIII.

Fundament zostanie posadowiony na 0,05 m warstwie betonu ochronnego i 0,10 m warstwie chudego betonu B10 stanowiącej warstwę wyrównawczą. Warstwa chudego betonu zostanie wykonana na 0,50 m warstwie pospółki zagęszczonej do $I_D=0,6$.

Elementy betonowe i żelbetowe zostaną zaizolowane izolacją poziomą wykonaną z dwóch warstw papy na lepiku, a pozostałe elementy betonowe i żelbetowe zostaną zaizolowane roztworem abizolu 2 x R + 1 x P.

Po wykonaniu fundamentu i jego związaniu należy przystąpić do montażu zbiornika. Po ustawieniu i wypoziomowaniu zbiornika przystąpić do jego obsypania. Obsypkę boczną wykonać w następujący sposób:

- napełnić zbiornik wodą do wysokości 0,7 m;
- ręcznie obsypać zbiornik „suchym” betonem o szerokości minimum 0,30 m i do wysokości wody w zbiorniku, z równoczesnym zagęszczaniem do $I_D = 0,6$ – obsypkę wykonywać równomiernie z każdej strony;
- dopełnić zbiornik wodą do wysokości 1,20 m;
- ręcznie obsypać zbiornik „suchym” betonem o szerokości minimum 0,30 m i do wysokości wody w zbiorniku, z równoczesnym zagęszczaniem do $I_D = 0,6$ – obsypkę wykonywać równomiernie z każdej strony;
- z uwagi na możliwość występowania wody gruntowej zbiornik należy zabezpieczyć warstwą geomembrany ułożonej pionowo w odległości 0,05 m od zewnętrznej ścianki zbiornika – geomembranę wykonać obwodowo i łączyć za pomocą zgrzewania;
- dopełnić zbiornik wodą do wysokości rurociągów technologicznych;
- ręcznie obsypać zbiornik „suchym” betonem o szerokości minimum 0,30 m i do wysokości rurociągów, z równoczesnym zagęszczaniem do $I_D = 0,6$ – obsypkę wykonywać równomiernie z każdej strony;

- wykonać przyłącza zewnętrzne do zbiornika (rurociągi technologiczne oraz kable energetyczne);
- przystąpić do końcowego obsypania zbiornika stosując warstwy wierzchnie zgodnie z utwardzeniem terenu.

3.5. Punkt pomiarowy ścieków oczyszczonych

Punkt pomiarowy ścieków oczyszczonych zaprojektowano z typowych kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej ϕ 1,20 m. Studzienkę posadowić na warstwie piasku wypoziomowanego o grubości 0,2 m zagęszczonego do $I_D = 0,6$. Po posadowieniu kręgi zaizolować 2 x abizol R + 2 x abizol P.

4. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne obiektów budowlanych liniowych

4.1. Przyłącze wodociągowe do oczyszczalni ścieków

Zgodnie z wydanymi przez Wójta Gminy Boronów warunkami technicznymi przyłączenie oczyszczalni ścieków zaprojektowano przez przedłużenie istniejącego wodociągu ϕ 100 mm przebiegającego w działce nr 328/153. Przedłużenie zaprojektowano za pomocą rury ϕ 110 x 4,2 mm SDR 26 PN10 o długości 28,0 m wykonanej z ciśnieniowego PVC. Włączenie do istniejącego wodociągu zaprojektowano za pomocą trójnika kielichowego ϕ 110 PVC, a bezpośrednio za trójnikiem zaprojektowano zasuwę kielichową umożliwiającą odcięcie wody. Na końcówce przedłużenia zaprojektowano podziemny hydrant p. pożarowy DN 80. Hydrant należy montować w komplecie. W skład kompletu wchodzi zasuwę odcinającą podziemną w skrzynce ulicznej żeliwnej, kolano stopowe, oraz hydrant podziemny DN 80 mm z odwadniaczem automatycznym w skrzynce żeliwnej hydrantowej.

Od rurociągu ϕ 110 PVC zaprojektowano odejście do kontenera technologiczno – socjalnego oczyszczalni ścieków. Odejście zaprojektowano stosując nawiertkę wodociągową typu NCS DN100/ 1 1/4". Omawiana nawiertka wyposażona jest w zasuwę, co umożliwi odcięcie wody do oczyszczalni. Łącznie z nawiertką należy zabudować podziemny klucz teleskopowy do nawiertak zwieńczony skrzynką żeliwną. Odejście od nawierki do kontenera oczyszczalni zaprojektowano za pomocą rurociągu ϕ 40x3,7 SDR11 wykonaną z PE 80.

Rurociąg PVC łączyć za pomocą złączy kielichowych, natomiast PE za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

Rury należy układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 15 cm zagęszczonej do $I_D=0,60$, a przewód znakować taśmą znakującą z metalową taśmą ułożoną na obsypce piaskowej o grubości 30 cm powyżej górnej krawędzi rury. Po wykonaniu przyłącza wodociągowego i przed jego całkowitym zasypaniem należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Po wykonaniu próby szczelności niezbędna jest dezynfekcja przewodu wodociągowego. Pod armaturą wodociągową zainstalowaną na rurociągu ϕ 110 mm wykonać blok podporowy, natomiast na końcówce przyłącza wodociągowego (przy hydrancie) wykonać betonowy blok oporowy.

4.2. Przyłącze kanalizacyjne do kontenera oczyszczalni oraz kanalizacja ścieków oczyszczonych

Przyłącze kanalizacyjne od kontenera do przepompowni ścieków zaprojektowano z rur ϕ 160 x 4,7 mm PVC-U klasy S o sztywności obwodowej SN8, SDR 34, natomiast kolektor kanalizacji ścieków oczyszczonych od oczyszczalni do wylotu z rur ϕ 200 x 5,9 mm PVC-U klasy S o sztywności obwodowej SN8, SDR 34. Łączenie przewodu należy wykonać za pomocą złącza kielichowego na wcisk uszczelnionego pierścieniami gumowymi. Połączenie to należy wykonywać w wykopie, względnie na poziomie terenu. Połączenie bosych końców rur należy wykonać za pomocą złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych. Kolektor jak i przyłącze wykonać zachowując spadki i odległości pomiędzy studzienkami zgodnie z profilami. Rzędne góry studzienek kanalizacyjnych dostosować ściśle do rzędnych terenu.

Łączenie rurociągów ze sobą oraz przewodów ze studzienkami kanalizacyjnymi należy wykonać ściśle wg instrukcji podanej przez producenta rur.

Po zakończeniu prac wykonawczych kanalizacji zostaną wykonane próby szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na trasie kolektora sanitarnego oraz przyłącza zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego o średnicy wewnętrznej ϕ 600 mm. Trzon studzienek kanalizacyjnych wykonany jest z rury karbowanej ϕ 600 mm. Dolna część każdej ze studzienek wyposażona jest w kinetę odpowiedniego typu. Studnie z tworzywa sztucznego będą przekryte żeliwnymi włazami wspartymi na teleskopowych adapterach do włazów.

Rurociągi kanalizacyjne należy montować w przygotowanym i odwodnionym wykopie na podsypce piaskowej. W przypadku wystąpienia wody gruntowej wykopy odwadniać za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych lub za pomocą pomp szlamowych umieszczonych bezpośrednio w wykopie. Wszystkie wykopy prowadzić metodą rozkopu wąskoprzestrzennego obudowanego.

Rurociągi kanalizacji sanitarnej układać na podsypce z piasku o grubości 15 cm. Po ułożeniu kanalizacji należy wykonać obsypkę i zasypkę rurociągu.

Grubość warstwy ochronnej wokół rurociągu powinna wynosić 0,3 m licząc od górnej krawędzi rurociągu. Warstwę tę należy zagęszczać ubijakiem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym aby nie uszkodzić rur kanalizacyjnych. Następnie wykop wypełnić gruntem rodzimym.

Studzienki kanalizacyjne należy montować w przygotowanym i odwodnionym wykopie na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Montaż studzienek należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, oraz ściśle z wytycznymi podanymi przez producenta, używając odpowiedniego sprzętu.

Studzienki po posadowieniu i wypoziomowaniu należy zabezpieczyć obsypką piaskową boczną na całej głębokości studzienki zagęszczając warstwami o grubości około 25 cm. Obsypka piaskowa boczna powinna wynosić około 30 cm licząc od zewnętrznej ściany studzienki. Kolektor odprowadzający ścieki do odbiornika z uwagi na położenie na terenach leśnych należy wykonywać wyłącznie ręcznie w celu niedopuszczenia do uszkodzenia istniejących drzew. Ostatnie 50 m kanalizacji (przed wylotem) wykonać w nasypie zachowując rzędne zgodnie z załączonym do projektu profilem.

4.3. Wylot ścieków oczyszczonych do rowu melioracyjnego

Oczyszczone ścieki komunalne będące ściekami bytowymi będą odprowadzane do ziemi za pośrednictwem istniejącego rowu melioracyjnego. Wylot do istniejącego rowu melioracji szczegółowej (rów leśny) zlokalizowano w odległości 4,0 m od zmiany kierunku rowu o 90^0 w kierunku południowym i stanowi on zakończenie rurociągu kanalizacyjnego odprowadzającego ścieki oczyszczone.

Wylot ϕ 200 mm wpisany w lewą skarpe rowu zaprojektowano w konstrukcji betonowej z betonu B-20 o kształcie skrzydełkowym. Dno wylotu zaprojektowano na rzędnej 308,45 tj. 0,15 m powyżej dna rowu. Dno rowu w obrębie wylotu na długości 4,0 m tj. 2,0 m przed i 2,0 m za umocniono płytami betonowymi o wymiarach 0,5 x 0,5 x 0,07 m.

4.4. Przyłącze elektroenergetyczne

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia zaprojektowano układ pomiarowy energii elektrycznej bezpośredni licznikiem energii czynnej 3 fazowej, 1 taryfowy typu C52d; 10A (z blokadą ruchu wstecznego). Układ pomiarowy zainstalowany zostanie w złączu pomiarowym typu SZP-135/46LZ4SDR przystosowanym do mocowania go na słupie energetycznym. Zabezpieczenie układu pomiarowego stanowić będzie wyłącznik instalacyjny serii B/20 „selektywny” który dostarczy ENION (zgodnie z w.t.p.). Zasilanie złącza pomiarowego nastąpi odcinkiem kabla typu YAKXS 4 x 35 mm² prowadzonym po słupie energetycznym nr 14 linii napowietrznej z stacji transformatorowej S-131 Dębowa Góra. Powyższy odcinek kabla jest w zakresie przyłącza i wykona go ENION.

Z projektowanego układu pomiarowego na słupie należy wyprowadzić linię kablową typu YKY 4 x 16 mm² prowadzoną w ziemi do wyłącznika głównego zasilania WGZ który będzie zainstalowany na zewnętrznej ścianie budynku technicznego oczyszczalni. Zejście kabla na odcinku od złącza

pomiarowego do ziemi należy wykonać w rurze ochronnej Arot typu SV50. Na terenie oczyszczalni będą rozmieszczone urządzenia elektryczne w postaci pomp oraz opomiarowania przepływu ścieków. Urządzenia te zgodnie z wytycznymi dostawcy wyposażenia oczyszczalni należy połączyć ze skrzynką automatyki zainstalowaną wewnątrz budynku technicznego. W związku z tym zaprojektowano cztery linie kablowe wychodzące z skrzynki automatyki do poszczególnych odbiorników elektrycznych w terenie. Typy oraz przekroje poszczególnych linii kablowych określono na schemacie. Wyjście kabli z budynku należy wykonać w rurach ochronnych które powinny zostać ułożone w trakcie wykonywania fundamentu budynku. Kable do poszczególnych urządzeń należy przyłączyć zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

Kable 400/230V układać należy w wykopie na głębokości minimum 0,7 m w ziemi. Pod i nad kablem należy wykonać warstwy piaskowe o grubości 0,1 m a następnie wykonać 20 cm warstwę gruntu rodzimego i przykryć folią kalandrowaną o szerokości 0,4 m koloru niebieskiego. Skrzyżowania kabli z innymi sieciami oraz należy wykonać w rurach ochronnych Arot DVK 50. Przed przystąpieniem do kopania wykopów pod kable należy wytyczyć ich dokładną trasę. W miejscach zbliżeń z innymi sieciami wykopy należy prowadzić ręcznie pod nadzorem przedstawicieli Instytucji których dana sieć jest własnością. Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz normą PN-76/E-05125 oraz N SEP-E-004.

5. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego kontenera technologiczno – socjalnego

5.1. Instalacja wodociągowa

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur PP PN 10. W pomieszczeniu socjalnym kontenera technologiczno – socjalnego zaprojektowano zestaw wodomierzowy w skład którego wchodzi:

- zawór kulowy przelotowy (od strony przyłącza);
- wodomierz mokrobieżny hybrydowy TRP typu FILA 3/4'';
- zawór zwrotny antyskażeniowy typu RV277;
- zawór przelotowy z kurkiem spustowym do odwodnienia instalacji.

Przewody wodociągowe prowadzić podtynkowo w bruzdach ściennych. W celu uniemożliwienia bezpośredniego kontaktu rurociągów z tworzywa sztucznego z murem kontenera rurociągi należy ułożyć w izolacji. Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z rur z tworzywa sztucznego lub stalowej i średnicy o 2 dymensje większej od średnicy przewodu i o 2 cm dłuższe niż grubość ściany. Przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

Przewody poziome wewnętrznej instalacji wodociągowej należy ułożyć z minimalnym spadkiem (~2‰) w celu umożliwienia odwodnienia instalacji.

Łączenie przewodów zostanie wykonane za pomocą zgrzewania polidylfuzyjnego Połączenia między rurami PP a przyborami i armaturą przewidziano za pomocą odpowiednich łączników z metalowymi wtopkami posiadającymi gwint zewnętrzny lub wewnętrzny. W celu zapewnienia szczelności połączeń gwintowych, jako uszczelnienie będzie zastosowana taśma teflonowa lub pakuły.

Źródłem wody ciepłej elektryczny akumulacyjny podgrzewacz wody o pojemności 10 l i mocy 1,2 kW montowany bezpośrednio pod umywalką.

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy wykonać próbę szczelności wg obowiązujących przepisów. Przed rozpoczęciem eksploatacji instalacji wodociągowej należy wykonać dezynfekcję i płukanie rurociągów i armatury.

5.2. Instalacja kanalizacyjna

Instalację kanalizacyjną zaprojektowano z rur PVC kielichowych o średnicach ϕ 50, 110 i 160 mm. Podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur PVC i prowadzić ze spadkiem minimum 3 % w kierunku pionu. Pion kanalizacyjny ϕ 110 mm należy wyprowadzić ponad powierzchnię dachu i zakończyć rurą wywiewną ϕ 110 mm. Dodatkowo pion kanalizacyjny należy zaopatrzyć w czyszczak.

Podejścia do umywalki i natrysku będzie wykonane z rury ϕ 50 mm, a do miski ustępowej ϕ 110 mm. Podejście z miski ustępowej wg PN-92/B-01707 powinno być włączone do trójnika umieszczonego najniżej w danym pionie. Prowadzenie przewodów pokazano na rysunku rozwinięcia instalacji wod-kan.

Pion kanalizacyjny przechodzi w poziom i jest wyprowadzony na zewnątrz budynku do studzienki kanalizacyjnej ϕ 600 mm, z której ścieki grawitacyjnie spływają do przepompowni ścieków surowych. Poziom kanalizacyjny ϕ 110 PVC bezpośrednio za ścianą kontenera należy rozszerzyć do średnicy ϕ 160 mm.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych z rur z tworzywa sztucznego lub stalowych, a przestrzeń między rurą a tuleją będzie wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw rurociągu.

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej należy wykonać próbę szczelności.

5.3. Ogrzewanie

Ogrzewanie sanitariatu i dyżurki przewidziano za pomocą grzejników elektrycznych konwekcyjnych wyposażonych w regulatory temperatury zadanej. Zaprojektowano grzejniki o mocy 1,5 i 2,0 kW – 1 fazowe. Na przedmiotowej oczyszczalni nie przewiduje się stałej obsługi, przewidziana jest jedynie obsługa dochodząca, a czas pracy będzie krótszy od 2 godzin w ciągu doby. W związku z powyższym ogrzewanie będzie miało głównie za zadanie niedopuszczenie do niszczenia elementów konstrukcji i niedopuszczenie do zamarzania instalacji wodociągowej.

5.4. Instalacje elektryczne i sterowania oczyszczalnią ścieków

5.4.1. Tablice elektryczne

Dla potrzeb odbiorów zainstalowanych na terenie oczyszczalni ścieków, zaprojektowano tablicę rozdzielczą oznaczoną symbolem TR. Tablica zabudowana będzie wewnątrz budynku technicznego. Tablica TR wyposażona będzie w gniazda bezpiecznikowe Neozed, wyłączniki instalacyjne serii BS, wyłącznik do ręcznego sterowania lamp zainstalowanych na zewnątrz budynku oraz ochronniki przepięciowe, wyłączniki różnicowo-prądowe. Obudowa tablicy oraz jej wyposażenie dobrano wg katalogu firmy „Schrack” całość przedstawiono na rysunku nr 17.

Na zewnątrz budynku przy wejściu należy zainstalować wyłącznik główny zasilania oznaczony symbolem WGZ. W obudowie wyłącznika należy wykonać szynę przewodu ochronnego PE i ją uziemić do uziomu otokowego instalacji odgromowej (nie uziemiać przewodu neutralnego N). W budynku technicznym zostanie również zainstalowana skrzynka automatyki oczyszczalni TA. Skrzynka TA nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania i zostanie w całości dostarczona wraz z pozostałymi urządzeniami oczyszczalni. Typy i przekroje poszczególnych odcinków połączeń pomiędzy tablicami określono na schemacie rus. Nr E/01. Całość prac należy wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi arkuszami norm PN-IEC 60364.

5.4.2. Instalacje oświetlenia

Instalacje oświetlenia ogólnego w poszczególnych pomieszczeniach budynku należy wykonać przewodem typu YDYżo 3 x 1,5 mm² prowadzonym n/u z użyciem osprzętu natynkowego, szczelnego. Łączniki oświetleniowe instalować na wysokości 1,5 m nad posadzką. Oświetlenie terenu przyległego do budynku technicznego oświetlone zostanie naświetlaczami halogenowymi które będą zamocowane do wysięgników rurowych zainstalowanych ponad dachem. Wysięgniki zostały ujęte w części budowlanej. Naświetlacze wyposażone będą w czujniki zmierzchowe. Obwody oświetleniowe zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi serii B10/1 zainstalowanym na projektowanej tablicy rozdzielczej TR. Instalacje oświetlenia należy wykonać zgodnie z arkuszami norm PN-IEC 60364, PN-EN 12464-1 oraz niniejszymi wytycznymi.

5.4.3. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V

W budynku technicznym zaprojektowano instalację gniazd wtyczkowych 230V przeznaczonych do celów ogólnych oraz zasilania urządzeń zainstalowanych na stałe. Instalację gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodem typu YDYżo 3 x 2,5 mm² prowadzonym n/u na tynku. Wszystkie gniazda powinny posiadać kołki ochronne do których należy podłączać przewód ochronny „PE”. W instalacjach gniazd wtyczkowych używać osprzęt natynkowy. Gniazda instalować na wysokości 1,5 m nad posadzką. Obwody gniazd wtyczkowych należy zabezpieczyć na tablicy rozdzielczej TR wyłącznikami różnicowo-prądowymi z członem nadmiarowym o czułości 30 mA. Całość prac należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz arkuszami norm PN-IEC 60364.

5.4.4. Instalacja odgromowa budynku

W celu zabezpieczenia budynku przed skutkami wyładowań atmosferycznych zaprojektowano instalację odgromową. Na powierzchni dachu należy wykonać zwody poziome niskie z drutu FeZn fi 8 mm na wspornikach klejonych do papy. Wszystkie elementy metalowe znajdujące się na dachu należy połączyć z instalacją odgromową. Przewody odprowadzające z drutu FeZn fi 8 mm prowadzić na wspornikach dystansowych. Odprowadzenie ładunku piorunowego do ziemi nastąpi poprzez uziom otokowy który należy wykonać z bednarki FeZn 25 x 4 mm prowadzonej w ziemi na głębokości 0,6 m. Zwody pionowe należy łączyć z bednarką uziomu otokowego poprzez złącza kontrolne które należy instalować na wysokości 1 m nad terenem. Do uziomu otokowego należy przyłączyć również zbiorczą szynę wyrównawczą, szynę przewodu PE z WGZ. Miejsca połączeń zabezpieczyć antykorozyjnie. Całość prac wykonać zgodnie z projektem, oraz obowiązującymi normami PN-IEC 61024-1.

5.4.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowić będzie SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA. Istniejąca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TT (wg w.t.p). W obudowie wyłącznika głównego zasilania WGZ wykonać szynę przewodu ochronnego PE. Przewód PE musi posiadać ciągłość metaliczną na całej swej długości, oraz barwę izolacji w kolorach żółto-zielonym. Ochronie podlegają wszystkie elementy urządzeń elektrycznych które normalnie nie powinny znaleźć się pod napięciem, a przerzut napięcia na nie może spowodować niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Do urządzeń tych zaliczyć należy obudowy tablic rozdzielczych, kołki ochronne gniazd wtyczkowych oraz zaciski ochronne innych odbiorników elektrycznych instalowanych na stałe w budynku. Szynę przewodu PE należy połączyć bednarką FeZn 25 x 4 mm do uziomu otokowego instalacji odgromowych. Jako dodatkową ochronę od porażen dla obwodów gniazd wtyczkowych oraz innych odbiorników przenośnych połączonych bezpośrednio z instalacją zastosować zabezpieczenie wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA. W celu zapewnienia podstawowej ochrony przepięciowej i od wyładowań atmosferycznych należy zainstalować ogranicznik przepięć DEHN w klasie B+C. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i arkuszami norm PN-IEC 60364.

5.4.6. Instalacje połączeń wyrównawczych

W budynku należy wykonać zbiorczą szynę wyrównawczą Z.S.W. z bednarki FeZn 25 x 4 mm. Do Z.S.W należy podłączyć wszystkie rurociągi metalowe mediów znajdujące się w obiekcie, przewód ochronny PE, konstrukcje metalowe w budynku. Rurociągi należy połączyć między sobą bednarką FeZn 20 x 3 mm przy pomocy obejm dwudzielnych. Szynę ZSW należy uziemić do uziomu instalacji odgromowej. W pomieszczeniach tzw. „mokrych” należy wykonać ekwipotencjalizację miejscową znajdujących się tam instalacji metalowych, zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41, oraz PN-IEC 60364-5-54. Instalacje połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi arkuszami norm PN-IEC 60364.

5.4.7. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -cz. V. Instalacje elektryczne” oraz obowiązującymi normami. Po wykonaniu instalacji elektrycznych i linii zasilających należy wykonać pomiary sprawdzające rezystancji izolacji i uziemienia oraz skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Zwraca się uwagę Inwestorowi, że zainstalowane w instalacjach urządzenia elektryczne krajowe jak i importowane muszą posiadać atest zgodny z Monitor Polski nr 22 z dnia 16. 04. 97 r. poz. 216 Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28. 03. 97 r. zmieniające Zarządzenie w sprawie ustalania wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. Akredytowane jednostki upoważnione do wydawania certyfikatów są m. in. Biuro Badawcze ds. Jakości Stowarzyszenia Elektryków Polskich w Warszawie ul. Pożaryskiego 28a.

6. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków

6.1. Bilans ilości ścieków

Wg danych uzyskanych z Urzędu Gminy Boronów na dzień dzisiejszy w sołectwie Dębowa Góra zamieszkuje 109 mieszkańców. Założono, że jeden mieszkaniec w ciągu doby wytwarza 100 litrów ścieków. Bilans ilości ścieków przedstawia się następująco:

Przepływ średni dobowy

$$Q_{\text{sr d } \text{śc}} = 109 \times 0,10 = 10,9 \text{ m}^3/\text{d}$$

Założono iż ilość wód przypadkowych np. infiltracyjnych wyniesie 10% $Q_{\text{sr d } \text{śc}}$ Całkowita średniodobowa ilość ścieków bytowych dopływających do oczyszczalni wyniesie

$$Q_{\text{sr d } \text{śc}} = 10,9 + 1,1 = 12,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przepływ maksymalny dobowy

$$Q_{\text{max d}} = Q_{\text{sr d}} \times N_d = 12,0 \times 1,4 = 16,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

Współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,4$

Przepływ maksymalny godzinowy

$$Q_{\text{max h}} = Q_{\text{max d}}/24 \times N_h = 1,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 2,0$

Przepływ maksymalny sekundowy

$$Q_{\text{max s}} = 0,39 \text{ l/s}$$

6.2. Jakość ścieków surowych i oczyszczonych

Jakość ścieków surowych dopływających do oczyszczalni przyjęto na podstawie danych literaturowych oraz na podstawie analiz fizykochemicznych ścieków bytowych wykonywanych na już pracujących oczyszczalniach ścieków.

Procent redukcji zanieczyszczeń przyjęto na podstawie danych uzyskanych od producenta oczyszczalni.

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do odbiornika z uwagi na odprowadzanie do rowu melioracyjnego – de facto do ziemi – muszą być zgodne z art. 11 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego

Składnik	Ścieki surowe		% Redukcji	Ścieki oczyszczone		Wymaganie stężenie
	Ładunek	Stężenie		Ładunek	Stężenie	
	kg/d	g/m ³		kg/d	g/m ³	
BZT₅	4,80	400	95	0,24	20,0	≤ 25,0
ChZT	9,60	800	85	1,44	120,0	≤ 125,0
Zawiesina	5,04	420	93	0,35	29,4	≤ 35,0

Równoważna liczba mieszkańców:

$$RLM = \frac{Q_{\text{śrd}} \times S_{BZT5}}{60} = \frac{12 \times 400}{60} = 80$$

6.3. Projektowana technologia oczyszczania ścieków bytowych

Ścieki komunalne będące ściekami bytowymi wytwarzane przez mieszkańców Dębowej Góry projektowaną kanalizacją sanitarną dopłyną do działki nr 161/26 na której będzie wybudowana oczyszczalnia ścieków. Ścieki z kanalizacji wprowadzone zostaną do przepompowni ścieków zlokalizowanej na działce oczyszczalni, która będzie przetłaczała je do oczyszczalni. Dodatkowo w przepompowni zostanie zainstalowana krata koszowa, której zadaniem jest zatrzymanie grubych części stałych – tzw. skratek.

Zaprojektowano biologiczną oczyszczanie ścieków BIOCLAR. Omawiany typ oczyszczalni przystosowany jest do oczyszczania średniodobowo 12,0 m³/d (maksymalnie dobowo 16,8 m³/d) typowych ścieków bytowych.

Zastosowana technologia opiera się na procesie niskoobciążonego osadu czynnego o przedłużonym czasie napowietrzania z biologicznym usuwaniem związków biogenych i wykorzystaniem filtracji ścieków na osadzie czynnym zawieszonym w strefie separacji.

Ścieki surowe dopływają do przepompowni ścieków zlokalizowanej na działce oczyszczalni. W zbiorniku przepompowni zostanie zainstalowana krata koszowa o prześwicie 20 mm, której zadaniem jest wstępne mechaniczne podczyszczenie ścieków polegające na zatrzymaniu stałych części tzw. skratek. Z przepompowni ścieki surowe za pomocą zainstalowanych pomp będą przepompowywane do kontenerowego zbiornika oczyszczalni ścieków.

Zbiornik oczyszczalni zostanie podzielony na następujące obiekty:

- strefa nityfikacji – R1;
- strefa denityfikacji – R3;
- strefa separacji osadu czynnego (osadnik wtórny) – R2;
- zagęszczacz osadu nadmiernego – ZO;
- zbiornik osadu nadmiernego – ZON.

Z przepompowni ścieki surowe zostaną doprowadzone do komory bioreaktora do strefy denityfikacji. W warunkach beztlenowych przy współdziale mikroorganizmów osadu czynnego zachodzą przemiany związków azotu azotanowego do azotu gazowego i ostatecznie usunięcie ze ścieków. Proces ten prowadzony jest jako denityfikacja wstępna w wydzielonej strefie beztlenowej. Do utrzymywania osadu w stanie zawieszonym zaprojektowano ruszt napowietrzający. Omawiany ruszt zaprojektowany jest w taki sposób, aby nie naruszył warunków beztlenowych panujących w tej strefie.

Ze strefy denityfikacji ścieki przepływają do strefy nityfikacji. W strefie tej w wyniku panujących warunków tlenowych następuje biochemiczny proces rozkładu związków organicznych zawartych w ściekach (BZT₅ i ChZT). Oprócz tego w strefie tlenowej następuje również proces nityfikacji tj. utleniania azotu amonowego do azotu azotanowego poprzez formę pośrednią którą jest azot azotynowy. Ze strefy nityfikacji do denityfikacji ścieki recyrkulowane są za pomocą pompy mamutowej, a zadaniem recyrkulacji jest doprowadzenie do strefy denityfikacji ścieków bogatych w azot azotanowy w celu

poddania go procesowi denitryfikacji. Powietrze do napowietrzania dostarczone będzie z dmuchawy umieszczonej w kontenerze technologiczno – socjalnym. Powietrze będzie wprowadzane za pomocą dyfuzorów rurowych membranowych podających sprężone powietrze w postaci drobnych pęcherzyków. Do napowietrzania drobnopęcherzykowego stosuje się dyfuzory rurowe membranowe ATE 65 rozmieszczone co 40cm na dnie strefy nityfikacji. Każdy dyfuzor będzie posiadał własny zawór kulowy umieszczony na głównym rurociągu umożliwiający regulację tłoczonego powietrza (rozdzielacz powietrza).

Oczyszczone ścieki wraz z osadem czynnym przepływają do komory separacji wygradzonej w strefie napowietrzania. Omawiana komora typu BIOCOMPACT® zastępuje klasyczny osadnik wtórny, a jego zadaniem jest oddzielenie ścieków oczyszczonych od osadu czynnego. Zatrzymywanie osadu czynnego zachodzi na warstwie zawieszonego osadu, na którym dodatkowo zachodzi proces filtracji ścieków oczyszczonych.

Ścieki oczyszczone pozbawione osadu czynnego odprowadzane są za pomocą przelewu pilastego do komory pomiarowej w której następuje pomiar ilości ścieków oczyszczonych, a następnie oczyszczone ścieki odprowadzane są do odbiornika projektowanym wylotem ϕ 200 mm.

Osad powrotny transportowany jest ze strefy separacji do strefy denitryfikacji. Regulacja przepływu osadu odbywa się za pomocą zaworu kulowego zamontowanego na rurociągu powietrznym głównym.

Produktem ubocznym biologicznego oczyszczania ścieków jest osad czynny nadmierny. Osad ten po wstępnym zagęszczeniu w zagęszczaczu grawitacyjnym zainstalowana pompą przetłaczany jest do komory osadu nadmiernego. Komora ta wyposażona jest w system napowietrzania, dzięki czemu osad nadmierny poddawany jest procesowi biologicznej stabilizacji. Ustabilizowany osad nadmierny ze zbiornika osadów okresowo za pomocą wozów asenizacyjnych będzie odwożony na większą oczyszczalnię ścieków w celu jego odwodnienia i poddania procesowi końcowego unieszkodliwienia.

Producent oczyszczalni BIOCLAR gwarantuje, iż jakość oczyszczonych ścieków odprowadzanych do odbiornika będzie zgodna z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 08.07.2004 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 168, poz. 1763). Zasadę działania oczyszczalni typu BIOCLAR pokazano na schemacie technologicznym oczyszczalni.

6.4. Opis obiektów oczyszczalni ścieków

6.4.1. Przepompownia ścieków

Przepompownię ścieków zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej ϕ 1,4 m i głębokości całkowitej 4,7 m.

Wewnątrz przepompowni zostano zainstalowane 2 pompy zatapialne z rozdrabniaczem np. PIRANIA 08D o następujących parametrach:

- wydajność $Q = 0,4$ l/s
- wysokość podnoszenia $H_p = 6,0$ m
- moc pompy $N = 1,35$ kW
- ilość zainstalowanych pomp – 2 sztuki
- typ zasilania – 3 fazy.

Każda z pomp będzie współpracowała z własnym rurociągiem tłocznym ϕ 63 mm PE. Dodatkowo w przepompowni zostanie krata koszowa ręczna wykonana ze stali nierdzewnej o prześwicie 20 mm służąca do zatrzymania części stałych tzw. skratek.

6.4.2. Zbiornik oczyszczalni zblokowany ze zbiornikiem osadu

Zbiornik oczyszczalni ścieków typu BIOCLAR zostanie wykonany w całości z polietylenu o wymiarach zewnętrznych 2,16 x 8,0 x 2,60 m. W zbiorniku zostanie wydzielony zbiornik osadu nadmiernego o wymiarach 2,16 x 1,5 x 2,6 m, z którego osad okresowo za pomocą wozu asenizacyjnego będzie odwożony na większą oczyszczalnię ścieków w celu odwodnienia i końcowego unieszkodliwienia.

Wyposażenie technologiczne oczyszczalni stanowią:

- dyfuzory napowietrzające ścieki;

- pompa osadu nadmiernego np. Ebara DW 100; N=0,75 kW, jedofazowa 230 V;
- koryto przelewowe z przelewem pilasty;
- pompa mamutowa recyrkulacyjna.

Powietrze do napowietrzania dostarczy dmuchawa zainstalowana w kontenerze technologiczno – socjalnym. Zaprojektowano dmuchawę następujących parametrach:

- Typ : KUBICEK 3D16C
- Ilość : 1 szt.
- Moc P : 1,02 kW
- Q : 0,92 m³/min
- nadciśnienie : 30 kPa.

6.4.3. Punkt pomiarowy ścieków oczyszczonych

Punkt pomiarowy zaprojektowano w formie studzienki z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej ϕ 1,20 m Wyposażenie technologiczne punktu pomiarowego stanowi:

- przelewu trójkątny Thomsona 90°;
- głowica ultradźwiękowa np. SIA – 380 NIVELCO;
- przetwornik zainstalowany w kontenerze technologiczno socjalnym np. SMC - 321 NIVELCO.

Automatyka oczyszczalni zostanie wyposażona w moduł przekazywania informacji o pracy oczyszczalni ścieków za pomocą SMS. Automatykę sterującą pracą oczyszczalni dostarczy w całości dostawca oczyszczalni ścieków firmy BIOCLAR.

7. Charakterystyka energetyczna obiektu – bilans mocy urządzeń elektrycznych

Pompy w przepompowni ścieków	$2 \times 1,35$	=	2,70	kW
Pompa osadu zbiorniku oczyszczalni			0,75	kW
Dmuchawa napowietrzająca ścieki			1,02	kW
Elektryczny podgrzewacz wody			1,20	kW
Grzejniki konwekcyjne			3,50	kW
Oświetlenie automatyka			0,50	kW
ŁĄCZNIE			9,67	kW
Maksymalny chwilowy pobór mocy			8,32	kW

8. Wpływ obiektu na środowisko

8.1. Zapotrzebowanie w wodę i odprowadzanie ścieków

Dobowe zapotrzebowanie na wodę wodociągową na oczyszczalni ścieków wyniesie około 0,10 m³/d. Woda ta będzie wykorzystywana głównie na cele higieniczno socjalne dozoru technologicznego oczyszczalni ścieków. Ścieki powstające w kontenerze technologiczno – socjalnym kanalizacją ϕ 160 mm odprowadzone zostaną do przepompowni ścieków i łącznie ze wszystkimi ściekami komunalnymi wytworzonymi przez mieszkańców sołectwa Dębowa Góra będą oczyszczane w projektowanej oczyszczalni ścieków typu BIOCLAR.

8.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych

Do czyszczalni będą dopływały świeże ścieki pozbawione produktów beztlenowej fermentacji (metan, siarkowodor). Technologia oczyszczania ścieków i stabilizacja osadów nadmiernych bazują głównie na

procesach tlenowych. Przewiduje się więc, iż oczyszczalnia może emitować niewielkie ilości dwutlenku węgla, bioareozoli, oraz w bardzo małym stopniu odorów. Ilości amoniaku bądź metanu są śladowe. Oczyszczalnie typu BIOCLAR nie są zabezpieczane strefami ochronnymi, bowiem ich uciążliwość na powietrze atmosferyczne jest znikoma. Wszystkie obiekty oczyszczalni posadowione są pod powierzchnią terenu, a dodatkowo zostaną przekryte, co skutecznie ograniczy emisję zanieczyszczeń do powietrza. Projektowana oczyszczalnia ścieków nie wpłynie negatywnie na jakość powietrza atmosferycznego w najbliższym sąsiedztwie obiektów oczyszczalni.

8.3. Gospodarka odpadami

Na oczyszczalni ścieków będą powstawały następujące rodzaje odpadów:

- ustabilizowane komunalne osady ściekowe – kod 19 08 05 - (odpad inny niż niebezpieczne) o uwodnieniu około 98,5%. Osad ten będzie magazynowany w zbiorniku osadu, a okresowo tj. około 4 razy w ciągu roku za pomocą wozu asenizacyjnego będzie odwożony na większą oczyszczalnię ścieków w celu odwodnienia i końcowego unieszkodliwienia. Szacuje się, że roczna ilość osadu nadmiernego wyniesie około 20 – 24 m³/a.
- skratki - kod 19 08 01 (odpad inny niż niebezpieczne) – skratki zatrzymane na kracie koszowej będą pakowane do worków foliowych i łącznie z innymi odpadami wywożone na składowisko. Szacuje się, że roczna ilość skratek wytworzonych na oczyszczalni w Dębowej Górze wyniesie 0,82 m³/a.

8.4. Emisja hałasu, wibracji oraz promieniowania

Źródłem hałasu oczyszczalni mogą być: dmuchawa i pompy. W omawianej oczyszczalni napowietrzanie ścieków odbywa się za pomocą dmuchawy umieszczonej w kontenerowym pomieszczeniu technologicznym. Dodatkowo dmuchawa zostanie wyposażona w obudowę dźwiękochłonną. Zastosowanie w/w zabiegów skutecznie ograniczy emisję hałasu do środowiska.

Pompy zatapiane w przepompowni ścieków surowych i w bioreaktorze oraz pompa typu mamut umieszczone nie stanowią istotnego źródła emisji hałasu. Nisko energetyczne pompy zatapialne pracujące w pompowni również nie przekraczają poziomu hałasu dopuszczalnego w dzień i w nocy. Pod względem emisji hałasu oczyszczalnia nie jest uciążliwa dla otoczenia. Hałas emitowany do środowiska nie przekroczy wartości dopuszczalnych określonych w obowiązujących aktach prawnych.

Zainstalowane urządzenia nie emitują żadnych wibracji oraz promieniowania do otoczenia.

8.5. Wpływ oczyszczalni na faunę i florę, krajobraz, dobra materialne i dobra kultury

Na terenie inwestycji nie istnieje żadne ujęcie wody, któremu mogłyby zagrażać odprowadzane ścieki oczyszczone.

Głównymi przedstawicielami fauny mogą być owady i ptaki, nie można wykluczyć obecności drobnych gryzoni i ssaków. Zwierzęta te po realizacji przedsięwzięcia mogą łatwo zmienić siedlisko.

Na terenie inwestycji nie występują dobra kultury. Inwestycja zlokalizowana jest na terenie parku krajobrazowego Lasy nad Górną Liswartą. Na podstawie decyzji Wojewody Śląskiego (załącznik nr 22) teren inwestycji nie jest zaliczany do terenów o szczególnych wartościach przyrodniczych.

8.6. Oddziaływanie przedsięwzięcia na glebę, wody powierzchniowe oraz podziemne

Zgodnie z § 11 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska 08.07.2004 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 168, poz. 1763), ścieki komunalne będące ściekami bytowymi mogą być wprowadzane do ziemi (poprzez rów melioracyjny) jeżeli:

- nie będą stanowiły zagrożenia dla jakości wód podziemnych, a w szczególności nie spowodują ich zanieczyszczenia substancjami szczególnie szkodliwymi;
- najwyższe dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń nie przekroczą dopuszczalnych wskaźników dla ścieków komunalnych z oczyszczalni o RLM od 2000 do 9999;
- dno urządzeń wodnych oddzielone jest warstwą gruntu o miąższości minimum 3,0 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Do oczyszczalni będą dopływały wyłącznie ścieki pochodzące z gospodarstw domowych w związku z powyższym wyklucza się obecność w nich substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Odwierty geologiczne wykonane do głębokości 5,0 m wykazały, iż na badanym terenie napięte zwierciadło wód gruntowych zalega na głębokości 3,2 m p.p.t., i stabilizuje się na głębokości ~1,30 m p.p.t. Wody gruntowe ze względu na bardzo płytkie zaleganie z reguły są zanieczyszczone i nie nadają się do zaopatrzenia ludności. Za tym stwierdzeniem przemawia również fakt, iż teren oczyszczalni otoczony jest ze wszystkich stron gruntami rolnymi i łąkami, a więc omawiane wody gruntowe mogą być zanieczyszczone w dość dużej mierze związkami azotowymi i fosforowymi z nawożenia pól.

Do głębokości 5,0 m poniżej poziomu terenu nie stwierdzono występowania drugiego poziomu wód podziemnych, który mógłby być wykorzystywany do celów użytkowych. Dodatkowo pod dnem rowu melioracyjnego zalegają warstwy nieprzepuszczalnego iłu, które uniemożliwiają penetrację oczyszczonych ścieków w głębsze warstwy gruntu.

Wskaźniki zanieczyszczeń w oczyszczonych ściekach odprowadzanych do środowiska nie przekroczą dopuszczalnych wskaźników dla ścieków komunalnych z oczyszczalni o RLM od 2000 do 9999 tj. BZT₅ – 25 mg/l, ChZT – 125 mg/l, zawiesina – 35 mg/l.

Analizując wszystkie w/w argumenty można jednoznacznie stwierdzić iż oczyszczone ścieki komunalne będące ściekami bytowymi odprowadzane do ziemi za pośrednictwem istniejącego rowu melioracyjnego nie wpłyną negatywnie na jakość wód powierzchniowych i podziemnych oraz gleby, a wręcz przeciwnie budowa kanalizacji sanitarnej zakończonej lokalną biologiczną oczyszczalnią ścieków przyczyni się do poprawy środowiska naturalnego poprzez wyeliminowanie niekontrolowanych zrzutów nieoczyszczonych ścieków surowych. Można śmiało przypuszczać, że budowa kanalizacji wraz z oczyszczalnią ścieków przyczyni się w niedługim czasie do polepszenia się jakości zarówno wód powierzchniowych jak i podziemnych.

9. Warunki ochrony przeciwpożarowej oraz BHP

Podstawowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa pożarowego są zawarte w następujących aktach prawnych:

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75,poz.690)
- 2) Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- 3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz. 1138).
- 4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 121, poz. 1139).

W myśl wyżej wymienionych obowiązujących przepisów kontener technologiczno socjalny i urządzenia z nim związane powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający w razie pożaru:

- odporność ogniową konstrukcji przez założony czas,
- możliwość ewakuacji ludzi,
- możliwość prowadzenia akcji ratowniczej oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru w obiekcie i na sąsiednie obiekty.

Projektowany obiekt charakteryzuje się:

- brakiem występowania zagrożenia wybuchem od par i pyłów,
- obciążeniem ogniowym poniżej 500MJ/m²,
- powierzchnią użytkową poniżej 1000m².

Projekt realizuje formalne i techniczne środki zabezpieczenia i ochrony obiektu na ewentualność zagrożenia pożarem, ze szczególnym uwzględnieniem kwestii bezpieczeństwa przebywających czasowo ludzi obsługujących oczyszczalnię.

Do obowiązków użytkownika należy:

- wyposażenie obiektu w sprzęt gaśniczy (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. r., Nr 121, poz. 1138);
- oznakowanie stanowisk sprzętu p.poż.,
- opracowanie i wdrożenie instrukcji postępowania na wypadek pożaru.

Podstawowy sprzęt gaśniczy:

- 1 sztuka gaśnicy proszkowej o masie środka gaśniczego 2 kg dla grupy pożarów ABC

Wyposażenie BHP:

- latarka;
- kask ochronny;
- rękawice, fartuch i buty ochronne;
- okulary ochronne;
- szelki bezpieczeństwa z linką asekuracyjną (asekuracja przy zejściu do zagłębień przez dwie osoby);
- maska przeciwgazowa z pochłaniaczem;
- instrukcje stanowiskowe;
- instrukcja BHP.

IV. INFORMACJA BIOZ

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Zakres robót całego zamierzenia budowlanego przedstawiono w dziale I pkt. 1 niniejszego projektu.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie projektowanej oczyszczalni nie występują istniejące obiekty budowlane podlegające adaptacji lub rozbiórce.

3. Elementy zagospodarowania działki które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Roboty ziemne - wykop pod przepompownię i zbiornik oczyszczalni ścieków, sieć i przyłącze kanalizacyjne, przyłącze wodociągowe
- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigu - posadowienie zbiornika oczyszczalni, kręgów betonowych przepompowni ścieków, ustawianie kręgów studzienek prefabrykowanych;
- Roboty wykonywane w zbiornikach
 - a) montaż urządzeń w zbiornikach oczyszczalni;
 - b) montaż urządzeń w pompowni ścieków;
 - c) prace w studzienkach.

4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych

- Niebezpieczeństwo upadku do wykopu w trakcie wykonywania prac ziemnych, które zalicza się do prac szczególnie niebezpiecznych. Niebezpieczeństwo upadku do wykopu występuje w trakcie

- wszystkich robót ziemnych związanych z wykonywaniem wykopu i ustaje w momencie ich zasypiania,
- Niebezpieczeństwo przysypiania ziemią, która może się osuwać lub wytwarzać nawisy w trakcie wykonywania wykopów koparkami podsiębiernymi,
 - Niebezpieczeństwo uszkodzenia istniejących sieci uzbrojenia terenu tj. kabli telekomunikacyjnych i wodociągowych,
 - Niebezpieczeństwo zerwania się liny i zsuniecie się elementu z zawiesi dźwigu w trakcie prac związanych z montażem przepompowni, zbiornika oczyszczalni oraz kontenera technologiczno - socjalnego,

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

- Wszystkie prace powinny być wykonywane przez pracowników wykwalifikowanych.
- Pracownicy powinni posiadać aktualne przeszkolenia w zakresie BHP.
- Przed przystąpieniem do realizacji prac stwarzających szczególne niebezpieczeństwo powinni zostać dodatkowo pouczeni przez kierownika budowy o możliwych zagrożeniach i sposobie postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- Pracowników należy wyposażyć w środki ochrony osobistej stosowne do wykonywanej pracy.
- Pracownicy powinni być poinformowani, że nie wolno im podejmować samowolnie żadnych prac stanowiących szczególne zagrożenie.
- Do prac szczególnie niebezpiecznych należy wyznaczyć osobę nadzorującą.
- Prace szczególnie niebezpieczne może wykonywać osoba wyznaczona imiennie przez osobę nadzorującą wykonywanie tych prac.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

- Zapewnienie sprawnej komunikacji;
- Zapewnienie dostawy wody na teren budowy z istniejącego wodociągu;
- Podłączenie energii elektrycznej do placu budowy;
- Zapewnienie pomieszczeń socjalnych (w tym sanitariatu) i technicznych na czas budowy;
- Ogrodzenie placu budowy;
- Zabezpieczenie terenu wokół wykopów poprzez obwiedzenie taśmą i opatrzenie tablicą ostrzegawczą (Uwaga głębokie wykopy).

Prace należy prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, obowiązującymi przepisami BHP oraz z zaleceniami producentów materiałów budowlanych i zasadami sztuki budowlanej.

V. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1. Zestawienie materiałów do części technologicznej, instalacyjnej, kanalizacji oraz przyłącza wodociągowego

Zestawienie materiałów do części technologicznej, instalacyjnej, kanalizacji oraz przyłącza wodociągowego podano na rysunkach nr 5,6,7,8,9,10,11,12 i 13

2. Zestawienie materiałów do części elektrycznej

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN	ILOŚĆ	UWAGI
INSTALACJE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU TECHNICZNYM				
1	TABLICA ROZDZIELCZA „TR” wyposażenie wg rys. nr 17 Dystrybutor: n.p. „Schrack” Sosnowiec ul. Radocha 4a, tel. 32/ 292-53-60	kpl.	1	
2	TABLICA WYŁĄCZNIKA GŁÓWNEGO „WGZ” wyposażenie wg rys. nr 17 Dystrybutor: np. „Schrack” Sosnowiec ul. Radocha 4a, tel. 32/ 292-53-60	kpl.	1	
3	Przewód typu LgYd 16 mm ²	mb.	25	
4	Przewód typu YDYżo 5 x 4 mm ²	mb.	5	
5	Przewód typu YDYżo 3 x 2,5 mm ²	mb.	50	
6	Przewód typu YDYżo 3 x 1,5 mm ²	mb.	50	
7	Przewód typu YDY 2 x 1,5 mm ²	mb.	10	
8	Łącznik szczelny, natynkowy 1-bieg. 10A/250V	szt.	3	
9	Puszka rozgałęźna natynkowa z rozgałęźnikiem	szt.	10	
10	Gniazdo wtyczkowe szczelne, natynkowe, 2-bieg. z uziemieniem 16A/250V	szt.	5	
11	Oprawa żarowa, szczelna do przykręcania „ES-SYSTEM” typ PF-75/1-WH ; kod 0069; źródło żarówka 75W ; IP54 Dystrybutor : np. „ES SYSTEM” Gliwice ul. W. Pola 16, tel. 32/ 339-31-58	szt.	4	
12	Naświetlacz halogenowy, zewnętrzny „ES-SYSTEM” typ H-500.WZ-BL ; kod 009805; źródło QT-DE12 150W ; IP54 z przekątnikiem zmierzchowym. Dystrybutor : np. „ES SYSTEM” Gliwice ul. W. Pola 16, tel. 32/ 339-31-58	szt.	2	
13	Rura winidurowa RVS 37	mb.	5	
14	Rura winidurowa giętka (peszla) 21mm	mb.	20	
15	Przewód DY6 mm ² (ekwipotencjalizacja miejscowa)	mb.	20	
16	Bednarka stalowa FeZn 20 x 3 mm (połączenia wyrównawcze)	mb.	10	
17	Bednarka stalowa FeZn 25 x 4 mm (Z.S.W. + uziom otokowy)	mb.	50	
18	Drut stalowy FeZn fi 8 mm (zwody pionowe, poziome)	mb.	40	
19	Zaciski kontrolne (instal odgromowa)	mb.	2	
20	Zaciski rynnowe (instal odgromowa)	mb.	2	
21	Rura PCV fi 100mm	mb.	10	

UKŁAD POMIAROWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ				
22	ZŁĄCZE POMIAROWE typ SZP-135/46 LZ4SDR wyposażenie wg rys. nr 21 Dystrybutor: np. „EMITER”	kpl.	1	
LINIE KABLOWE N.N. DLA OCZYSZCZALNI				
23	Kabel typu YKY 4 x 16 mm ²	mb.	40	
24	Kabel typu YKSYżo 5 x 4 mm ²	mb.	60	
25	Kabel typu YKSYżo 3 x 4 mm ²	mb.	20	
26	Kabel typu YKSYżo 3 x 4 mm ²	mb.	20	
27	Folia kalandrowana szer. 0,4 m - niebieska	mb.	60	
28	Rura ochronna Arot SV 50	mb.	2	
29	Rura ochronna Arot DVK 50	mb.	10	
30	Piasek zwykły	m ³	6	
31	Oznacznik trasy kabla „K”	szt	9	

3. Zestawienie stali do kontenera technologiczno – socjalnego

WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ Nr 1						Uwagi:		Nr umowy/proj.			
						str/stron		Nr rys.			
Inwestycja Obiekt Element montażowy								Dnia 01.2006 Wykonał:			
NAZ. ELEM.	GATUNEK STALI					A-II-18G2			A0 -St3SX		
ILOŚĆ ELEM.	MASA JEDNOSTKOWA					0,39	0,89	1,21	0,22	0,39	0,89
	Nr wkl.	Średnica		Ilość wkładek [szt.]	Długość Wkl. [cm]						
		Ø	Ø			Ø 8	Ø 12	Ø 14	Ø 6	Ø 8	Ø 12
	1		14	1	9700			97,00			
	2		14	1	140			1,40			
	3	6		23	66				15,18		
	4	6		49	48				23,52		
	5		12	1	7500		75,00				
	6	6		60	84				50,40		
	W 1 ELEM. – DŁUG. -Σ [m.]						75,00	98,40	89,10		
	– MASA - Σ [kg]						66,61	118,95	19,78		
	Masa 1					185,56			19,78		
	RAZEM:					205,35					