

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
DOMED
ul. Tęczowa 32, 53-602 Wrocław**

PROJEKT BUDOWLANY

**Zadanie: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI –
ETAP I WRAZ Z BIOLOGICZNĄ OCZYSZCZALNIĄ
ŚCIEKÓW DLA SOŁECTWA ZUMPY GM. BORONÓW**

Inwestor: Urząd Gminy Boronów, ul. Dolna 2, 42-283 Boronów

<i>Niniejszą dokumentację sporządzono zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i normami oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.</i>			
Funkcja:	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Wykonał:	Magdalena Kucharska		
Wykonał:	Wojciech Wojciechowski		
Projektant:	Sylwester Kucharski	337/82/WBPP	
Projektant:	Henryk Aleksandruk	361/72/Wr	
Sprawdził	Piotr Peregudowski	426/94/UW	
Inst. Elektryczne:	Jerzy Zakrzewski	285/89/UW	
<i>Niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej (art. 20, ust.3, pkt.4, Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r., z późniejszymi zmianami)</i>			

WROCLAW, grudzień 2005 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Wstęp

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Cel i zakres opracowania
- 1.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu
- 1.4. Stosunki własnościowe
- 1.5. Projektowane zagospodarowania terenu
- 1.6. Informacja o ochronie zabytków
- 1.7. Wpływ inwestycji na środowisko

CZEŚĆ I – KANALIZACJA SANITARNA WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

2. Obliczenie odpływu ścieków

3. Długości projektowanej kanalizacji

4. Opis rozwiązań technicznych

- 4.1 Kanalizacja sanitarna
- 4.2 Studzienki kanalizacyjne
- 4.3 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu
- 4.4 Skrzyżowanie z przeszkodami terenowymi

CZEŚĆ II – BIOLOGICZNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

5.0 Lokalizacja oczyszczalni

6.0 Bilans jakościowy i ilościowy ścieków bytowo-gospodarczych

- 6.1 Ilość ścieków bytowo – gospodarczych
- 6.2 Zestawienie ładunków i stężeń zanieczyszczeń w ściekach surowych
- 6.3 Jakość ścieków oczyszczonych

7.0 Dobór oczyszczalni

- 7.1 Zasada działania i opis oczyszczalni
- 7.2 Gospodarka osadami
 - 7.2.1. Produkcja osadu nadmiernego
 - 7.2.2. Produkcja skratek
- 7.3 Pomiar ilości oraz pobór próbek ścieków surowych/oczyszczonych
 - 7.3.1 Studnia kontrolna i pomiarowa
- 7.4 Stosowane chemikalia

8.0 Wylot ścieków oczyszczonych

9.0 Kontener techniczny

10.0 Instalacje elektryczne

- 10.1 Zasilanie odbiorników
- 10.2 Sterowanie i sygnalizacja

11.0 Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

- 11.1 Instalacja wodociągowa
- 11.2 Instalacja kanalizacyjna

12.0 Ogrodzenie

13.0 Wyjazd, plac manewrowy, chodniki na terenie oczyszczalni

14.0 Sytuacja awaryjna

15.0 Streszczenie w języku nietechnicznym

16.0 Badania geologiczne

16.1 Budowa geologiczna i warunki wodne

16.2 Charakterystyka geotechniczna

16.3 Wnioski i zalecenia

17.0 Roboty ziemne

18.0 Wytyczne realizacyjne

18.1 Rurociągi i armatura

18.2 Studzienki

18.3 Montaż bloku biologicznego, zbiornika i rurociągów

18.4 Sygnalizacja i automatyka

19.0 Warunki dotyczące wykonawstwa

20.0 Warunki BHP

21.0 Roboty geodezyjne

22.0 Informacje o planie BIOZ

23.0 Wykaz wymaganych przepisami szczególnymi uzgodnień, pozwoleń i opinii (kopie)

23.1 Decyzja nr ZGG.365-7331/12/D/2005 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

23.2 Opinia ZUDP Starostwa Powiatowego w Lublińcu, znak GK-7442/256/05

23.3 Uzgodnienie Urzędu Gminy Boronów w sprawie wydania warunków i wyrażenia zgody na odprowadzenie ścieków oczyszczonych ZM.9/2232/33/2005

23.4 Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia

23.5 Zezwolenie Lasów Państwowych-Nadleśnictwo Koszęcin ZG 2126-23/05

23.6 Decyzja - pozwolenie wodnoprawne

23.7 Zezwolenie Starostwa Powiatowego w Lublińcu na przejście pod drogą powiatową GK.7221-4/05

23.8 Warunki przyłączenia biologicznej oczyszczalni ścieków Zumpy do sieci energetycznej, Enion S.A. Oddział w Częstochowie, Rejon Energetyczny Lubliniec ZECz/RD3/ZS3/RG/2084/2005

23.9 Uzgodnienie trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej z Enion S.A. Oddział w Częstochowie, Rejon Energetyczny Lubliniec

23.10 Warunki przyłączenia biologicznej oczyszczalni ścieków Zumpy do sieci wodociągowej, Urząd Gminy Boronów ZOŚ/50/-7033/10/2005

23.11 Uzgodnienie trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej z Telekomunikacja Polska S.A. Obszar Pionu Sieci w Opolu SSO/270/2005

23.12 Pismo Starostwa Powiatowego w Lublińcu w sprawie rowów melioracyjnych OŚ-M-6217/444a/1/05

23.13 Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

23.14 Zaświadczenia o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Orientacja

2. Projekt zagospodarowania terenu

rys. nr 1

3. Projekt zagospodarowania terenu-oczyszczalnia ścieków - Zumpy

rys. nr 1a

4. Projekt zagospodarowania terenu-oczyszczalnia ścieków - Zumpy

rys. nr 1b

5. Profile podłużne sieci kanalizacyjnej

rys. nr 2-10

6. Studnia betonowa kaskadowa połączeniowa 1200mm typ I

rys. nr 11

**Projekt kanalizacji sanitarnej z przyłączami – etap I
wraz z biologiczną oczyszczalnią ścieków dla sołectwa Zumpy gm. Boronów**

7. Studnia betonowa kaskadowa połączeniowa 1200mm typ II	rys. nr 12
8. Studnia typowa betonowa połączeniowa 1200mm	rys. nr 13
9. Studnia typowa betonowa połączeniowa 1000mm	rys. nr 14
10. Studnia typowa betonowa przelotowa 1200mm	rys. nr 15
11. Studnia typowa betonowa przelotowa 1200mm	rys. nr 16
12. Studzienka inspekcyjna PP425mm z włazem żeliwnym D400	rys. nr 17
13. Studzienka inspekcyjna PP425mm z włazem żeliwnym B125	rys. nr 18
14. Studzienka inspekcyjna PP315mm z włazem żeliwnym B125	rys. nr 19
15. Studzienka inspekcyjna PP315mm z pokrywą żeliwną A15	rys. nr 20
16. Studzienka inspekcyjna PP315mm ze stożkiem betonowym	rys. nr 21
17. Kiny studni inspekcyjnych 425mm	rys. nr 22
18. Kiny studni inspekcyjnych 315mm	rys. nr 23
19. Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków	rys. nr 24
20. Blok biologiczny oczyszczalni ścieków	rys. nr 25
21. Obudowa wylotu	rys. nr 26
22. Profil podłużny przyłącza wodociągowego	rys. nr 27
23. Plan sytuacyjny przyłącza wodociągowego	rys. nr 28
24. Studnia wodomierzowa	rys. nr 29
25. Kontener techniczny – przekroje	rys. nr 30
26. Kontener techniczny – elewacje	rys. nr 31
27. Ogrodzenie	rys. nr 32
28. Przekrój wjazdu na teren oczyszczalni ścieków	rys. nr 33
29. Ukształtowanie terenu oczyszczalni ścieków - plan	rys. nr 34
30. Ukształtowanie terenu oczyszczalni ścieków - przekroje	rys. nr 35
31. Indywidualna przepompownia ścieków	rys. nr 36
32. Profil podłużny instalacji kanalizacyjnej kontenera technicznego	rys. nr 37

1. Wstęp

Projekt kanalizacji sanitarnej oraz biologicznej oczyszczalni ścieków dla sołectwa Zumpy w gminie Boronów ma za zadanie uporządkować gospodarkę ściekową, wyeliminować konieczność odprowadzania nieczystości ciekłych do bezodpływowych zbiorników na ścieki i zdecydowanie poprawić stan środowiska naturalnego w tym sołectwie. Projekt budowlano kanalizacji sanitarnej wykonano na podstawie szczegółowej wizji terenowej przebiegu projektowanych sieci kanalizacyjnych oraz koncepcji programowych.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Urząd Gminy Boronów, ul. Dolna 2, Boronów.

1.1 Podstawa opracowania

Opracowanie stanowi element prac projektowych realizowanych w ramach umowy zawartej z inwestorem tj. Urzędem Gminy Boronów

Podstawą opracowania były:

- zlecenie inwestora;
- plan zagospodarowania gminy;
- wypis i wyrys z rejestru gruntów
- umowa.
- wizja lokalna
- obowiązujące normy i przepisy
- P.T. oczyszczalni ścieków
- Decyzja nr ZGG.365-7331/12/D/2005 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia
- Opinia ZUDP Starostwa Powiatowego w Lublińcu, znak GK-7442/256/05
- Zezwolenie Lasów Państwowych-Nadleśnictwo Koszęcin ZG 2126-23/05
- Decyzja - pozwolenie wodnoprawne
- Zezwolenie Starostwa Powiatowego w Lublińcu na przejście pod drogą powiatową GK.7221-4/05
- Uzgodnienie Urzędu Gminy Boronów w sprawie wydania warunków i wyrażenia zgody na odprowadzenie ścieków oczyszczonych ZM.9/2232/33/2005
- Warunki przyłączenia biologicznej oczyszczalni ścieków Zumpy do sieci energetycznej, Enion S.A. Oddział w Częstochowie, Rejon Energetyczny Lubliniec ZECz/RD3/ZS3/RG/2084/2005
- Uzgodnienie trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej z Enion S.A. Oddział w Częstochowie, Rejon Energetyczny Lubliniec
- Warunki przyłączenia biologicznej oczyszczalni ścieków Zumpy do sieci wodociągowej, Urząd Gminy Boronów ZOŚ/50/-7033/10/2005
- Uzgodnienie trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej z Telekomunikacja Polska S.A. Obszar Pionu Sieci w Opolu SSO/270/2005
- Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami
- RMI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. nr 75 z 12 kwietnia 2002 r, poz. 690 w raz z późniejszymi zmianami.
- Opinia geologiczna
- Inne
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, DZ.U. nr 62, poz 627, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków, DZ.U. 72 z dnia 13 lipca 2001 r.
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne, Dz.U nr 115, poz 1229, z późniejszymi zmianami.

**Projekt kanalizacji sanitarnej z przyłączami – etap I
wraz z biologiczną oczyszczalnią ścieków dla sołectwa Zumpy gm. Boronów**

- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 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
- RMI z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. nr 75, poz. 690.
- RMI z dnia 14 stycznia 2002r, w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, Dz.U. nr 8, poz. 70.

1.2 Cel i zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja ma posłużyć inwestorowi do uzyskania pozwolenia na budowę oczyszczalni ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą i kanalizacji sanitarnej w sołectwie Zumpy, gm. Boronów.

Opracowanie to zawiera projekt budowlany kanalizacji sanitarnej umożliwiającej grawitacyjne odprowadzanie ścieków sanitarnych z poszczególnych budynków mieszkalnych oraz biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z jej niezbędną infrastrukturą, odprowadzenie ścieków oczyszczonych, bilans ścieków sanitarnych, wytyczne do realizacji, dobór i opis oczyszczalni, obliczenia ładunku zanieczyszczeń w ściekach surowych oraz oczyszczonych. Oczyszczalnia przeznaczona wyłącznie do oczyszczalni ścieków bytowo – gospodarczych. Z Ukształtowanie terenu umożliwiło grawitacyjny odpływ ścieków sanitarnych z gospodarstw domowych znajdujących się w sołectwie Zumpy, gm. Boronów.

Rzędne terenu (wyłazów studzienek) zostały przyjęte na podstawie interpolacji liniowej istniejących rzędnych na mapach.

Wody deszczowe nie wchodzą w skład powyższego opracowania.

Projekt instalacji elektrycznych stanowi element odrębnej dokumentacji projektowej.

1.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Zumpy leżą w północnej części gminy Boronów. Przez Zumpy przebiega droga powiatowa oraz drogi gminne, brak rowów melioracyjnych figurujących w ewidencji urządzeń melioracyjnych.

W sołectwie Zumpy występuje budownictwo jednorodzinne, zagrodowe.

Ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne (wodociąg, kable telekomunikacyjne, energetyczne) zachowano normatywne odległości od tych sieci.

Obszar na którym zlokalizowana jest proj. kanalizacja uzbrojony jest w sieć:

- wodociągową, napowietrzną i podziemną sieć energetyczną i telekomunikacyjną.

Teren wznosi się w kierunku południowo – zachodnim.

Wszystkie budynki przewidziane do podłączenia, wyposażone są w standardowe urządzenia sanitarne.

Do chwili obecnej ścieki sanitarne z poszczególnych budynków odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych.

Budynki podłączone są do sieci wodociągowej, wody opadowe odprowadzane są powierzchniowo.

1.4. Stosunki własnościowe

Trasy proj. kolektorów przebiegają w większości po działkach prywatnych, których właściciele wyrazili zgodę na wejście w teren oraz pasie drogowym dróg – odpowiedni właściciele lub zarządzający drogami wyrazili zgodę na projektowaną kanalizację.

Projektowany teren oczyszczalni ścieków, przyłącze wodociągowe i energetyczne oraz projektowany wylot ścieków oczyszczonych znajdują się na działkach gminnych.

1.5. Projektowane zagospodarowanie terenu

Ścieki sanitarne doprowadzane będą za pośrednictwem sieci kanalizacji sanitarnej do projektowanej oczyszczalni ścieków i po oczyszczeniu odprowadzane będą do rowu przydrożnego znajdującego się na działce gminnej.

Trasa proj. kolektorów sanitarnych będzie zarówno w działkach prywatnych po terenie nieutwardzonym, jak również w działkach gminnych stanowiących drogi gminne.

Oczyszczalnia zlokalizowana została na działce nr 10 (dz. o powierzchni 0,575ha) obręb Boronów przy ul. Tartacznej w miejscowości Zumpy. Lokalizacja oczyszczalni umożliwia dopływ grawitacyjny ścieków surowych z projektowanej kanalizacji – od studzienki S0 zlokalizowanej na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków do bloku biologicznego oczyszczalni ścieków.

Wylot ścieków oczyszczonych znajduje się również na działce gminnej nr 98a w obrębie Boronów obejmującej drogę gminną wraz z rowami przydrożnymi stanowiącymi odbiornik ścieków oczyszczonych. Przyłącze energetyczne zlokalizowane na działce gminnej nr 10 obręb Boronów. Zasilanie szafy sterowniczej będzie prowadzone z istniejącej rozdzielni transformatora nasłupowego znajdującego się na działce Inwestora.

Natomiast przyłącze wodociągowe zlokalizowane zarówno na działce nr 10 jak i 98a w obrębie ewidencyjnym Boronów stanowiących własność Inwestora.

Elementami proj. zagospodarowania terenu będą:

- kolektory główne wraz z bocznymi i przyłączami do budynków prowadzone podterenowo
- studzienki kanalizacyjne stanowiące uzbrojenie proj. sieci
- teren oczyszczalni ścieków wraz z oczyszczalnią i jej niezbędną infrastrukturą
- przyłącze energetyczne oraz przyłącze wodociągowe do biologicznej oczyszczalni ścieków wraz z niezbędnym uzbrojeniem
- wylot ścieków oczyszczonych

Trasy proj. kolektorów wraz z uzbrojeniem oraz sposób ich ułożenia nie zmieniają w istotny sposób istniejącego stanu zagospodarowania terenu. Kanały prowadzone będą na całej swojej długości podterenowo. Studzienki kanalizacyjne stanowią obiekty podziemne, na powierzchnię wystają jedynie ich włazy. Blok biologiczny oczyszczalni ścieków, jak również zbiornik osadu nadmiernego są obiektami podziemnymi, na powierzchnię wystają jedynie pokrywy.

Wykaz działek przewidzianych pod realizację inwestycji-wszystkie działki znajdują się w obrębie ewidencyjnym Boronów:

819/9 , 142/88, 1026/9, 180/88, 182/88, 181/88, 1025/9, 817/8 , 193/87, 135/88, 153/82, 173/84, 206/80, 207/80, 205/80, 163/80, 164/80, 130/81, 195/76, 139/76, 140/76, 125/74, 211/73, 209/70, 137/70, 228/71, 133/66, 1265/4, 191/61, 156/62, 214/51, 144/57, 174/57, 149/53, 267/53, 268/53, 432/84, 167/67, 1266/4, 1021/8, 1022/8, 1209/6, 1023/8, 224/6, 872/8, 873/8, 1208/6, 246/2, 758/6, 279/5, 280/6, 216/53, 433/84, 85, 245/2, 244/1, 751/6, 282/6, 163/8, 10 , 50, 49 , 154/82, 134/66, 175/57 , 194/76, 203/57, 178/82, 261/82, 98a, 226/71, 7, 387/97

1.6. Informacja o ochronie zabytków

Zgodnie z załączoną decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego prace należy prowadzić pod nadzorem archeologicznym, po ich zgłoszeniu, z odpowiednim wyprzedzeniem organowi właściwemu w sprawach ochrony zabytków.

1.7. Wpływ inwestycji na środowisko

Powyższa inwestycja umożliwi zlikwidowanie istniejących zbiorników bezodpływowych, wyeliminowane zostaną źródła nieprzyjemnych zapachów i zanieczyszczeń środowiska.

Szczelnie ułożone i wykonane podterenowo kanały sanitarne nie będą stanowiły zagrożenia dla środowiska. Studnie kanalizacyjne zapewnią stały dostęp przez służby wod-kan. do projektowanej sieci i w razie konieczności usunięcia awarii.

Skrzyżowania z uzbrojeniem terenu będą wykonane z zachowaniem odpowiednich odległości, zgodnie z obowiązującymi normami.

Lokalizacja oczyszczalni nie będzie wywierać ujemnego wpływu na ludzi, zwierzęta, rośliny, glebę oraz środowisko wód powierzchniowych i podziemnych. Projektowana biologiczna oczyszczalnia ścieków jest kompletnym urządzeniem do mechaniczno-biologicznego oczyszczania ścieków z pełną nitrifikacją oraz denitrifikacją, także efekty jej oczyszczania odpowiadają wymogom określonym w „Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8.07.2004r. 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. 168/2004 poz. 1763). Oczyszczalnia ta będzie dobrze służyć lokalnej społeczności i skutecznie chronić jej środowisko.

W oferowanej technologii oczyszczalni ścieków BCT-S (reaktor biologiczny) nie zachodzą procesy fermentacji ścieków lub osadu, co sprawia że technologia ta nie jest uciążliwa dla otoczenia. Nie przewiduje się dowożenia ścieków wozami asenizacyjnymi zatem przykre zapachy ścieków z szamb nie wystąpią.

Jedynym możliwym źródłem hałasu jest dmuchawa. Projektuje się zainstalowanie w żwińkochłonnej obudowie, co zredukuje hałas do wartości dopuszczalnych

Skratki powstałe z oczyszczania mechanicznego będą prasowane, zasypane wapnem chlorowym i czasowo składowane w kontenerze na śmieci. Osad powstający osad tlenowo stabilizowany będzie magazynowany w zbiorniku osadu nadmiernego i wywożony na pobliską oczyszczalnię. Nie przewiduje się składowania osadu na terenie oczyszczalni. W przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnej oczyszczalnia posiada sygnalizację awarii urządzeń. oczyszczalnia w przypadku awarii funkcjonuje układ grawitacyjnym. W przypadku długotrwałego braku energii, ścieki należy odpompować z układu sieci kanalizacyjnej i zbiornika bioreaktora przy pomocy wozu asenizacyjnego i wywieźć na oczyszczalnię miejską. W przypadku zaniku prądu przez 2-3 godzin ścieki są podawane na oczyszczalnię i uruchamiany jest agregat prądowłoczy zasilający oczyszczalnię w energię elektryczną. Pełny zakres mogących wystąpić awarii i sposoby ich usuwania przedstawione w instrukcji obsługi oczyszczalni dostarczanej wraz z urządzeniem przez producenta.

Oddziaływanie związane z projektowaną inwestycją nie przekracza standardów jakości środowiska.

W niniejszym projekcie budowlanym zostały spełnione wszystkie warunki zawarte w decyzjach Wójta Boronowa o lokalizacji inwestycji celu publicznego i o środowiskowych uwarunkowaniach oraz w przedłożonych uzgodnieniach i pozwoleniach

CZĘŚĆ I -KANALIZACJA SANITARNA WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI

2.0 Obliczenie odpływu ścieków

Przyjęto dla proj. sieci kanalizacji następujące dane:

- 1 mieszkaniowiec – 130 dm³/d zużywa wody
- Nd=1,3 – dobowy współczynnik nierównomierności rozbioru

3.0 Długości projektowanej kanalizacji

NR KOL.	PVC200 [m]	Ilość przyłączy (szt.)	PVC160 [m]
KG-1	662,5	19	128,0
KG-1.1	53,0	2	12,0
KG-1.2	62,5	2	8,0
KG-1.3	83,0	2	10,0
Razem	861,0	25	158,0
KG-2	639,0	12	68,0
KG-2.1	63,5	-	-
KG-2.2	206,50	-	-
Razem	909,0	12	68,0
SUMARYCZNIE	1770,0	37	226,0

Łączna długość kanalizacji grawitacyjnej:

- ϕ 200 PVC – 1770,0 m
- ϕ 160 PVC – 226,0 m

4. Opis rozwiązań technicznych

4.1 Kanalizacja sanitarna

Całą sieć projektuje się w systemie grawitacyjnym, unikając zwiększonych kosztów eksploatacyjnych związanych z lokalizowaniem ewentualnego przepompowni ścieków.

Projektowana sieć składa się z dwóch kolektorów głównych, kanałów bocznych doprowadzonych do tych kolektorów oraz przyłączy kanalizacyjnych. Kolektor KG-2 projektuje się w przeważającej długości poza pasem ulicznym, na działkach prywatnych. Jedynie na niewielkim odcinku lokalizowany jest w drodze gminnej asfaltowej (ul. Tartaczna) za zgodą właściciela i jednocześnie zarządcy. Natomiast kolektor KG-1 w przeważającej długości lokalizowany w drodze gminnej asfaltowej ul. Kolonijna.

Przewody kanalizacyjne kolektorów głównych i kanałów bocznych należy wykonać z rur i kształtek PVC200 kl. S o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową, pozostałe przewody przyłączy domowych z rur i kształtek PVC 160 kl. N o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową.

Dla przewodów układanych na głębokości ok. 1m lub w nasypie należy zastosować rury z wydłużonym kielichem.

Wszystkie przejścia poprzeczne – przez całą szerokość drogi utwardzonej należy wykonać metodą bezwykopową na warunkach określonych przez zarządcę drogi (przeciskiem, bądź przewiertem bez naruszenia struktury drogi oraz rowów przydrożnych). W przypadku lokalizowania kanalizacji sanitarnej w drogach, wzdłuż osi drogi kanalizację wykonać metodą rozkopu w wykopach wąskoprzestrzennych.

Przyjęto minimalne spadki kanałów:

dla kolektorów/kanałów bocznych:

PVC 200 – $i_{\min}=0,5\%$

dla przykanalików

PVC 160 – $i_{\min} = 1,5 \%$,

Minimalne zagłębienie przyłączy kanalizacyjnych przyjęto $h=1,4$ m ppt., zgodnie z PN-81/B-03020 w zależności od głębokości przemarzania gruntu. W niektórych przypadkach biorąc pod uwagę konieczność wypłyenia przyłącza kanalizacyjnego oraz niewielkie wypełnienie kanału ściekami sanitarnymi dopuszcza się zagłębienie $h=1,3$ m ppt.

Odcinki rur PVC łączyć na uszczelki gumowe.

Należy zwrócić uwagę na szczelność połączeń studni oraz kanałów.

Końcówki kolektorów zostały posadowione średnio na gł. 1,8.

Średnie zagłębienie kolektora grawitacyjnego KG-1 przyjęto na gł. 1,8 - 5,0 mppt. Na zwiększoną głębokość tego kolektora wpływa niekorzystny układ terenu, oraz fakt, iż teren z gospodarstwami domowymi znajdującymi się na północno-zachodniej stronie ulicy Kolonijnej wznosi się w kierunku drogi w której zlokalizowany będzie kolektor (różnica wysokości od 1-2,0m), stąd konieczność większego zagłębienia na początkowych odcinkach kolektora.

Średnie zagłębienie kolektora grawitacyjnego KG-2 przyjęto na gł. 1,8 – 3,2 mppt.

Przy zagłębieniu kolektorów $> 4,0$ mppt proponuje się wykonać kanalizację metodami bezwykopowymi.

Spadki kanałów wahają się od dopuszczalnych minimalnych (0,5%-dla PVC200, oraz 1,5%-dla PVC160) do 5,4% dla PVC200 oraz średnio do 6,6% dla PVC160. Na kilku przyłączach kanalizacyjnych w miejscach wpiąć do studzienek PP425mm projektuje się spadki od 11-16% na kanałach PVC160.

Ze względu na brak dokładnych danych co do głębokości posadowienia istniejącej sieci uzbrojenia podziemnego zagłębienia tych sieci przyjęto orientacyjnie zgodnie z przepisami.

W razie stwierdzenia kolizji projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy skontaktować się z PPU DOMED.

W przypadku zbliżenia się do istniejącego uzbrojenia podziemnego na ponad normatywne odległości, kanalizację należy chronić rurami ochronnymi, a studzienki ściankami izolującymi.

Wszystkie rurociągi należy prowadzić na rzędnych podanych na profilach.

W wypadku wypłyenia się kanalizacji powyżej strefy przemarzania gruntu $h_z=1,0$ m p.p.t. rurociągi należy prowadzić w rurze osłonowej styropianowej o grubości ścianki 50 mm lub rurze preizolowanej o średnicy D_w rury przewodowej o 2 dymensje większej niż D_z rury kanalizacyjnej. Na odcinku S1-S0 na kolektorze kanalizacyjnym KG-1 konieczność wypłyenia kanalizacji do głębokości $h=0,8$ m, umożliwiającej grawitacyjny dopływ projektowanej kanalizacji sanitarnej do projektowanej oczyszczalni ścieków. Studzienka S0 zlokalizowana jest na projektowanym ogrodzonym terenie oczyszczalni ścieków.

Charakterystyczne rzędne, długości podano na zał. profilach.

Uwaga:

1. Do proj. kanalizacji mogą być odprowadzane ścieki z myjni, czy innych podmiotów gospodarczych i zakładów przemysłowych wstępnie podczyszczone. Parametry ścieków wprowadzanych do sieci kanalizacyjnej określi jej eksploatacja zgodnie z RRM z dnia 19 V 1999 r w sprawie warunków wprowadzenia ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne.(DZ.U. Nr 50 poz 501)

2. Do proj. kanalizacji nie mogą być podłączone wody opadowe i gruntowe.

Wszystkie rury i kształtki powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski zgodnie z Prawem Budowlanym.

4.2 Studzienki kanalizacyjne

Na sieci kanalizacyjnej projektuje się studnie przelotowe, połączeniowe włączowe betonowe o średnicy od 1000-1200mm przy zmianie kierunku przepływu, oraz w normatywnych odległościach od siebie. Projektuje się również studzienki wykonane z tworzyw sztucznych z kinetą uniwersalną $\phi=425$ mm w niektórych miejscach włączyć przyłączy kanalizacyjnych do projektowanego kanału sanitarnego do głębokości 3,0m.

Przy różnicy wysokości 0,5 m- 4,0 m, włączenia kanału bocznego lub przyłączy kanalizacyjnych należy wykonać za pomocą studni kaskadowej. Studnie kaskadowe projektuje się jako studnie betonowe 1200mm zgodnie z KB4 Studnie kaskadowe projektuje się w celu uzyskania mniejszego spadku kanału i utrzymania właściwej prędkości przepływu ścieków w kanale. Rurę spadową należy wykonać na zewnątrz studzienki. Odejście rurą spadową należy wykonać pod kątem 90° (trójkąt) zgodnie z KB4 oraz normą PN-92/B-10729.

Studnie 1000 i 1200 mm wykonywane z prefabrykatów betonowych.

Na poszczególnych posesjach na przyłączach kanalizacyjnych zaprojektowano studzienki przelotowe PP ϕ 315 mm, są to studnie typowe prefabrykowane wykonane z wyprofilowaną kinetą. Głębokości lokalizowanych studzienek kanalizacyjnych PP315 mm na przyłączach zostały tak dobrane, by umożliwić grawitacyjny odpływ z domów jednorodzinnych, uzyskując wymagane spadki i nie przekraczając głębokości przemarzania gruntu. Włączenia do studzienki powyżej kinety dokonać na wkładkę „in situ”.

Konstrukcja studzienek składa się:

- z wyprofilowanej monolitycznej kinety, przepływowej lub połączeniowo przepływowej odpowiedni z jednym bądź dwoma dopływami;
- rury karbowanej stanowiącej trzon studzienki;
- zwieńczenia.

Studnie narażone na stałe obciążenia dynamiczne (zlokalizowane w drogach) wyposażone są we włazy typu ciężkiego D400 wg PN –87/H-74051/02.

Natomiast studnie 1000 oraz 1200 mm lokalizowane w terenach ruchu pieszych, podwórkach, terenach zielonych wyposażone we włazy typu B125. Należy zastosować włazy ϕ 600 mm.

Zwieńczenia studzienek z tworzyw sztucznych wykonywać w zależności od lokalizacji tj.: pokrywa żeliwna A15 w terenach zielonych, stożek betonowy z pokrywą betonową klasy A15 na terenach uprawnych i łąkach, pokrywa żeliwna B125 na podwórkach, oraz terenach ruchu pieszych, ciągów rowerowych, miejscach parkingowych, narażonych na jakiegokolwiek obciążenia dynamiczne, natomiast pokrywę klasy D400 w jezdniach, miejscach narażonych na stałe obciążenia dynamiczne. Należy zastosować włazy ϕ 400.

Wszystkie włazy wykonywać wg normy PN –87/H-74051/02-01.

Studnie należy wykonać zgodnie KB4 oraz normą PN-92/B- 10729.

Warunki wykonania studni kanalizacyjnych

- Studzienki betonowe należy wykonać zgodnie z KB4 oraz normą PN-92/B-10729.

**Projekt kanalizacji sanitarnej z przyłączami – etap I
wraz z biologiczną oczyszczalnią ścieków dla sołectwa Zumpy gm. Boronów**

- Studzienki należy wykonać z kręgów betonowych $\phi = 1200\text{mm}$, $\phi = 1000\text{mm}$ lub materiałów sztucznych
- Przykrycie studni na terenach obciążonych dynamicznie wykonać płytami żelbetowymi $\phi 600\text{ mm}$ kl. D o nośności 40 t wg PN –87/H-74051/02, włazy umieścić na bloczkach betonowych lub cegle klinkierowej. Pokrywy włazów dostosować ściśle do rzędnych istniejącej nawierzchni
- Przykrycie studni wykonać wg PN –87/H-74051/02. Pokrywy włazów dostosować ściśle do rzędnych istniejącej nawierzchni bądź projektowanej. W terenach zielonych (pola uprawne) tam pokrywy studni powinny wystawać ponad teren.
- Dna studni betonowych należy wykonać ze spadkiem min. 2% w kierunku kinety.
- Wszystkie studzienki nie zlokalizowane na terenach zielonych powinny posiadać wyłazy na poziomie drogi (gruntu).
- Do montażu należy zamawiać fabrycznie wykonane kręgi z dnem.
- Stopnie złazowe wykonać zgodnie z normą PN-64/H-74086
- Włączenia rurociągu do studni wykonać za pomocą przejścia szczelnego tulejowego.
- Wszystkie elementy betonowe należy pokryć warstwą abizolu,
- Studnie należy zabezpieczyć przed infiltracją wód gruntowych, przed eksfiltracją ścieków do gruntu oraz przed agresywnym działaniem wód gruntowych.
- Studnie posadzić na podsypce piaskowo-żwirowej grubości min 15 cm.
- W razie stwierdzenia rozbieżności z stanem projektowanym, a rzeczywistym należy skontaktować się z PPU DOMED.

Wszystkie elementy studzienek powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski zgodnie z Prawem Budowlanym.

Zaprojektowano studzienki:

- rewizyjne przelotowe na dłuższych prostych odcinkach kanałów (co 45-55m), w miejscach zmiany kierunku.
- kaskadowe przy dużej różnicy pomiędzy kanałami: dopływowym i odpływowy
- połączeniowe na połączeniach kanałów

Przewietrzenie sieci kanalizacyjnej poprzez wykorzystanie rur wywiewnych domowych instalacji kanalizacyjnych.

Charakterystyczne rzędne podano na zał. profilach.

4.3 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu

Kable energetyczne

Przy skrzyżowaniu kanalizacji sanitarnej z kablem energetycznym kabel w rejonie proj. trasy kanału należy odkryć i zabezpieczyć na odcinku min. 2 m rurą ochronną Arota (rura dwudzielna dla eNN r.o. PVC 90, 110mm PS) zgodnie z PN-76/E-05125 , z załączonym uzgodnieniem ENION S.A. Oddział w Częstochowie Zakład Energetyczny Częstochowa Rejon Dystrybucji Lubliniec oraz uzgodnieniem ZUDP znak GK-7442/256/05.

Kable telekomunikacyjne

Przy skrzyżowaniu kanalizacji sanitarnej z kablem telekomunikacyjnym kabel w rejonie proj. trasy kanału należy odkryć i zabezpieczyć na odcinku min. 2 m rurami ochronnymi Arota (rura ochronna PVC 90 mm PS) zgodnie z załączonym uzgodnieniem nr SSO/270/2005 oraz uzgodnieniem ZUDP znak GK-7442/256/05.

Wodociąg

- Przy skrzyżowaniu proj. kanalizacji sanitarnej z istn. wodociągiem należy zachować odległość w pionie 0,5 m w przypadku mniejszej odległości należy założyć rurę ochronną wg normy PN-9/M-34501.
- miejsca przerwania istn. zbieraczy i sączków drenarskich proj. kanalizacją sanitarną należy naprawić poprzez zasypanie z ubiciem warstwami i połączenie przerwania-rurą sztywną o odpowiedniej średnicy, tak aby końce połączenia były poza przecięciem min. 20 cm po każdej stronie

Uwaga:

Wszelkie prace ziemne w obrębie istn. uzbrojenia wykonywać ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb.

4.4 Skrzyżowanie z przeszkodami terenowymi

- Przejścia kolektorem kanalizacji sanitarnej pod drogami gruntowymi oraz rowami, , wykonać przekopem, z rur PVC kl. S (o podwyższonej wytrzymałości na obciążenie ruchome) o wydłużonym kielichu w rurze ochronnej z PVC lub stali. Nawierzchnię dróg oraz strukturę rowu przywrócić do stanu pierwotnego.
- Przekroczenie poprzeczne kolektorem kanalizacji sanitarnej na całej szerokości dróg asfaltowych, bądź utwardzonych z włączeniem rowów przydrożnych należy wykonać metodą bezwykopową (przeciskiem lub przewiertem), bez naruszenia istniejącej nawierzchni bitumicznej, pobocza, rowów oraz skarp. Na rurociąg kanalizacji sanitarnej należy założyć rurę osłonową stalową wg normy PN-80/H-74219 o końcach wyprowadzonych min. 1,0 m od przeciwskarpy rowu drogowego lub podstawy nasypu. Min. odległość rury ochronnej od nawierzchni jezdni – 1,5 m, od dna rowu – 0,5 m.. Komory startowa/odbiorcza do wykonania przejścia metodą bezwykopową w odległości min. 7m od osi drogi. Przejścia poprzeczne metodą bezwykopową wykonywać pod nadzorem zarządcy. Miejsce lokalizacji komór startowych i odbiorczych do wykonania przejścia poprzecznego metodą bezwykopową zaznaczono na projekcie zagospodarowania przestrzennego. Wybór metody bezwykopowej należy do wykonawcy.

Przy układaniu sieci kanalizacyjnej wzdłuż drogi pod istniejącą nawierzchnią, drogi te należy odbudować. Należy odbudować drogi oraz istniejące pobocza gruntowe. W przypadku naruszenia tylko powierzchni pobocza należy je odbudować na jego istniejącej szerokości. Naruszenie istniejącej nawierzchni bitumicznej powoduje konieczność jej odtworzenia na połowie szerokości jezdni.

CZĘŚĆ I I –BIOLOGICZNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

5.0.Lokalizacja oczyszczalni

Oczyszczalnia zlokalizowana będzie na działce nr 10 obręb Boronów w jej południowej części. Właścicielem działki jest Urząd Gminy Boronów - Inwestor. Oczyszczalnia odgrodzona będzie przed dostępem osób trzecich ogrodzeniem. Całkowita powierzchnia ogrodzonego terenu oczyszczalni ścieków to około 476 m². Plac manewrowy łącznie z drogą dojazdową utwardzoną zajmuje powierzchnię około 180 m².

**Projekt kanalizacji sanitarnej z przyłączami – etap I
wraz z biologiczną oczyszczalnią ścieków dla sołectwa Zumpy gm. Boronów**

Lokalizacji oczyszczalni umożliwiają dopływ grawitacyjny ścieków surowych z projektowanej kanalizacji. Zasilanie szafy sterowniczej będzie prowadzone z istniejącej rozdzielni transformatora nasłupowego znajdującego się na działce Inwestora. Natomiast przyłącze wodociągowe prowadzone od istniejącego wodociągu zlokalizowanego w ul. Tartacznej, również będącej własnością Inwestora.

6.0 Bilans jakościowy i ilościowy ścieków bytowo-gospodarczych

6.1 Ilość ścieków bytowo - gospodarczych

Przyjęto dla proj. sieci kanalizacji następujące dane:

- 1 mieszkaniec – 130 dm³/d zużywa wody
- Nd=1,3 – dobowy współczynnik nierównomierności rozbioru
- Nh=2,0 – godzinowy współczynnik nierównomierności rozbioru

Ilość ścieków dopływających do projektowanej oczyszczalni ścieków w Zumpach:

RLM=180

$Q_{\text{śrd}} = 180 \cdot 0,13 = 23,4 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{maxd}} = 23,4 \cdot 1,3 = 30,4 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{maxh}} = 30,4 \cdot 2,0 / 24 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość jednostek
I	Bilans ilości ścieków		
1	Ilość mk (można średnio przyjąć)	mk	180
2	Jednostkowe zużycie wody	l / osoba x d	130
5	Średnodobowa obliczona ilość ścieków	m ³ / d	23,4
7	Zużycie wody wg. odczytów z wodomierza	m ³ / d	brak
8	Przyjęta średniodobowa ilość ścieków	m ³ / d	
9	Współczynnik nierównomierności dobowej		1,3
10	Współczynnik nierównomierności godzinowej		2
13	Maksymalna dobową ilość ścieków	m ³ / d	30,4
13	Maksymalna godzinowa ilość ścieków	m ³ / h	2,5

6.2 Zestawienie ładunków i stężeń zanieczyszczeń w ściekach surowych

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość jednostek
I	Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych		
1	BZT ₅	g O ₂ /Mxd	60
2	ChZT	g O ₂ /Mxd	120
3	Zawiesiny ogólne	g /Mxd	60
4	Azot ogólny	g N/Mxd	11
5	Fosfor ogólny	g P/Mxd	1,8
II	Średnie dobowe ładunki zanieczyszczeń w ściekach surow.		
	Równoważna liczba mieszkańców RLM	mk	180

**Projekt kanalizacji sanitarnej z przyłączami – etap I
wraz z biologiczną oczyszczalnią ścieków dla sołectwa Zumpy gm. Boronów**

1	BZT ₅	g O ₂ /d	10800
2	ChZT	g O ₂ /d	21600
3	Zawiesiny ogólne	g /d	10800
4	Azot ogólny	g N/d	1980
5	Fosfor ogólny	gP /d	324
III	Średnie stężenie zanieczyszczeń w ściekach surowych		
1	BZT ₅	gO ₂ /m ³	462
2	ChZT	gO ₂ /m ³	923
3	Zawiesiny ogólne	g/m ³	462
4	Azot ogólny	gN/m ³	85
5	Fosfor ogólny	gP/m ³	14

6.3 Jakość ścieków oczyszczonych

Przy prawidłowo prowadzony rozruchu oczyszczalni oraz prawidłowej eksploatacji oczyszczalni, osiągnięta zostanie wymagana redukcja zanieczyszczeń i uzyskanie parametrów ścieków oczyszczonych – zgodnie z „Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8.07.2004r. 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. 168/2004 poz. 1763).

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 08.07.2004 (Dz.U. Nr 168/2004, poz.1763) w sprawie warunków, jakie muszą spełniać ścieki oczyszczone przy wprowadzeniu do wód lub ziemi, założono poniższe stężenia i ładunki w ściekach odprowadzonych z oczyszczalni do odbiornika.

Lp.	Wskaźnik	Stężenie zanieczyszczeń	Ładunek dobowy
1	2	3	4
1	ChZT	150,0 gO ₂ / m ³	3,510 kg O ₂ / d
2	BZT ₅	40,0 gO ₂ / m ³	0,936 kg O ₂ / d
3	Zawiesina ogólna	50,0 g / m ³	1,170 kg / d

Redukcja zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

Wskaźnik zanieczyszczeń	Ściek		Redukcja [%]
	Surowy	Oczyszczony	
BZT ₅ mg/l	462	40,0	91,3
CHZT mg/l	923	150,0	83,8
Zawiesina ogólna mg/l	462	50,0	89,2

Stąd gwarantowana przez producenta jakość ścieków:

BZT ₅ mg/l	< 40
ChZT mg/l	< 150
Zawiesina ogólna mg/l	< 50

7.0. Dobór oczyszczalni

Na podstawie rozważań różnych oczyszczalni pod względem efektywności oczyszczania, obsługi, oraz kosztów realizacji, wybrano biologiczną oczyszczalnię ścieków typu BCT-S 25 na niskoobciążonym osadzie czynnym o przedłużonym czasie napowietrzania z biologicznym usuwaniem związków biogennych i wykorzystaniem filtracji ścieków na osadzie czynnym zawieszonym w strefie separacji. Podstawową częścią oczyszczalni jest blok(reaktor) biologiczny, który umożliwia przeprowadzenie w jednym naczyniu wszystkich procesów biologicznego oczyszczania, zbiornik osadu nadmiernego oraz kontener techniczny. W komplecie oczyszczalni dostarczana jest szafa sterownicza z układem sterowania i zasilania, systemem hydrauliki wewnętrznej, pompami mamutowymi, pompami osadu nadmiernego, systemem recyrkulacji osadu 400%, napowietrzaniem, przelewami pilastymi.

Zbiornik bloku biologicznego (reaktora) będzie prostokątny wykonana z polipropylenu o grubości 80mm, posadowiona pod ziemią zgodnie z załączonymi rysunkami technicznymi, z zadaszeniem koloru zielonego. Wszystkie materiały metalowe znajdujące się w reaktorze będą ze stali nierdzewnej klasy AISI 304 i tworzyw sztucznych.

Również całe orurowanie wykonane będzie z materiałów nierdzewnych lub z materiałów z tworzyw sztucznych PP, PVC.

Zbiornik osadu nadmiernego będzie wykonany z polipropylenu i dostarczony w całości na budowę.

Pomieszczenie socjalne i sanitariaty znajduje się w budynku sterowni (kontener techniczny).

Również woda do celów porządkowych na oczyszczalni będzie pobierana z budynku sterowni. W kontenerze technicznym umieszczona również dmuchawa do napowietrzania ścieków w bloku biologicznym, szafa sterownicza, oraz agregat prądotwórczy zgodnie z załączonym rysunkiem kontenera technicznego.

- wymiary oczyszczalni 6,5 m × 2,4 m × 3,0 m
- napowietrzanie: dmuchawa obrotowa o mocy 2,5kW, $Q=1,76\text{m}^3/\text{min}$
w obudowie dźwiękochłonnej z poborem powietrza z zewnątrz.
- zbiornik osadu nadmiernego: zbiornik pionowy, owalny o średnicy 1,8m, H=3,0m,
Pojemność $7,0\text{m}^3$. Materiał zbiornika to polipropylen
wzmacniany żebrami z wiekiem polipropylenowym o
gr. 15 mm. Pokrywa koloru zielonego

Ścieki oczyszczone w omawianej oczyszczalni mogą być odprowadzane do otwartych cieków wodnych, kanalizacji deszczowej, itp.

7.1. Zasada działania i opis oczyszczalni

Ciąg technologiczny projektowanej biologicznej oczyszczalni składa się z jednego kontenera – bloku biologicznego, w którym zachodzą wszystkie procesy biologicznego oczyszczania ścieków:

- oczyszczanie mechaniczne – W celu wychwycenia nieorganicznych substancji dopływających kolektorem do oczyszczalni (skratek) i zabezpieczenia oczyszczalni przed zapychaniem zaprojektowano kosz o prześwicie 20 mm. Kosz został zamontowany w reaktorze biologicznym.
- oczyszczanie biologiczne: proces denitryfikacji - Z studzienki S0 ścieki kierowane są bezpośrednio do strefy denitryfikacji, gdzie zaczynają się procesy biologicznego oczyszczania. Proces ten jest prowadzony jako denitryfikacja wstępna, w wydzielonej

strefie, w której utrzymywane są warunki beztlenowe. Stąd mieszanina ścieków i osadu czynnego przepływa do następnej strefy.

- oczyszczanie biologiczne:- proces nityfikacji - prowadzony w wydzielonych strefach tlenowych, w których następuje szereg przemian biochemicznych tj. amonifikacja i nityfikacja (przemiana azotu amonowego do azotynów i azotanów), utlenianie zanieczyszczeń organicznych.

Dla pokrycia potrzeb tlenu użyto dmuchaw -wysokoobrotowych sprężarek. Urządzenia są izolowane akustycznie przez zastosowanie obudowy Dźwiękochłonnej. Do dystrybucji sprężonego powietrza użyto rury PE63mm od kontenera technicznego do bloku biologicznego oczyszczalni ścieków. Do napowietrzania drobno-pęcherzykowego stosuje się dyfuzory rurowe membranowe ATE 65 Firmy Kubicek rozmieszczone, co 40cm na dnie strefy. . Każdy dyfuzor będzie posiadał własny zawór kulowy umieszczony na głównym rurociągu umożliwiający regulację tłoczonego powietrza (rozdzielacz powietrza).

Parametry dyfuzora:

- przepływ powietrza max 3,0 m³/h
- Wydajność napowietrzania 3 - 5 kgO₂/kWh
- Procentowa efektywność wykorzystania tlenu 5 - 6 %
- proces sedymentacji końcowej - w miejsce klasycznego osadnika wtórnego prowadzony jest w komorze separacji z wykorzystaniem osadu zawieszonego, na którym dodatkowo zachodzi proces filtracji. W komorze separacji wygrodzona przestrzeń osadnika wtórnego gdzie nastąpi oddzielenie oczyszczonego ścieku od osadu czynnego.

Tak oczyszczony i przefiltrowany ściek odpływa poprzez przelew pilasty do odbiornika. W separacji umieszczono nierdzewny przelew pilasty wykonany ze stali AISI304; DIN 1.4301 Recyrkulacja ścieków w reaktorach realizowana jest pompą powietrzną Mamut.

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

Osad nadmierny będzie usuwany za pomocą pompy mamut z separacji do zbiornika osadu nadmiernego i odwożony na oczyszczalnię miejską prowadzącą gospodarkę osadową .

Oczyszczalnia nie stwarza zagrożenia wybuchem.

7.2. Gospodarka osadami

W wyniku oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego jako produkt uboczny powstaje osad nadmierny. W zaproponowanym układzie o przedłużonym czasie napowietrzania i obciążeniu osadu < 0,05 Kg BZT₅/kg sm/d, będzie zachodziła pełna stabilizacja osadu. Osad ustabilizowany będzie następnie podawany do zbiornika osadu nadmiernego.

Osad w zbiorniku osadu nadmiernego może być magazynowany przez okres 3 miesięcy /przy pełnym obciążeniu/. Woda nadosadowa ze zbiornika będzie odprowadzana grawitacyjnie do strefy denitryfikacji.

Tak zagęszczony osad będzie wywożony wozami asenizacyjnymi na większą oczyszczalnię posiadającą gospodarkę osadem. Na zewnątrz zbiornika zamontowano w tym celu tak zwaną złączkę strażacką umożliwiającą pobór osadu przez wóz asenizacyjny.

7.2.1 Produkcja osadu nadmiernego

Jednostkowy przyrost osadu z obliczeń przyjęto ONJ=0,88 kgSM/kg BZT₅ usuniętego

Ładunek dobowy BZT5 wynosi 10,8 kg

$Q_{\text{śrd}} = 23,4 \text{ m}^3/\text{d}$

Przyrost osadu ON=ONJxBZT₅-Q_dxZ = **8,4 kg/d**

Obliczenie osadu po stabilizacji G1= 0,65xON= **5,48 kg/d**

Obliczenie osadu po stabilizacji V1=G1/10(100-W1)=**0,22 m³/d**

7.2.2 Produkcja skratek

Przyjęto 5l/ma o zawartości wody 85 – 90 %, RLM=180

Stąd przewidywana ilość skratek wynosi:

$5l/Mka \times 180Mk = 900l/a = 2,5l/d$

Dawka wapna chlorowanego niezbędną do dezynfekcji 0,1 kg/1m³

Zdezynfekowane skratki będą pakowane do worków foliowych i wywożone na wysypisko śmieci.

7.3. Pomiar ilości oraz pobór próbek ścieków surowych/oczyszczonych

Pomiar ilości ścieków będzie prowadzony w studzience pomiarowej przy pomocy przepływomierza 950/950 AV Firmy American Sigma zainstalowany na rurociągu odpływowym PVC200.. Odczyty należy rejestrować w „Księżce eksploatacji oczyszczalni”. Omawiana oczyszczalnia projektowana jest dla 180 RLM, stąd zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 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), stąd zgodnie z § 5.1, ust. 2, pkt. 1 ilość pobieranych próbek nie może być mniejsza niż 4 próbek w pierwszym roku obowiązywania pozwolenia wodno prawnego, a jeżeli zostanie wykazane, że ścieki spełniają wymagane warunki - po 2 próbki w następnych latach; jeżeli jedna próbka z dwóch nie spełni tego warunku, w następnym roku pobiera się ponownie po 4 próbki.

Średnie dobowe próbki ścieków dopływających pobierane będą ze studzienki kontrolnej zlokalizowanej przed oczyszczalnią - ścieki surowe – funkcję tę spełniać będzie studzienka S0 będąca uzbrojeniem projektowanej kanalizacji sanitarnej, natomiast próbki ścieków oczyszczonych pobierane będą na wylocie do odbiornika.

7.3.1 Studnia kontrolna i pomiarowa

Studnia kontrolna służąca do pobierania próbek ścieków surowych zlokalizowana będzie na terenie oczyszczalni ścieków – studnia S0 – studnia betonowa 1000mm. Odcinek od studni kontrolnej – studni S0 projektowanej kanalizacji sanitarnej (3,0m) należy ocieplić styropianem o grubości 50 mm, bądź też innym materiałem termoizolacyjnym.

Studnia pomiarowa z przepływomierzem zlokalizowana będzie na odpływie z oczyszczalni ścieków zlokalizowana na terenie oczyszczalni ścieków jako studnia kontrolna – betonowa 1200mm.

7.4 Stosowane chemikalia

Dla przeprowadzenia procesów na oczyszczalni niezbędne będzie:

- wapno chlorowane dla dezynfekcji skratek **0,05kg/d**

8.0. Wylot ścieków oczyszczonych

Oczyszczone ścieki z bloku biologicznego odprowadzane będą do rowu prowadzącego wody deszczowe spływające z terenów zielonych a będącego odbiornikiem ścieków oczyszczonych. Rów znajduje się na działce nr 98a obręb Boronów jest własnością Urzędu Gminy Boronów – Inwestora. Oczyszczone ścieki sanitarne systemem grawitacyjnym będą odprowadzane za pomocą wylotu do rowu, znajdującego się w odległości około 9,0 m, od planowanej lokalizacji oczyszczalni a następnie systemem rowów melioracyjnych do rzeki Liswarty. Rzędna terenu w miejscu zrzutu ścieków – 289,90 m npm, rzędna dna rowu w miejscu zrzutu oczyszczonych ścieków - 289,59 m npm.

Obudowę wylotu należy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem nr 26.

Odprowadzone ścieki odpowiadają obowiązującym przepisom dla ścieków wprowadzanych do wód powierzchniowych i do gruntu zgodnie z „Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8.07.2004r. 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. 168/2004 poz. 1763).

UWAGA:

- *Roboty prowadzić ściśle z operatem wodnoprawnym, decyzją o pozwoleniu na budowę, warunkami technicznymi uzgodnienia z administratorem cieku wodnego oraz niniejszą dokumentacją projektową.*
- *Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu wynikłe podczas realizacji robót należy zgłaszać do inwestora przedsięwzięcia jak również do autorów opracowania.*

9.0. Kontener techniczny

Kontener techniczny obejmuje pomieszczenie socjalne i sanitariaty. Z kontenera będzie również pobierana woda służąca celom porządkowym na oczyszczalni ścieków. W kontenerze technicznym umieszczona będzie również dmuchawa do napowietrzania ścieków w bloku biologicznym, szafa sterownicza, oraz agregat prądotwórczy zgodnie z załączonym rysunkiem kontenera technicznego.

Szkielet domku wykonany jest z lekkich profili stalowych zamkniętych zimnowalcowanych. Z zewnątrz domek pokryty jest blachą ocynkowaną profilowaną o grubości 0,7 mm.

Wewnątrz obicie ścian i sufitu wykonane jest z sklejek wodoodpornych umocowanych na konstrukcji. Do izolacji termicznej wolną przestrzeń między blachą a obiciem wewnętrznym wypełniono styropianem o grubości od 30 mm na ścianach i suficie. Grubość izolacji pozostaje do uzgodnienia.

Podłoga wykonana jest z sklejek wodoodpornych antypoślizgowych grubości 20 mm, pokryta chodnikiem gumowym.

Podstawę pawilonu stanowi kratownica oparta o ceowniki w związku z powyższym pawilon można przeciągać z miejsca na miejsce i jego usadowienie nie wymaga podmurówki, wystarczy twardy grunt.

Instalacja elektryczna i oświetleniowa dostosowana jest do 230V.

Domek posiada 2 okna i drzwi. Maksymalna szerokość pawilonu to 2,5m. Ciężar domku ok. 1500 kg.

Mogą być przewożone samochodami ciężarowymi bez pilotowania. Dla ułatwienia załadunku i rozładunku umieszczono na dachu domku 4 zaczepy do mocowania lin.

Wykonawca może uwzględnić indywidualne wymagania zamawiającego dotyczące innego wariantu wykonania po uprzednim wzajemnym uzgodnieniu.

10.0. Instalacje elektryczne

10.1. Zasilanie odbiorników

Odbiornikami energii są:

- skrzynka sterownicza pracy oczyszczalni
- pompa recyrkulacji ścieku MAMUT
- pompa osadu nadmiernego
- dmuchawa powietrza
- układ pomiarowy przepływomierza
- oświetlenie kontenera technicznego
- terma przepływowa zlokalizowana w kontenerze technicznym
- oświetlenie terenu oczyszczalni ścieków (3 lampy stojące-zgodnie z projektem zagospodarowania oczyszczalni ścieków)
- indywidualna przepompownia ścieków surowych na terenie oczyszczalni

Zasilanie w energię elektryczną projektowanej oczyszczalni ścieków będzie wykonane zgodnie z WP wydanymi przez Enion S.A. Oddział w Częstochowie, Rejon Energetyczny Lubliniec ZECz/RD3/ZS3/RG/2084/2005. Miejscem przyłączenia jest rozdzielnica szafowa niskiego napięcia stacji transformatorowej 15/0,4 kV Zumpy Tartaczna (S-124) usytuowanej obok budynku nr.6 na działce nr. 10 jak na załączonym projekcie zagospodarowania.

Kabel wyprowadzić od dołu wprowadzając do gruntu pod chodnikiem w rurze ochronnej Arot fi 50 mm w kolorze niebieskim.

Kabel należy ułożyć w wykopie na podcypce piaskowej gr.10 cm. . Prace montażowe instalacji elektrycznych winny być zgodne z normą PN-91/E-0500951. W miejscach kolizji z obiektami naziemnymi lub innymi podziemnymi sieciami kabel ułożyć w rurze ochronnej AROT koloru niebieskiego fi 50 mm.

Z rozdzielnicy należy wyprowadzić przewód YKY 5 × 6,0 mm² do tablicy głównej obiektu usytuowanej w kontenerze technicznym.

Odbiorniki zostaną zabezpieczone bezpiecznikami klasy S. Przy skrzyżowaniu kabli z innymi kablami lub rurociągami, kable chronić rurami z twardego PCV. Podejścia do skrzynek zaciskowych pomp i dmuchaw wykonać w węzłach elastycznych z PCV.

10.2. Sterowanie i sygnalizacja

Oczyszczalnia wyposażona jest we własny układ rozdzielczo sterowniczy zlokalizowany w szafie sterowniczej znajdującej się w kontenerze technicznym. Szafa sterownicza steruje pracą wszystkich urządzeń mechanicznych oczyszczalni ścieków. Każde urządzenie, będzie posiadało możliwość ustawienia stan pracy

- R – ręczny, praca bez przerwy
- O – wyłączenie urządzenia
- A – Automatyczna praca urządzenia w sterowniku (timer). Reżym (w automatyce) będzie na sterownikach na wewnątrz szafy.

W przypadku dmuchawy pracującej w sposób ciągły:

- Ciśnienie jest mierzone czujnikiem ciśnienia na rurociągu powietrza.
- Dmuchawa jest zamontowana w dźwiękochłonnej obudowie i zlokalizowana w kontenerze
- Czas pracy urządzenia jest przedstawiony na liczniku
- Sygnalizacja prawidłowej pracy urządzenia na panelu technologicznym

Sterowanie indywidualną przepompownią ścieków stanowiącą uzbrojenie instalacji kanalizacyjnej na terenie oczyszczalni ścieków odbywać się będzie za pośrednictwem pływaków dostarczanych wraz z pompą przez producenta.

11.0 Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

11.1 Instalacja wodociągowa

Doprowadzenie wody do kontenera technicznego wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci wodociągowej wydanymi przez Urząd Gminy Boronów ZOŚ/50/-7033/10/2005 oraz załączonym planem oraz profilem przyłącza wodociągowego.

Na przyłączy wodociągowym projektuje się studzienkę z zestawem wodomierzowym, zaworem antyskażeniowym oraz zaworem spustowym. Studzienkę wodomierzową wykonać zgodnie z normą PN-91/B-10728 oraz PN-91/M-54910. Studzienka wodomierzowa projektowana jako betonowa o średnicy 1200mm z wjazdem 800mm kl.B125. Studzienka wodomierzowa wyposażona w wodomierz skrzydełkowy JS 1 Ø25, zawór odcinający kulowy Ø32, zawór zwrotny antyskażeniowy typu RV277 Ø25, oraz zawór spustowy grzybkowy O32 zgodnie z rysunkiem nr 29.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej 110mm przebiegającej w ul. Tartacznej projektuje się poprzez przedłużenie istniejącej sieci. Przy granicy działki nr 181/88 projektuje się trójnik zakończony zasuwą. Przy przejściu przez drogę – ul. Tartaczną rurę wodociągową umieścić w rurze ochronnej stalowej 220mm. Kolejny odcinek sieci projektuje się w działce nr 10 obręb Boronów równoległe do ul. Tartacznej wchodząc na projektowany teren oczyszczalni ścieków. Odcinki te projektowane z rur ciśnieniowych PVC110mm, długość 205,0m. Przed ogrodzeniem projektowanej oczyszczalni ścieków zaprojektowano hydrant nadziemny 80mm. Natomiast przyłącze wodociągowe oczyszczalni ścieków wykonać z rur PE40mm i kształtek polietylenowych. Wykonać je poprzez nawiertkę NCS. Przed studzienką wodomierzową za pomocą kształtek przejściowych, przejść na rurociąg stalowy ϕ 32 mm. Długość przyłącza wodociągowego PE40m wynosi 17,0m.

Rury należy prowadzić na głębokości ok. 1,5 –1,8 m od terenu. Rury wodociągowe należy ułożyć na podsypce z piasku o gr. 15 cm i obsypać piaskiem do wysokości 15 cm nad wierzch rury.

Próbę szczelności wybudowanych przyłączy należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-10/B-10715 „Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz z normą PN-74/B-10733 „Próba szczelności przewodów z tworzyw sztucznych”.

Przed oddaniem sieci wodociągowej do użytku należy ją przepłukać (zgodnie ze spadkiem rurociągu) oraz przeprowadzić dezynfekcję, dawkując chlorek wapnia (Ca Cl_2) w ilości 100 mg/dm³ lub chloraminy w ilości 20-30 mg/dm³ pozostawiając roztwór w przewodach sieci przez okres 24 godzin, następnie przewód ponownie przepłukać

11.2 Instalacja kanalizacyjna

Odpływ z kontenera technicznego: z umywalki projektuje się z rur i kształtek PVC ϕ 50 mm, odpływ z muszli klozetowej PVC ϕ 110 mm do instalacji wewnętrznej o połączeniach kielichowych na uszczelką gumową. Na projektowanej instalacji kanalizacyjnej projektuje się studzienkę inspekcyjną PP425mm z pokrywą/wjazdem typu lekkiego. Odpływ prowadzić pod posadzką kontenera do studni PP425mm przy kontenerze technicznym w którym zlokalizowana będzie pompa typu Nocchi Biox200/8 – stanowi to indywidualną przepompownię ścieków surowych. Przewodem PE40mm ścieki sanitarne z przepompowni odprowadzane będą na oczyszczalnię ścieków do komory denitryfikacji zgodnie z załączonym profilem, projektem zagospodarowania terenu oczyszczalni oraz rysunkiem indywidualnej przepompowni. Przepompownia składa się z jednej pompy zatapialnej, pływaków sygnalizujących konieczność włączenia pompy, studni 425 mm (rura karbowana PP). Odcinek instalacji kanalizacyjnej znajdujący się pod projektowanym chodnikiem na terenie oczyszczalni ścieków należy ułożyć w rurze ochronnej ze względu na niewielkie zagłębienie projektowanej instalacji kanalizacyjnej oraz duże prawdopodobieństwo jej

uszkodzenia mechanicznego. Całą instalację należy ocieplić rurą styropianową ze względu na niewielkie zagłębienie i niezachowanie głębokości przemarzania gruntu.

12.0 Ogrodzenie

Oczyszczalnię ścieków zlokalizowano na działce o wymiarach jak na rysunkach. Teren oczyszczalni należy ogrodzić siatką na kątownikach o oczkach 5cmx5cm o wysokości 1,9m na słupkach z rur ϕ 50 mm. Słupki osadzić na fundamencie betonowym klasy B15.

Zaprojektowano wjazd o szerokości 3,00 m. Bramę wjazdową wykonać z profili zamkniętych 80 × 40 mm na słupkach ϕ 80 mm i osiatkować. Furtka, szerokości 90 cm, zamek standardowy lub kłódka. Ogrodzenie wykonać zgodnie z rysunkiem.

Wjazd na teren przepompowni wykończyć krawężnikiem 15×30×100 cm.

Po wykonaniu terenu oczyszczalni ścieków zasadzić wzdłuż ogrodzenia krzewy.

Na ogrodzeniu należy umieścić tabliczkę informacyjną z napisem:

„ Uwaga ! Teren oczyszczalni ścieków. Wstęp wzbroniony ”

13.0 Wjazd ,plac manewrowy, chodniki na terenie oczyszczalni

Projektowana oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest na terenie niezagospodarowanym-terenie zielony. Na terenie projektowanej oczyszczalni zaprojektowano drogę dojazdową o szerokości 3,0 m prostopadłą do krawędzi jezdni przyległej ulicy. Spadki podłużne od ulicy w kierunku placu manewrowego. Spadki poprzeczne nawierzchni daszkowe o wartości 2%. Przy dojazdach zaprojektowano chodnik o szerokości 1,0 m w rejonie projektowanych furtek. Chodnik projektowany jest przy wszystkich urządzeniach oczyszczalni ścieków dając możliwość obsłudze oczyszczalni dotarcie do wymagających konserwacji urządzeń. Plac manewrowy umożliwiający wykonywanie manewrów obsłudze oraz wozowi asenizacyjnemu.

Konstrukcja nawierzchni na terenie oczyszczalni:

- droga dojazdowa
 - nawierzchnia tłuczniowa (niesort) gr. 20 cm ew. żużel
 - piasek gruboziarnisty gr.15 cm
- chodniki
 - kostka betonowa gr. 8 cm
 - podsypka piaskowa gr. 3 cm
 - podbudowa tłuczniowa (niesort) gr 10 cm

Nawierzchnie dojazdu i wjazdu ograniczają krawężniki betonowe 15*30*100cm ułożone na ławie betonowej z oporem z betonu B-10 gr.15 cm.

Nawierzchnie chodnika w rejonie gdzie graniczy z zielenią ograniczają obrzeża betonowe 8*30*100 cm ułożone na ławie betonowej B-10 gr. 10 cm.

Na rysunku pokazano przekrój konstrukcyjny wjazdu na teren oczyszczalni ścieków.

14.0 Sytuacja awaryjna

Oczyszczalnia posiada sygnalizację awarii urządzeń. oczyszczalnia w przypadku awarii funkcjonuje układ grawitacyjnym. W przypadku długotrwałego braku energii, ścieki należy odpompować z układu sieci kanalizacyjnej i zbiornika bioreaktora przy pomocy wozu asenizacyjnego i wywieść na oczyszczalnię miejską. W przypadku zaniku prądu przez 2-3 godzin ścieki są podawane na oczyszczalnię i uruchamiany jest agregat

pradotwórczy zasilający oczyszczalnię w energię elektryczną. Pełny zakres mogących wystąpić awarii i sposoby ich usuwania przedstawione w instrukcji obsługi oczyszczalni dostarczanej wraz z urządzeniem przez producenta.

15.0 Streszczenie w języku nietechnicznym

Nie oczyszczone ścieki z budynków mieszkalnych w miejscowości Zumpy, przepływać będą grawitacyjnie projektowaną siecią kanalizacyjną z rur o średnicy 200, 160 mm wykonaną ze materiału sztucznego PVC do studzienki do studzienki zlokalizowanej przed oczyszczalnią a następnie do bloku biologicznego zlokalizowanego na działce nr 10. Oczyszczalnia ścieków składa się z dwu zbiorników. Pierwszy zbiornik stanowi bioreaktor wykonany z materiałów sztucznych o pojemności 46,8 m³. Elementy w ściekach surowych o większej gęstości od wody opadają na dno zbiornika, a elementy o mniejszej gęstości od wody są rozbijane przez powietrze i przenoszone do części zbiornika z napowietrzaniem. Ścieki w osadniku wstępnym DN podlegają wstępnej klaryfikacji i grawitacyjnie kierowane są do komory napowietrzania AN o pojemności 25,4 m³. W komorach napowietrzania ścieki oczyszczane są biologicznie za pomocą osadu bakterii (osad czynny) dla których substancje zawarte w ściekach surowych stanowią pożywkę. Aby bakterie mogły oddychać, w komorze napowietrzania zainstalowany jest dyfuzor, za pomocą którego podawane jest powietrze ze sprężarki zainstalowanej w kontenerze. W zbiorniku zainstalowana jest pompa mamutowa służąca do usuwania osadu nadmiernego, (powstałego z przyrostu masy bakterii biorących udział w procesie) do osadnika wstępnego.

Osad zgromadzony w zbiorniku osadu wydzielonego w biobloku jest kierowany i odkładany w dodatkowym zbiorniku osadu nadmiernego skąd należy go usuwać okresowo za pomocą wozu przeznaczanego do opróżniania szamba.

Kolejnym etapem procesu jest tzw. osadnik wtórny SE (czwarta część zbiornika bloku o pojemności 6,24 m³) w którym następuje oddzielenie osadu czynnego od wody. Z uwagi iż osad jest cięższy i łączy się w kłaczki następuje jego osiadanie na dnie zbiornika, natomiast czysta woda będąca w górnej części zbiornika jest poprzez koryto odpływowe z przelewem pilastym odprowadzana dalej do odbiornika. Nagromadzony osad na dnie zbiornika jest przepompowywany pompą mechaniczną do zbiornika osadu gdzie jest gromadzony, a później wywożony na oczyszczalnię posiadającą urządzenia do neutralizacji osadu.

Oczyszczone ścieki za pomocą rury kanalizacyjnej o średnicy 200 mm odprowadzane są do rowu znajdujących się na działce sąsiedniej.

Skład chemiczny i biologiczny ścieków po oczyszczeniu spełnia kryteria narzucone przez polskie prawo. Ścieki po oczyszczeniu są całkowicie bezpieczne dla środowiska naturalnego.

16. Badania geologiczne

W ramach prac projektowych dokonano rozpoznania warunków gruntowo-wodnych jakie panują na trasie projektowanej kanalizacji oraz w miejscu lokalizacji oczyszczalni.

Dokumentacja geotechniczna dla projektowanej kanalizacji sanitarnej dla sołectwa Zumpy, została wykonana w maju 2005r.,

Dla opracowywanego zadania wykonano 5 otworów badawczych. Łączny metraż otworów to 15,5m

Miejscowość Zumpy, gm. Boronów, woj. Śląskie leży na pograniczu mezoregionów zwanych Obniżeniem Liswarty- prosny i Progu Woźnickiego. Morfologicznie jest to w cz.

Południowej obniżenie wypreparowane w mało odpornych skałach. Łącząc się z pd. Skrzydłami monoklinalnego pasa wzniesień zbudowanego z odpornych na wietrzenie piaskowców tiasowych.

16.1. Budowa geologiczna i warunki wodne

Pod względem geologicznym teren badań leży w obrębie Monokliny Śląsko-Krakowskie zbudowanej z utworów triasu i jury wykształconych w postaci piaskowców i wapieni. Czwartorzęd reprezentowany przez osady wodnolodowcowe i lodowcowe w postaci utworów piaszczysto-żwirowych oraz glin i ilów zwałowych. Woda podziemna horyzontu czwartorzędowego związana jest z utworami piaszczystymi zalegającymi na nieckowatym podłożu gliniastym lub jako wkładki śródlądglinowe. Na uwagę zasługuje stwierdzenie występowania wody podziemnej na kontakcie utworów skalistych i glin zwałowych.

16.2. Charakterystyka geotechniczna

Z analizy przekrojów geotechnicznych poprowadzonych przez wykonane odwierty wynika że ciągi północne biegnące wzdłuż ulic Kolonijnej i Lipowej budują utwory lodowcowe w postaci glin zwięzłych i ilów w stanie pzw i zwartym osiagając w rejonie otworu 5 strop utworów skalistych. Zachodnia część tego ciągu budują utwory piaszczysto – żwirowe stanowiące wypełnienie wyeradowanych niecek i rynien w utworach spoistych. Ciąg zbiorczy ul. Tartacznej prowadzący do oczyszczalni budują utwory spoiste w stanie pzw. i zw. W strefach zawilgocenia tpi. i pl. W rejonie oczyszczalni podłoże skaliste występuje na głębokości 2,5m Woda występuje w rejonie otworu 1,3,5 na różnych głębokościach ze zmienną intensywnością.

Otwór 1 (znajduje się na projektowanym terenie oczyszczalni ścieków)

Głębokość: <0,6m Gleba i namuły organiczne – Gb - Kat.urab. III

<1,2m Gлина piaszczysta zwięzła popiel. z wkładką piasku – Gp - Kat.urab. III

<2,0m Gлина pylasta zwięzła popielata – Gpz - Kat.urab. III

<2,3m Wietrzelina piaskowca – Kw - Kat.urab. IV

<2,5m Skała twarda – St - Kat.urab. VI

Na głębokości h=2,0m zwierciadło wód podziemnych

Otwór 3 (znajduje się przy końcu ulicy Kolonijnej)

Głębokość: <0,2m Gleba - Gb - Kat.urab. II

<1,3m Pospółka brązowa - Po - Kat.urab. II

<2,3m Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym – Pd, Pg - Kat.urab. II

<3,0m Gлина brąz.-popiel. -G - Kat.urab. III

Na głębokości h=1,0m zwierciadło wód podziemnych

Otwór 4 (skrzyżowanie ulicy Kolonijnej z Tartaczną)

Głębokość: <0,4m Gleba - Gb - Kat.urab. IV

<2,6m Gliny zwięzłe i iły popiel.-żółte – Gz, I - Kat.urab. IV

<3,0m Il j. Żółty - I - Kat.urab. IV

Brak występowania wody podziemnej.

Otwór 5 (na wysokości budynku nr 17 przy ul. Lipowej)

Głębokość: <0,4m Gleba - Gb - Kat.urab. IV

<2,7m Gliny zwięzłe i iły – Gzw, I - Kat.urab. IV

<3,0m Wietrzelina gliniasta – Kw - Kat.urab. IV

>3,0m Skała twarda – St - Kat.urab. VI

Brak występowania wody podziemnej.

Otwór 6 (początek ul. Lipowej na wysokości budynku nr 2 przy ul. Lipowej)

Głębokość: <0,7m Nasyp niekontrolowany - Nn - Kat.urab. IV

<1,6m Gliny piaszczysta brązowa – Gp - Kat.urab. IV

<1,8m Piasek średni - Ps - Kat.urab. IV

<3,0m Gliny zwięzłe i ły – Gz, I - Kat.urab. IV

Brak występowania wody podziemnej.

16.3 Wnioski i zalecenia

Grunty mineralne rodzime budujące podłoże charakteryzują się korzystnymi parametrami pozwalającymi na bezpośrednie posadowienie projektowanej kanalizacji i urządzeń oczyszczalni.

Woda gruntowa występuje lokalnie i z okresowo zmienną intensywnością wymusi ewentualne odwodnienie wykopów metodą bieżącego wypompowania pompą zatapialną z ich dna lub lokalnego wykonania drenaży dennych.

Grunty budujące podłoże charakteryzują się utrudnioną urabialnością kat.II –IV lokalnie w rejonie oczyszczalni grunty skaliste kat. VI . Grunty te stanowić będą utrudnienia robót ziemnych.

Należy zachować strefę przemarzania $h_z=1,0m$

17. Roboty ziemne

Wykopy pod rurociągi i kanały wykonywać maszynowo lub ręcznie zgodnie z BN- 83/8836-02.

Wszelkie prace ziemne wykonywać ze szczególną ostrożnością, należy zwrócić uwagę na odpowiednie zabezpieczenie wykopów przed zniszczeniem.

Rurociągi układać w wykopie wąsko-przestrzennym o ścianach pionowych szalowanych (deskowanych) i rozpartych, spełniającym warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego.

Do wykonania zabezpieczenia wykopów szczególnie w miejscach występowania gruntów nawodnionych, zaleca się zastosowanie ścianek szczelnych.

Dokładny sposób zabezpieczenia wykopów podać kierownik budowy po konsultacji z inspektorem nadzoru budowlanego.

Przed przystąpieniem do prac należy w terenie wytyczyć trasę projektowanej kanalizacji.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane zgodnie ze spadkami zawartymi w dokumentacji. Dno wykopu wyrównać o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej.

W sytuacji kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

Opuszczanie przewodów i ich układanie na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Rury przed opuszczeniem na dno wykopu należy sprawdzić czy nie posiadają uszkodzeń, zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie tymczasowych zamknięć np. zaślepek, korków.

Rury opuszczać ręcznie. Podłoże profilować w miarę układania przewodu. Osie łączonych odcinków przewodu powinny się pokrywać.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1 jego obwodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu poprzez podkładanie pod niego twardych elementów takich jak np. kawałki drewna, kamieni, itp.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

Ogólnie rury, w należy układać na podsypce piaskowej o gr. 0,2 – 0,3 m i gł. zgodnie z rzędnymi podanymi na rysunkach. Rury należy zasypywać piaskiem sytkim drobno-średnio- lub gruboziarnistym bez grud i kamieni do wysokości 30 cm ponad rurę. Warstwa ta musi być następnie dobrze ubita warstwami o grubości nie przekraczającej 1/3 średnicy rury. Następnie wykop zasypać gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczaniem warstwami o grubości maksymalnie 0,5 m.

Dokładny sposób przygotowania podłoża w zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia kanału powinno odbywać się w następujący sposób:

1. Dno wykopu stanowią piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $0,05 < d < 2$ mm nie zawierające kamieni - o ile nie stanowią go grunty suche piaszczyste.

Rury kanalizacyjne z PVC mogą być posadawiane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowanym dnem stanowiącym łożysko nośne rury kanalizacyjnej, zaleca się wykonanie podsypki 20,0 cm.

2. Dno wykopu stanowią skały, rumosze, wietrzeliny, piaski pylaste i grunty spoiste tj. gliny, iły, pyły.

Posadowienie rur kanalizacyjnych wymaga podsypki o minimalnej grubości 20 cm z zagęszczonego piasku – pospółki o grubości ziaren do 3 mm. Podsypkę należy zagęścić do współczynnika $I_s=0,97$

W przypadku pojawienia się skał na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej należy je nawiercić i odstrzelić.

3. Dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności tj. torfy, muły i inne o niezbyt głębokim zaleganiu.

Warunki stabilności obsypki ochronnej rury kanalizacyjnej wymagają usunięcia ww. gruntu i wymiany go na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury.

4. Dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności tj. torfy, muły i inne o głębokim zaleganiu.

Warunki stabilności obsypki ochronnej rury kanalizacyjnej wymagają wykonania wzmocnionego podłoża – płyty betonowej lub żelbetowej, z ułożeniem na niej zagęszczonego piasku o grubości co najmniej 20 cm – szczególnie tyczy się to układania odcinków kanalizacji w dolinach rzek.

5. Dno wykopu stanowi grunt kurzawkowy
Do głębokości zalegania kurzawki należy wymienić grunt, wykonać szalowanie pełne np. wyprawki zakładane pionowo lub wzmocnić podłoże płytami betonowymi lub żelbetowymi i podsypką z piasku min. 20 cm.

W pasie drogowym obsypkę należy zagęścić do wskaźnika $I_s = 1,0$.

Wykopy należy zasypywać gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu warstwami co 30-50 cm, do wymaganych parametrów dla rodzaju gruntów tj. pod drogami zasypkę należy zagęścić do $I_s = 98 \text{ \%}-100 \text{ \%}$, a dla gruntów zielonych do $I_s = 90 \text{ \%}$, W wypadku słabych wartości wytrzymałościowych gruntów rodzimych, wykopy należy zasypać gruntem o wymaganych parametrach wytrzymałościowych np. piaskiem drobno, średnioziarnistym lub innymi o podobnych parametrach.

Prace wykonawcze prowadzić krótkimi odcinkami w porze bezdeszczowej.

Dla obniżenia zwierciadła wody gruntowej w czasie wykonywania prac ziemnych, szczególnie tam gdzie występują piaski nawodnione i **grunty kurzawkowe**, do odwodnienia

zaleca się zastosować igłofiltry. **Dokładny sposób odwodnienia wykopów pod kierownik budowy po konsultacji z inspektorem nadzoru budowlanego.**

Zaleca się, aby w pasie drogowym igłofiltry umieszczać pomiędzy wykopem, a osią jezdni, takie zastosowanie igłofiltrów do odwodnienia wykopów nie spowoduje powstanie leja depresyjnego wykraczającego poza granice pasa drogowego. Na terenach prywatnych, zastosowanie igłofiltrów także nie spowoduje powstanie leja depresyjnego, wykraczającego poza granice ewidencyjne działki (Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001r. Dz.U. nr 115 poz 1229, art. 126 pkt. 6).

Dopuszcza się metodę drenażu poziomego, pionowego (z zastosowaniem studzien) lub igłofiltrów. Wybór metody należy do Wykonawcy, w uzgodnieniu z Inwestorem

Wszystkie wykopy, w pobliżu istniejących uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością.

Przed zasypaniem kanalizacji należy zwrócić uwagę na zgodność posadowienia kanałów zgodnie z dokumentacją oraz na prawidłowy prześwit kanału.

Przed zasypaniem kanalizacji należy dokonać próby na eksfiltrację wody z przewodu i na infiltrację wody do przewodu.

Przewody z PVC montować przy temp. otoczenia +5°C do 30°C, montaż przewodów z PE wykonać w temp. powyżej 0°C.

Odbioru należy wykonać zgodnie z normą PN- 92/B-10735 -Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i Badania przy odbiorze.

W razie skrzyżowania, z innymi sieciami podziemnymi i zbliżenie się do nich na min. dopuszczalną odległość, rurę kanalizacyjną należy prowadzić w rurze osłonowej PVC.

Rozdeskowanie (rozszałowanie) wykopu należy wykonywać równolegle z zasypywaniem wykopu z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Po zakończonych pracach należy teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego. Należy odbudować drogi oraz istniejące pobocza gruntowe. W przypadku naruszenia tylko powierzchni pobocza należy je odbudować na jego istniejącej szerokości. Naruszenie istniejącej nawierzchni bitumicznej powoduje konieczność jej odtworzenia na połowie szerokości jezdni.

18.0 Wytyczne realizacyjne

Wszelkie prace budowlane i instalacyjne prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem MGT i OS z dnia 28.03.72. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz.u. 13/72 poz.93).

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić pisemnie zainteresowane służby istniejących sieci podziemnych oraz pozostałych zainteresowanych wymienionych w uzgodnieniach.

Po zakończeniu prac wykonać pomiary oraz dokonać odbioru technicznego.

Prace wykonać z zachowaniem obowiązujących norm przepisów BHP.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględnić wszystkie zastrzeżenia wydawane w uzgodnieniach (zgodnie z wykazem załączonych dokumentów). W zezwoleniu Lasów Państwowych –Nadleśnictwo Koszęcin zastrzega się, aby: prace przy przejściach przez działki należące do Nadleśnictwa Koszęcin wykonywać ręcznie pod nadzorem Nadleśnictwa, po wykonaniu prac doprowadzić teren do stanu pierwotnego, oraz wszystkie inne zawarte w niniejszym zezwoleniu nr ZG 2126/23/05

Zgodnie z wymogami stawianymi przez prywatnych właścicieli gruntów przez które przebiega projektowana kanalizacja:

- roboty budowlane na działce nr 819/9 w obrębie Boronów (ul. Tartaczna 2-dz. należąca do Pani Bronisławy Kulisz, ul. Tartaczna 2) powinny być wykonane ręcznie bądź przy użyciu sprzętu lekkiego
- roboty budowlane na działce nr 1023/8 w obrębie Boronów (ul. Lipowa 14-dz. należąca do Pana Kazimierza Potempa, ul. Lipowa 14) powinny być wykonane ręcznie.

18.1 Rurociągi i armatura

Wszystkie rurociągi zewnętrzne do urządzeń i pomiędzy nimi wykonać z tworzyw sztucznych. Rurociągi usytuowane w ziemi wykonać z PCV i PE. Rury kanalizacyjne na podejściach, odpływie wykonać z rur PCV 200 mm na uszczelkach wargowych. Rurociągi doprowadzające ścieki surowe do oczyszczalni wykonać z rur PCV 200. Rurociągi ciśnieniowe wykonać z rur PE.

W miejscach skrzyżowania kanalizacji z innymi sieciami, roboty należy prowadzić ze szczególną ostrożnością.

Wszystkie rurociągi zewnętrzne wykonać z tworzyw sztucznych. Rurociągi grawitacyjne na kolektorach wykonać z rur PVC typu ciężkiego o ϕ 200mm. Przykanaliki wykonać z rur PVC typu średniego o ϕ 160mm. Rurociągi tłoczne wykonać z rur PE 40 – instalacja sanitarna kontenera technicznego, PE63 rurociąg powietrzny dmuchawy.

Odcinki rur PVC łączyć na uszczelki gumowe lub inne gwarantujące szczelność połączeń.

Odcinki rur PE łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub inne.

Ze względu na brak dokładnych danych co do posadowienia istniejącej sieci uzbrojenia podziemnego zagłębienia tych sieci przyjęto orientacyjnie.

W razie stwierdzenia kolizji projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy skontaktować się z PPU DOMED.

W przypadku nie zachowania normatywnych odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego, na kanalizację należy nałożyć rurę ochronną PVC min. 4,0m, w przypadku skrzyżowania z wodociągiem, lub nałożyć rurę dwudzielną AROTA min. 2,0 m na kable, w przypadku skrzyżowania z kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi.

W przypadku zbliżenia się do istniejącego uzbrojenia podziemnego na ponad normatywne odległości, kanalizację należy chronić rurami ochronnymi, a studzienki ściankami izolującymi.

Wszelkie prace ziemne w obrębie istn. uzbrojenia wykonywać ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb.

Wszystkie rurociągi należy prowadzić na rzędnych jak na rysunkach.

Wszystkie rury i kształtki powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski zgodnie z Prawem Budowlanym.

W wypadku wypłyca się kanalizacji powyżej strefy przemarzania gruntu wszelkie rurociągi należy prowadzić w rurze osłonowej styropianowej o grubości ścianki 50 mm.

Przy montażu armatury należy stosować się do instrukcji i wytycznych montażu poszczególnych producentów i dostawców.

Przy zamawianiu poszczególnej armatury należy zwrócić uwagę czy dany produkt posiada dopuszczenia do stosowania go na terenie Polski np.: aprobaty, deklaracje zgodności z Polską Normą lub inne zgodne z Prawem Budowlanym.

W wypadku stwierdzenia, rozbieżności pomiędzy stanem faktycznym, a projektowanym należy NIEZWŁOCZNIE skontaktować się z PPU DOMED.

UWAGA;

-w obrębie istniejącego lub aktualnie projektowanego uzbrojenia podziemnego należy wykonać przekopy kontrolne:

- *przy wykonawstwie kanalizacji i przyłączy należy stosować się do uwag zawartych w protokole ZUDP w Lublińcu*
- *Wytyczenie trasy projektowanej sieci a także jej zinwentaryzowanie należy zlecić uprawnionemu geodecie.*
- *Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu wynikłe podczas realizacji robót należy zgłaszać do inwestora przedsięwzięcia jak również do autorów opracowania.*

18.2 Studzienki

Na sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej na załamaniach trasy, w rozstawie max 60 m projektuje się studnie typowe prefabrykowane betonowe ϕ 1000 , 1200 mm, studnie betonowe kaskadowe 1200mm, oraz studzienki inspekcyjne PP425mm a na przyłączach studzienki typowe prefabrykowane PP 315 mm.

1. Studzienki należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.
2. Przykrycie studni wykonać wg PN –87/H-74051/02. Pokrywy włączów dostosować ściśle do rzędnych istniejącej nawierzchni bądź projektowanej. W terenach zielonych (poła uprawne) tam pokrywy studni powinny wystawać ponad teren.
3. Wszystkie studzienki zlokalizowane nie na terenie zielonym powinny posiadać wyłazy na poziomie drogi (gruntu).
4. Studnie betonowe należy wykonać zgodnie KB4 oraz normą PN-92/B- 10729, dno studzienek należy wykonać ze spadkiem min. 2% w kierunku kinety, do montażu należy zamawiać fabrycznie wykonane kręgi z dnem, stopnie złączowe wykonać zgodnie z normą PN-64/H-74086
5. Przykrycie studni na terenach komunikacyjnych wykonać płytami żelbetowymi ϕ 600 mm kl. D o nośności 40 t wg PN –87/H-74051/02, włązy umieścić na bloczkach betonowych lub cegle klinkierowej. Pokrywy włączów dostosować ściśle do rzędnych istniejącej nawierzchni
6. Studzienki należy wykonać z kręgów betonowych ϕ =1200mm, ϕ =1000mm lub materiałów sztucznych
 - Włączenia rurociągu do studni wykonać za pomocą przejścia szczelnego tulejowego.
 - Wszystkie elementy betonowe należy pokryć warstwą abizolu,
 - Studnie należy zabezpieczyć przed infiltracją wód gruntowych, przed eksfiltracją ścieków do gruntu oraz przed agresywnym działaniem wód gruntowych.
 - Studnie posadowić na podsypce piaskowo-żwirowej grubości min 15 cm.
7. W razie stwierdzenia rozbieżności z stanem projektowanym, a rzeczywistym należy skontaktować się z PPU DOMED.

Charakterystyczne rzędne podano na zał. profilach.

Wszystkie elementy studzienek powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski zgodnie z Prawem Budowlanym.

18.3. Montaż bloku biologicznego, zbiornika i rurociągów

Odcinki rur PCV łączyć poprzez kołnierze na uszczelki gumowe, odcinki rur PE przez zgrzewanie. Blok biologiczny montować ręcznie. Blok biologiczny posadzić na płycie betonowej grubości 30 cm. Zbiorniki po zamontowaniu na rzędnych jak na rysunkach zalać przed zasypaniem wodą do wysokości odpływów. Po sprawdzeniu szczelności zasypywać gruntem rodzimym bez głazów i kamieni ubijając warstwami co 30 cm. do górnego poziomu zbiorników. Podłączyć wszystkie instalacje i zasypać do równego poziomu pozostałego gruntu z zagęszczeniem.

Kontener oczyszczalni posadzić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków.

Ze względu na występowanie wody gruntowej na głębokości 2,0m na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków konieczne będzie obniżenie na czas montażu bloku biologicznego, zbiornika osadu nadmiernego wody gruntowej za pomocą igłofiltrów. Zastosowanie igłofiltrów nie spowoduje powstanie leja depresyjnego, wykraczającego poza granice ewidencyjne działki (Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001r. Dz.U. nr 115 poz 1229, art. 126 pkt. 6).

Dokładny sposób odwodnienia i zabezpieczenia wykopów pod kierownik budowy po konsultacji z inspektorem nadzoru budowlanego.

Blok biologiczny należy zabezpieczyć przed wyporem wody gruntowej.

Wykop należy umocnić ściankami szczelnymi.

Na dnie wykopu należy po porozumieniu się z dostawcą oczyszczalni ścieków, kierownikiem budowy i inspektorem nadzoru należy wykonać podsypkę ze żwiru lub chudego betonu.

18.4. Sygnalizacja i Automatyka

Praca podstawowych urządzeń technologicznych układu (napowietrzanie, recyrkulacja, praca pomp) odbywa się w sposób automatyczny z możliwością sterowania ręcznego. Zespół oczyszczalni wyposażony jest w fabryczny układ sterowniczy.

Sterowanie indywidualną przepompownią ścieków stanowiącą uzbrojenie instalacji kanalizacyjnej na terenie oczyszczalni ścieków odbywać się będzie za pośrednictwem pływaków dostarczanych wraz z pompą przez producenta.

18.5. Instalacje elektryczne

Instalację elektryczną zasilania urządzeń oczyszczalni ścieków należy wykonać zgodnie z projektem elektrycznym, stanowiącym odrębne opracowanie

Sterowanie oczyszczalnią odbywać się będzie z szafki sterowniczej usytuowanej w kontenerze technicznym na terenie projektowanej oczyszczalni.

Urządzenia oraz elementy metalowe muszą być połączone instalacją wyrównawczą.

Kable układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Prace montażowe instalacji elektrycznych winny być zgodne z normą PN-91/E-0500951.

Przy skrzyżowaniu kabli z innymi kablami lub rurociągami, kable chronić rurami ochronnymi. Podejścia do skrzynek zaciskowych pomp wykonać w węzłach elastycznych z PVC. Elementy metalowe uziemić.

Dla zapewnienia ochrony BHP i ppoż. zapewnić szybkie wyłączenie zasilania.

19. Warunki dotyczące wykonawstwa

Całość robót ziemnych należy realizować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część II, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe rozdział 1,2,3.

20. Warunki BHP

Przy prowadzeniu robót ziemnych i montażowych, a następnie przy prowadzeniu rozruchu i eksploatacji oczyszczalni należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy wynikających z obowiązujących przepisów, a w szczególności należy się stosować do zaleceń zawartych w:

- „Rozporządzeniu MI z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz.U. nr 47/2003 poz. 401);
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 1 października 1993r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 93/1996 poz. 437) przestrzegać zasad eksploatacji pompowni.

Należy przestrzegać również zasad eksploatacji zgodnie z instrukcjami obsługi oczyszczalni.

Oczyszczalnia podczas pracy nie stwarza zagrożenia wybuchem, jak również stałego miejsca pracy. Oczyszczalnia nie wymaga stałego dozoru a jedynie okresowej kontroli.

21. Roboty geodezyjne

Wytyczenie trasy projektowanej sieci a także jej zinwentaryzowanie należy zlecić uprawnionemu geodeci

22. Informacja o planie bioz

Zgodnie z art. 21 a, Ustawy Prawo Budowlane, z dnia 7 lipca 1994 r., kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z informacją podaną (poniżej) przez projektanta.

W/w plan należy sporządzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu „Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót, budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi” (Dz.U. 151/2002 poz. 1256) oraz „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (Dz.U. nr 120/2003 poz. 1126).

INFORMACJA:

Projektowana kanalizacja dla sołectwa Zumpy obejmować ma wykonanie kolektorów grawitacyjnych wraz z biologiczną oczyszczalnią ścieków, indywidualną przepompownią ścieków, zasilaniem oczyszczalni oraz indywidualnej przepompowni, przyłączem wodociągowym na teren oczyszczalni ścieków oraz przyłączami do budynków. Kanalizacja grawitacyjna wykonana będzie z rur PVC o średnicy 200mm i 160mm. Na sieci kanalizacyjnej projektuje się studnie przelotowe, połączeniowe włączowe betonowe o średnicy od 1000-1200mm przy zmianie kierunku przepływu, oraz w normatywnych odległościach od siebie. Projektuje się również studzienki wykonane z tworzyw sztucznych z kinetą

uniwersalną $\phi=425$ mm w niektórych miejscach włączeń przyłączy kanalizacyjnych do projektowanego kanału sanitarnego do głębokości 3,0m.

Przy różnicy wysokości 0,5 m- 4,0 m, włączenia kanału bocznego lub przyłączy kanalizacyjnych należy wykonać za pomocą studni kaskadowej. Studnie kaskadowe projektuje się jako studnie betonowe 1200mm zgodnie z KB4 oraz normą PN-92/B- 10729. Studnie 1000 i 1200 mm wykonywane z prefabrykatów betonowych. Na poszczególnych posesjach na przyłączach kanalizacyjnych zaprojektowano studzienki przelotowe PP ϕ 315 mm, są to studnie typowe prefabrykowane wykonane z wyprofilowaną kinetą

Kanalizacja prowadzona będzie zarówno po działkach prywatnych jak i w istniejących drogach gminnych, biologiczna oczyszczalnia ścieków zlokalizowana na terenie inwestora, przepompownie indywidualne na terenie oczyszczalni ścieków.

Zakres prac obejmuje wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych pod kolektory główne oraz przyłącza wraz ze studzienkami, oraz wykopy pod projektowaną oczyszczalnię. W zakres prac wchodzi także położenie kabli zasilających proj. oczyszczalni ścieków, projektowanej indywidualnej przepompowni ścieków, oświetlenia terenu oczyszczalni ścieków, przyłącza wodociągowego.

Przed przystąpieniem do wykonawstwa robót, kierownik robót zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wszystkie roboty ziemne i montażowe należy prowadzić z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP, a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, (Dz.U. nr 47, poz. 401, z dnia 18 lutego 2003).

Głównymi zagrożeniami przy wykonawstwie w/w robót jest wykonanie wykopów o głębokości do ok. 5,0 m pod kolektory i oczyszczalnię, montaż studzienek z PP, betonowych - przelotowych, połączeniowych, kaskadowych oraz przepompowni z wykorzystaniem sprzętu ciężkiego. Wykorzystanie w/w sprzętu na czas prowadzenia w/w robót związane są z możliwością naturalnego odłamu gruntu.

Ze względu na trudne warunki hydrogeologiczne należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie odwodnienie i zabezpieczenie wykopów.

Przed przystąpieniem do prac kierownik budowy w konsultacji z inspektorem nadzoru inwestorskiego, na podstawie b. geologicznych powinien dobrać odpowiedni sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

Wykopy pod kolektory należy wykonywać odcinkami, max. 100 m. Wykopy o głębokości powyżej 1 m należy zabezpieczać obudową. Wykopy pod przepompownie należy zabezpieczać w całym przekroju. Teren prowadzonych robót, na czas ich wykonywania, do momentu zasypania powinien być ogrodzony i oznakowany w sposób uniemożliwiający dostęp osób trzecich. Ogrodzenie wykopów powinno być ustawione w takiej odległości od wykopu, aby ruch na drogach odbywał się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Wykonawca robót zobowiązany jest przed przystąpieniem do prac, opracować projekt organizacji ruchu dla dróg w obrębie planowanych robót, z zatwierdzeniem projektu przez odpowiednie instytucje oraz uzyskać zgodę na zajęcie pasa drogowego. W przypadku konieczności zastosowania ruchu wahadłowego na odcinku prowadzonych robót, na obydwu końcach wykopów należy ustawić sygnalizację świetlną względnie oddelegować pracowników do kierowania ruchem.

Otwarte wykopy w godzinach nocnych oprócz ogrodzenia i oznakowania, powinny być oświetlone. W odległości nie większej, niż co 20 m należy wykonać zejścia do wykopów. Roboty ziemne w pobliżu innych sieci uzbrojenia podziemnego należy prowadzić w odległości określonej w projekcie i po wykonaniu przekopów kontrolnych.

**Projekt kanalizacji sanitarnej z przyłączami – etap I
wraz z biologiczną oczyszczalnią ścieków dla sołectwa Zumpy gm. Boronów**

Przy zbliżeniach i w miejscu skrzyżowań z w/w sieciami, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie bądź użytkowaniu znajdują się te instalacje.

Przy wykonywaniu robót z wykorzystaniem sprzętu zmechanizowanego należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy przeszkolić pracowników w zakresie BHP oraz technologii wykonawstwa robót.

Instrukcje zawierające wytyczne wykonawstwa oraz zasady bezpieczeństwa prowadzenia prac powinny być ogólnie dostępne u kierownika budowy. Pracownicy powinni być wyposażeni w niezbędny sprzęt ochronny. Na terenie prowadzonych prac powinny być ogólnie dostępne środki pierwszej pomocy. Na czas prowadzenia robót należy wytypować i przeszkolić pracowników w zakresie udzielania pierwszej pomocy i wyposażyć ich w sprzęt umożliwiający powiadomienie służb ratowniczych.

O wszelkich zauważonych nieprawidłowościach należy powiadamiać kierownictwo budowy.