

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

	str.
PROJEKT BUDOWLANY	4
1. NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	4
2. INWESTOR	4
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
4. CEL, PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
5. LOKALIZACJA INWESTYCJI	4
6. STAN FORMALNO-PRAWNY	5
7. DANE INFORMUJĄCE O WPISIE TERENU DO REJESTRU ZABYTKÓW	5
8. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN	5
9. INFORMACJE O ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW I OTOCZENIA	5
10. PRZEDMIOT INWESTYCJI	5
11. STAN ISTNIEJĄCY	6
12. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	6
13. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI I ILOŚCI	6
14. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW	6
15. BILANS ŚCIEKÓW	6
15.1. ILOŚĆ ŚCIEKÓW	6
15.2. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW SUROWYCH	7
15.3. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	7
15.4. EFEKTYWNOŚĆ OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	8
16. ODBIÓRNIK ŚCIEKÓW	8
17. OPIS OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	8
17.1. TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	8
17.2. BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW:	9
17.3. OPIS WYMAGAŃ ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH	10
17.4. OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE	10
17.5. DOBÓR URZĄDZEŃ	11
18. STUDNIA CHŁONNA	11
18.1. OPIS STUDNI CHŁONNEJ	11
18.2. OBLICZENIA STUDNI CHŁONNEJ:	12
19. ROBOTY ZIEMNE	13
20. WYTYCZNE ROZRUCHU I EKSPLOATACJI	14
21. WYTYCZNE BRANŻOWE	14
22. WPŁYW OBIEKTÓW NA ŚRODOWISKO	14
22.1. ODDZIAŁYWANIE OCZYSZCZALNI NA OTOCZENIE	14
22.2. RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW	15
22.3. ODDZIAŁYWANIE AKUSTYCZNE	15
22.4. WPŁYW OBIEKTÓW NA ZIELEŃ, W TYM DRZEWOSTAN	15
22.5. WPŁYW OBIEKTU NA GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE	15
23. WARUNKI BHP, SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNE, ERGONOMII I STRUKTURY ZATRUDNIENIA	15
24. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	16
25. UWAGI KOŃCOWE	16

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW

1. Mapa orientacyjna, skala 1 : 15 000	rys. nr 1 – str. 17
2. Plan zagospodarowania terenu, skala 1 : 1000	rys. nr 2 – str. 18
3. Schemat technologiczny oczyszczalni	rys. nr 3 – str. 19
4. Przydomowa oczyszczalnia ścieków RLM 20, skala 1 : 50	rys. nr 4 – str. 20
5. Studnia chłonna, skala 1 : 50	rys. nr 5 – str. 21
6. Profil podłużny ks160, skala 1 : 100/1000	rys. nr 6 – str. 22

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 – Oświadczenia projektanta	str. 23
Załącznik nr 2 – Kopie uprawnień budowlanych + zaświadczenia o przynależności do izby samorządu zawodowego	str. 24

PROJEKT BUDOWLANY

OPIS TECHNICZNY

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego

„Budowa przydomowej oczyszczalni ścieków wytwarzanych w budynku położonym w Smogorzówku na dz. nr 66/3”.

Adres: Smogorzówek 13, dz. nr 66/3 obręb Smogorzówek, gmina Wińsko.

2. Inwestor

Gmina Wińsko

Pl. Wolności 2, 56-160 Wińsko

3. Podstawa opracowania

- umowa z dnia 08.11.2016 r. nr IZR.21.2016,
- mapa zasadnicza do celów opiniodawczych skali 1 : 1000,
- aktualne przepisy prawne i normy,
- wizje lokalne w terenie oraz ustalenia z Inwestorem,
- literatura fachowa, katalogi branżowe.

4. Cel, przedmiot i zakres opracowania

Celem niniejszej dokumentacji jest opracowanie rozwiązań projektowych dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków bytowych pochodzących z budynku wielorodzinnego, w tym określenie:

- lokalizacji projektowanych urządzeń oczyszczalni,
- danych technicznych,
- warunków wykonania obiektów budowlanych oraz prowadzenia robót,
- wymogów w zakresie zachowania przepisów b.h.p., ochrony środowiska.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków. Zgodnie z definicją wg PN-EN 12566 „Przydomowa oczyszczalnia ścieków jest to instalacja oczyszczająca ścieki bytowe do deklarowanej jakości obsługująca do 50 OLM (Obliczeniowej Liczby Mieszkańców)”.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje przedstawienie w formie opisowej oraz graficznej, danych niezbędnych do dokonania zgłoszenia budowlanego zgodnie z ustawą Prawo Budowlane (art. 29 ust. 1 pkt 3).

5. Lokalizacja inwestycji

województwo:	dolnośląskie,
powiat:	wołowski,
gmina:	Wińsko,
działki (obręb):	dz. nr 66/3 obręb Smogorzówek

Lokalizacja urządzeń oczyszczalni jest zgodna z warunkami technicznymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (j.t. Dz. U. 2015.422.). Oczyszczalnię ścieków lokalizuje się:

- w odległości >2,0 m od granicy działki,
- w odległości >3,0 m od drzew,
- osadnik wstępny w odległości >15,0 m od studni stanowiącej ujęcie wody pitnej,
- studnia chłonna w odległości > 30 m od studni stanowiącej ujęcie wody pitnej,
- dno studni chłonnej w odległości >1,5 m od poziomu wód podziemnych.

Szczegółowa lokalizacja inwestycji przedstawiona jest na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1 : 1000 (rys. nr 2).

6. Stan formalno-prawny

Teren objęty niniejszym opracowaniem znajduje się na działce o następującym stanie prawnym:

Lp.	Nazwa i adres właściciela	Forma władania / udział	Nr działki, Obręb, Powierzchnia działki
1.	Gmina Wińsko Pl. Wolności 2, 56-160 Wińsko	Właściciel Udział: 7547 / 10000	66/3, obręb Smogorzówek, 0,3176 ha
2.	<i>Osoba fizyczna</i> Gazduła Henryk Smogorzówek 13/4, 56-160 Smogorzówek	Właściciel Udział: 2453 / 10000	

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U.2016.290), na podstawie art. 29 ust. 1 pkt 3, przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać zgłoszenia do organu administracji architektoniczno-budowlanej na 30 dni przed planowanym rozpoczęciem robót.

Zgodnie z ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (t.j. 2015.469), w ramach zwykłego korzystania z wód, nie jest wymagane pozwolenie wodno prawne, jeśli ilość wprowadzanych do ziemi lub do wód ścieków nie przekracza ilości 5 m³/d.

7. Dane informujące o wpisie terenu do rejestru zabytków

Istniejący obiekt stanowiący dwór w zespole dworsko-folwarcznym, położony jest w układzie ruralistycznym. Obiekt pochodzi z początku XIX w. i przełomu XIX/XX w. Roboty budowlane dotyczące budowy oczyszczalni ścieków, będą odbywać się poza budynkiem.

Inwestor jest zobowiązany powiadomić Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu ul. Władysława Łokietka 11, 50-243 Wrocław o wszelkich odkrytych w trakcie prac przedmiotach zabytkowych oraz obiektach nieruchomości i nawarstwieniach kulturowych, które podlegają ochronie prawnej.

8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren

Teren, na którym są projektowane obiekty nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

9. Informacje o zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i otoczenia

Zakres przedmiotowej inwestycji nie należy do rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko według Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9.11.2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (j.t. Dz.U.2016.71).

W trakcie realizacji inwestycji będzie istniało okresowe oddziaływanie na otoczenie od maszyn budowlanych w postaci hałasu nie powodującego jednak emisji przekraczających dopuszczalne normy. W trakcie prac montażowych, powstałe odpady uszkodzonych elementów rur, studzienek i inne, należy zagospodarować zgodnie z ustawą o odpadach.

Na etapie eksploatacji przydomowej oczyszczalni ścieków, powstające osady ściekowe z osadnika wstępnego, muszą zostać bezwzględnie zagospodarowane zgodnie z ustawą o odpadach oraz ustawą o utrzymaniu porządku i czystości w gminach.

Pozostałe informacje zawarto w p. 22.

10. Przedmiot inwestycji

Przedmiot inwestycji stanowi budowa:

- instalacji kanalizacji sanitarnej z budynku do oczyszczalni, oraz z oczyszczalni do odbiornika (studnia chłonna),
- zbiorników i montaż wyposażenia przydomowej oczyszczalni ścieków składającej się z:
 - osadnika wstępnego,
 - bioreaktora,
 - szafy instalacyjnej,
- studzienki rewizyjnej doczyszczającej,
- studni chłonnej.

11. Stan istniejący

Istniejący budynek wielorodzinny zlokalizowany w m. Smogorzówek 13, składa się z 4 lokali mieszkalnych, obecnie zamieszkałe są tylko 2 lokale. Docelowo budynek będzie zamieszkiwać do 20 mieszkańców. Budynek posiada instalacje wodociagową i elektryczną, nie posiada natomiast instalacji wewnętrznej kanalizacyjnej. Planowany jest remont obiektu.

Infrastruktura

W bezpośredniej kolizji projektowanych obiektów nie znajdują się żadne obiekty / elementy infrastruktury podziemnej.

12. Projektowane zagospodarowanie terenu

Teren objęty zasięgiem inwestycji jest ukształtowany ze spadkiem w kierunku południowo-zachodnim, od tyłu budynku teren opada w stronę terenu zielonego. Rzędne terenu istniejącego wzdłuż projektowanych obiektów wynoszą od 119,7 do 118,9 m n.p.m. Na trasie projektowanych obiektów nie przewiduje się zmiany rzędnych istniejącego terenu.

Projektowane obiekty (studzienki, zbiorniki oczyszczalni, studnia chłonna) jako infrastruktura podziemna, nie zmieniają zagospodarowania terenu po ich wykonaniu.

Układ zagospodarowania terenu oraz domiary i wymiary do punktów załamania projektowanych sieci/obiektów przedstawia rys. nr 2.

13. Zestawienie długości i ilości

- obiekty projektowane:
 - zbiornik osadnika wstępnego OWS, D=1500 mm – 1 szt.
 - zbiornik bioreaktora BIO, D=1500mm – 1 szt.,
 - szafa instalacyjna SzI – 1 szt.,
 - studzienka rewizyjna doczyszczająca SR, D=1200 mm – 1 szt.,
 - zbiornik studni chłonnej SCH, D=1500 mm – 1 szt.,
 - instalacja kanalizacji sanitarnej k160 PVC z rur Ø160 PVC-U SN8 o długości łącznie 33,0 m + studzienka małogabarytowa Ø600mm z tworzywa PP/PE -1 szt.,

14. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów

W obrębie projektowanych obiektów pod warstwą gleby zalegają utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez piasek drobny i pospółkę. W rejonie robót warunki gruntowo-wodne są korzystne. Nie stwierdzono w tym obszarze wody gruntowej do głębokości 5,0 m ppt.

Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U. 2012.463/, projektowane obiekty będą posadowione w prostych warunkach gruntowych zaliczonych do I kategorii geotechnicznej.

15. Bilans ścieków

15.1. Ilość ścieków

Przyjęto ilość ścieków do zwymiarowania oczyszczalni w oparciu o normy zużycia wody dla danej liczby mieszkańców w ilości 20 Mk:

$$q_{jM} = 0,12 \text{ m}^3/\text{d Mk}$$

$$Q_{d \text{ śr}} = 2,4 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{d \text{ max}} = 3,0 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{h \text{ max}} = 0,30 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$Q_{\text{roczne max}} = 878 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

15.2. Jakość ścieków surowych

Ładunek ścieków dopływających do oczyszczalni obliczono na podstawie jednostkowego ładunku zanieczyszczeń od jednego mieszkańca:

- $\ell_{BZT_5} = 0,060 \text{ kg O}_2 / \text{Mk d,}$
- $\ell_{CHZT} = 0,120 \text{ kg O}_2 / \text{Mk d,}$
- $\ell_{zaw.og.} = 0,070 \text{ kg / Mk d,}$
- $\ell_{N_{og.}} = 0,010 \text{ kg N / Mk d,}$
- $\ell_{P_{og.}} = 0,0018 \text{ kg P / Mk d,}$

Ładunki w ściekach surowych dopływających do oczyszczalni:

- $\ell_{BZT_5} = 1,2 \text{ kg O}_2 / \text{d,}$
- $\ell_{CHZT} = 2,4 \text{ kg O}_2 / \text{d,}$
- $\ell_{zaw.og.} = 1,4 \text{ kg / d,}$
- $\ell_{N_{og.}} = 0,20 \text{ kg N / d,}$
- $\ell_{P_{og.}} = 0,04 \text{ kg P / d,}$

Stężenia parametrów ścieków surowych: $S_i = \ell_i / Q_{d\text{ śr}}$ [g/m³]

BZT ₅ [g O ₂ /m ³]	CHZT [g O ₂ /m ³]	Zawiesina og. [g /m ³]	Azot ogólny [g N /m ³]	Fosfor ogólny [g P/m ³]
500	1000	583	83	15

Liczbę RLM obliczono przyjmując: 1 mieszkaniec = 1 RLM

Wielkość oczyszczalni: **RLM = 20**

15.3. Jakość ścieków oczyszczonych

Zgodnie z § 13 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 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. 2014.1800), ścieki pochodzące z gospodarstwa domowego, zlokalizowanego poza aglomeracją, mogą być wprowadzane do ziemi, w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, jeżeli są spełnione łącznie następujące warunki:

- ilość ścieków nie przekracza 5,0 m³/d;
- parametr BZT₅ ścieków dopływających do indywidualnego systemu oczyszczania ścieków jest redukowane co najmniej o 20 %, a zawartość zawiesin ogólnych co najmniej o 50 %;
- miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Jakość ścieków oczyszczonych nie powinna przekroczyć wartości następujących parametrów:

ścieki	BZT ₅ [g O ₂ /m ³]	Zawiesina og. [g /m ³]
surowe	500	583
min. redukcja [%]	20	50
oczyszczone	400	290

Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków spełnia wymagania bardziej rygorystyczne, tzn. zapewnia usuwanie zanieczyszczeń do wartości wskaźników zanieczyszczeń określonych w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 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. 2014.1800), dla RLM<2000:

CHZT [g O ₂ /m ³]	BZT ₅ [g O ₂ /m ³]	Zawiesina ogólna [g /m ³]
≤ 150	≤ 40	≤ 50

Maksymalne ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

$L_{CHZT} = 0,360 \text{ kg O}_2/\text{d}$

$L_{BZT5} = 0,096 \text{ kg O}_2/\text{d}$

$L_{zaw.og.} = 0,120 \text{ kg /d}$

15.4. Efektywność oczyszczania ścieków

Przy prawidłowej eksploatacji oczyszczalni producent gwarantuje następującą skuteczność oczyszczania przy założeniu nieprzekroczenia dopuszczalnego ładunku zanieczyszczeń ścieków surowych:

- BZT₅ – 92 %
- CHZT – 85 %
- Zawiesina ogólna – 91 %

Dla wielkości oczyszczalni RLM < 2000 parametry zanieczyszczeń takie jak azot og. i fosfor og. nie są normowane w przypadku odprowadzania oczyszczonych ścieków do odbiornika innego niż jezioro i jego dopływy oraz sztuczny zbiornik wodny usytuowany na wodach płynących.

16. Odbiornik ścieków

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków będzie ziemia poprzez projektowaną studnię chłonną. Spełnione są warunki wprowadzania ścieków oczyszczonych do ziemi, a mianowicie:

- miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych,
- grunt rodzimy stanowi warstwy przepuszczalne (piaski drobne).

17. Opis oczyszczalni ścieków

17.1. Technologia oczyszczania ścieków

Oczyszczalnia ścieków składa się z części mechanicznej oraz biologicznej.

Cześć mechaniczną stanowi osadnik wstępny, w którym następuje zjawisko sedymentacji osadu wstępnego oraz flotacja zanieczyszczeń pływających. Zbiornik osadnika posiada część osadową i część przepływową.

Cześć biologiczna oparta jest o technologię złoża zatopionego utwardzonego (tzw. złoża stałe zanurzone). Część tą stanowią reaktor biologiczny (bioreaktor). W reaktorze biologicznym znajduje się stałe przytwierdzone do rusztu, całkowicie zanurzone złożo biologiczne.

Wyposażenie bioreaktora stanowi konstrukcja rusztów, do których przytwierdza się bloki złoża z odpowiednio ukształtowanego tworzywa sztucznego o powierzchni czynnej 150–200 m²/m³. Wypełnienie tego typu zapewnia optymalny przepływ i równomierny rozkład ścieków w komorze. Napowietrzanie złoża jest za pomocą rusztów z dyfuzorami drobnopęcherzykowymi.

Obciążenie złoża ładunkiem powinno wynosić ≤ 0,4 kg BZT₅/m³d, co zapobiega zjawisku kolmatacji (zapychania się). Ciągła przepływ powietrza jest źródłem tlenu dla procesów mikrobiologicznych oraz zapewnia wyrównanie składu ścieków w reaktorze.

Komorę klarowania stanowi filtr odpływowy umieszczony wewnątrz komory bioreaktora, w którym następuje oddzielenie osadu od ścieków oczyszczonych. Nadmierny osad usuwany jest cyklicznie przez pompę powietrzną typu „mamut” do osadnika wstępnego.

Oczyszczone ścieki z filtra odpływowego będą odprowadzone do studzienki rewizyjnej, pełniącej funkcję doczyszczającą ścieków, retencyjną oraz kontrolną stanu i składu ścieków.

17.2. Budowa oczyszczalni ścieków:

Oczyszczalnia została zaprojektowana zgodnie z normą ATV-A135-P (wymiarowanie złożeń zraszanych oraz zanurzanych). Składa się z następujących elementów:

- zbiornika osadnika wstępnego,
- reaktora biologicznego ze stałym złożem zanurzonym,
- komory klarowania (wewnątrz bioreaktora),
- studzienki retencyjnej doczyszczającej,
- rurociągi między obiektowe,
- szafy instalacyjnej.

W zakres dostawy wyposażenia oczyszczalni wchodzi szafa instalacyjna, w tym dmuchawy wraz z instalacją sprężonego powietrza i sterownikiem regulacji pracy napowietrzania.

Wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne mają być przystosowane do pracy w środowisku agresywnym i nie wymagają dodatkowego izolowania i uszczelnienia. Elementy metalowe mają być wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.

Osadnik wstępny (OWS):

• Osadnik wstępny – korpus stanowi studnia betonowa $\varnothing$ 1500 mm – wlot i wylot z osadnika posiada deflektor (trójnik + rura PVC) odpowiednio kierujący przepływ ścieków oraz zabezpieczający przed przedostawaniem się kożucha do odpływu. Ponadto zbiornik jest przedzielony wewnętrzną ścianą wykonaną z blachy kwasoodpornej, zapobiegającą przedostawaniu się osadów do części biologicznej. Korpus każdego zbiornika przykryty jest płytą żelbetową z włazem $\varnothing$ 600 mm klasy D400.

Reaktor biologiczny (BIO)

Bioreaktor - korpus stanowi studnia betonowa $\varnothing$ 1500 mm,

Wyposażony jest w złoża biologiczne, stanowiące bloki z odpowiednio ukształtowanego tworzywa sztucznego o powierzchni właściwej 150-200 m²/m³. Na dnie komory zamontowane są drobnopęcherzykowe dyfuzory rurowe, dostarczające powietrze do złożeń. Korpus przykryty jest w całości demontowalną pokrywą.

Filtr odpływowy umieszczony wewnątrz komory bioreaktora, w którym następuje oddzielenie osadu od ścieków oczyszczonych, które odpływają do odbiornika.

Recyrkulacja osadu zwraca mieszaninę ścieków natlenionych i osadu z osadnika wtórnego do osadnika wstępnego.

Szafa instalacyjna (SzI)

Wykonana z tworzywa ABS, odpornego na promieniowanie UV oraz na warunki atmosferyczne całoroczne, stopień ochrony IP 44, zamykana na zamek.

Szafa instalacyjna wyposażona ma być w:

- dmuchawy membranowe napowietrzające moc 300 W (praca w układzie naprzemiennym 1+1R) – 2 szt.,
- układ wentylacji,
- osprzęt hydrauliczny regulujący przepływ powietrza w ciągu technologicznym,
- rozdzielnicę zasilająco-sterującą zawierającą wszystkie elementy układu sterowania zabezpieczające oraz sterujące pracą poszczególnych urządzeń oczyszczalni; sterowanie powinno zapewnić pracę co najmniej w dwóch programach: „normalny” – praca 15 min./ postój 15 min., „ekonomiczny” (wykorzystywany np. podczas dłuższej nieobecności użytkowników) – praca 15 min./ postój 60 min., z możliwością zmiany ww. parametrów wg zapotrzebowania.

Studzienka rewizyjna SR

Studnia betonowa $\varnothing$ 1200 mm, Hc = 1,7 m, z osadnikiem wys. h = 0,6 m, pełniącą funkcję doczyszczającą ścieków oczyszczonych, retencyjną oraz kontrolną stanu i składu ścieków.

Rurociągi międzyobiektowe oczyszczalni (w zakresie dostawy oczyszczalni):

- rury PVC-U SN8, $d = 160 \text{ mm}$, $L = 1,0 \text{ m}$ (rurociąg ścieków z komory OWS do BIO),
- rury PVC-U SN8, $d = 110 \text{ mm}$, $L = 5,0 \text{ m}$ (rurociąg recyrkulacji osadu z komory BIO do OWS),
- węże elastyczne z tworzywa sztucznego odpornego na ścieki oraz zmienne warunki temperaturowe (dopuszcza się wykonanie z rur ze stal nierdzewnej), $d_{\min.} = 20 \text{ mm}$, $L = 7,0 \text{ m}$ (rurociąg sprężonego powietrza z szafy SzI do komory BIO),

Instalacja kanalizacji sanitarnej

- rury PVC-U SN8, $d = 160 \text{ mm}$, $L = 33,0 \text{ m}$ (kanał k 160 PVC-U z budynku do oczyszczalni oraz dalej do studni chłonnej),
- studzienka małogabarytowa z tworzywa PP/PE o średnicy $\varnothing 600 \text{ mm}$, wysokość $H = 1,00 \text{ m}$, przykrycie włazem szczelnym klasy B125.

17.3. Opis wymagań elementów prefabrykowanych

Każda ze studni (OWS, BIO, SR) zbudowana jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917 lub Aprobata Techniczną.

Studzienki posadowione na płycie fundamentowej wykonanej z betonu C12/15 o gr. 15 cm.

Przejście kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne, w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Kręgi łączone są z elementem do dna oraz pomiędzy sobą za pomocą odpowiednich uszczelek gumowych. Kręgi wyposażone są fabrycznie w stopnie włazowe.

17.4. Obliczenia technologiczne

Założenia:

- $RLM = 20$,
- $Q_{d \text{ sr}} = 2,4 \text{ m}^3/\text{d}$,
- $Q_{d \text{ max}} = 3,0 \text{ m}^3/\text{d}$,
- $Q_{h \text{ max}} = 0,30 \text{ m}^3/\text{d}$,
- $\text{Ł}_{BZT5} = 1,2 \text{ kg O}_2/\text{d}$,
- $\text{Ł}_{\text{zaw.og.}} = 1,4 \text{ kg O}_2/\text{d}$,
- wymagany czas przepływu w osadniku wstępnym – $T_{os} \geq 4 \text{ [h]}$,

Obliczenia osadnika wstępnego

$$\text{Część przepływowa } V_p = 4 * Q_{h \text{ max}}$$

$$V_p = 4 * 0,3 = 1,2 \text{ m}^3$$

$$\text{Część osadowa } V_{os} = V_{cz} - V_p \text{ [m}^3\text{]}$$

$$V_{os} = 3,7 - 1,2 = 2,5 \text{ m}^3,$$

$$\text{Ilość osadu } Q_{os} = \text{Ł}_{\text{zaw.og.}} / : X_{s.m.} * 10^{-3} \text{ [m}^3/\text{d]},$$

gdzie $X_{s.m.}$ – sucha masa osadu surowego wstępnego, $X_{s.m.} = 5 \% (0,05)$;

$$Q_{os} = 1,4 / : 0,05 * 10^{-3} = 0,028 \text{ m}^3/\text{d}$$

Częstotliwość opróżniania osadnika wstępnego przy pełnym obciążeniu oczyszczalni:

$$T_{os} = V_{os} / : Q_{os} \text{ [d]}$$

$$T_{os} = 2,5 / : 0,028 = 90 \text{ [d]}$$

Część biologiczną oczyszczalni projektuje się na ładunek równoważny $RLM = 20$.

17.5. Dobór urządzeń

Dobrano oczyszczalnię mechaniczno-biologiczną, o następujących parametrach technologicznych:

Dopuszczalny ładunek ścieków surowych				Przepustowość		Parametry moc / napięcie		Pojemność osadnika wstępnego		Osadnik wtórny
Z_{og}	BZT_5	N_{og}	P_{og}	$Q_{dśr}$	Q_{hmax}	P	U	V_{cz} czynna	V_{os} osadowa	Rodzaj
kg/d	kgO ₂ /d	kgN/d	kgP/d	m ³ /d	m ³ /h	kW	V	m ³	m ³	--
1,4	1,2	0,24	0,036	≤ 4,0	≤ 0,4	0,30	230	3,7	2,5	Filtr odpływowy w bio-reaktorze

Wykaz obiektów oczyszczalni ścieków:

Lp.	Obiekt	Wymiar	Średnica dopływu/odpływu
1.	Osadnik wstępny – OWS	- Średnica D=1500 mm - Głębokość całkowita $H_c = 3,27$ m - Głębokość czynna $H_{cz} = 2,27$ m	Ø 160 mm
2.	Reaktor biologiczny – BIO	- Średnica D=1500 mm - Głębokość całkowita $H_c = 3,32$ m - Głębokość czynna $H_{cz} = 2,22$ m	Ø 160 mm
3.	Studnia rewizyjna doczyszczająca – SR	- Średnica D=1200 mm - Głębokość całkowita $H_c = 1,70$ m - Głębokość czynna $H_{cz} = 0,60$ m	Ø 160 mm

Oczyszczalnia powinna być dostarczona jako prefabrykowana i zawierać wyposażenie wymienione w p. 17.2. Oczyszczalnia powinna posiadać ważną Aprobata Techniczną wydaną przez Instytut Ochrony Środowiska, deklarację zgodności z normą PN-EN-12566-3. Oczyszczalnia powinna spełniać wymagania jakościowe określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r. (Dz.U.2014.1800).

Wymagany okres gwarancji dla oczyszczalni ścieków wynosi 5 lat od dnia odbioru.

18. Studnia chłonna

18.1. Opis studni chłonnej

Projektuje się studnię chłonną 1 szt., wykonaną z kręgów betonowych. Studnia przykryta płytą pokrywową żelbetową z otworem pod właz żeliwny DN600 klasy B125 oraz rurą wentylacyjną (wywietrzak) Ø110 mm PVC.

Parametry studni chłonnej:

- studnia z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej $D_w = \text{Ø}1500$ mm - 1 szt.,
- wysokość całkowita $H_c = 2,20$ m,
- wysokość czynna łącznie z warstwą filtracyjną $h_s = 1,20$ m, w tym warstwa górna piaszkowa 0,4 m, warstwa dolna żwirowa 0,5 m,
- wysokość retencyjna $H_{r1} = 0,3$ m,
- wysokość warstwy filtracyjnej $H_f = 0,90$ m,
- powierzchnia dna $F = 1,77$ m²,
- projektowana rzędna dna – 116,70 m n.p.m.

Wprowadzenie ścieków do studni powinno odbywać się na deflektor, w celu zminimalizowania rozmywania dna (warstwy filtrującej) w studni.

Cześć dolna studni wykonana z kręgu z wykonanymi otworami po obwodzie o średnicy $\varnothing$ 30-50 mm w 3 warstwach po 15 otworów w każdej warstwie co $\sim$ 30 cm.

Dodatkowo dno studni i ściany do wysokości $\sim$ 50 cm od dna, należy zabezpieczyć geowłókniną o gramaturze co najmniej 200-300 g/m² i o przepuszczalności $k_{\text{geo}} > 10^{-2}$ m/s.

Zaprojektowano wypełnienie studni chłonnych:

- w górnej części – piaskiem średnim o wysokości warstwy 40 cm,
- w dolnej części żwirem filtracyjnym $\varnothing$ 2/8 mm na wysokości min. 50-60 cm, całość oddzielić geowłókniną o gramaturze co najmniej 200-300 g/m² i o przepuszczalności $k_{\text{geo}} > 10^{-2}$ m/s.
- pod warstwą filtracyjną (między fundamentem) ułożyć warstwę podtrzymującą ze żwiru $\varnothing$ 8/32 mm o grubości 15 cm.

Graficzne przedstawienie studni chłonnej przedstawiono na rys. nr 5.

18.2. Obliczenia studni chłonnej:

1) Obliczenia zdolności chłonnych studni dokonano metodą Maaga:

$$Q_f = 4 \cdot \pi \cdot R \cdot h_s \cdot k_f \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

gdzie:

Q_f – zdolność chłonna studni, m³/s,

R – promień studni, $R=0,75$ m,

h_s – głębokość wody w studni od dna, $h_s = 1,2$ m,

k_f – współczynnik przepuszczalności gruntu, $k_f = 10^{-5}$ [m/s],

$$Q_f = 0,000113 \text{ m}^3/\text{s} = 0,407 \text{ m}^3/\text{h}$$

Warunek poprawności działania studni chłonnej: $Q < Q_f$

Dopływ ścieków do studni chłonnej Q :

$$Q = Q_{h \max} = 0,3 \text{ m}^3/\text{h} = 0,000083 \text{ m}^3/\text{s} < Q_f$$

2) Objętość retencyjna studni chłonnej: $V_R = V_{r1} + V_{r2}$ [m³]

– objętość retencyjna studni chłonnej w części niewypełnionej żwirem/piaskiem V_{r1} :

$$V_{r1} = (Q_{h \max} - F_s \cdot k_f/2) \cdot t_h \quad [\text{m}^3]$$

gdzie:

$Q_{h \max}$ - godzinowa maksymalna ilość ścieków, $Q_{h \max} = 0,3$ [m³/h] = 0,000083 [m³/s],

F_s – powierzchnia wsiąkania (jednej studni chłonnej), $F_s = 1,77$ [m²],

t_h – czas trwania przepływu maksymalnego, $t_h = 60$ min. = 3600 [s],

k_f – współczynnik przepuszczalności gruntu, $k_f = 10^{-5}$ [m/s],

$$\text{stąd } V_{r1} = 0,27 \text{ m}^3$$

Minimalna wysokość retencyjna studni:

$$H_{r1} = V_{r1} / F_s = 0,27 / 1,77 = 0,15 \text{ m}$$

Ze względów technicznych, przyjęto wysokość retencyjną $H_{r1} = 0,30$ m, więc rzeczywista objętość $V_{r1} = 0,53 \text{ m}^3$

– objętość retencyjna jednej studni chłonnej w części wypełnionej piaskiem i żwirem V_{r2} , przy założonej porowatości 30%:

$$V_{r2} = H_{r2} \cdot F_s \cdot 0,30 \quad [\text{m}^3]$$

gdzie:

H_{r2} - wysokość warstw filtracyjnych: żwiru 0,50 m, piasku 0,40 m,

F_s – powierzchnia wsiąkania (jednej studni chłonnej), $F_s = 1,77 \text{ m}^2$,

$$V_{r2} = 0,48 \text{ m}^3$$

Objętość retencyjna studni wyniesie:

$$V_R = 0,53 + 0,48 = 1,01 \text{ m}^3$$

3) Czas wsiąkania objętości ścieków w ilości $Q_{h \max}$:

$$T_w = Q_{h \max} / : 3600 / : Q_f \quad [s]$$

$$T_w = 2655 \text{ s} = 0,74 \quad [h] < 1 \text{ h}$$

Wobec powyższego cała objętość ścieków z przepływu godzinowego ($0,3 \text{ m}^3$) wsiąknie w czasie krótszym od czasu dopływu, wobec czego nie istnieje zagrożenie podtopienia ściekami.

19. Roboty ziemne

1) Zbiorniki oczyszczalni ścieków

Sposób posadowienia zbiorników

Projektowane zbiorniki będą wykonane jako podziemne. Do wykonania podsypki, obsypki i zasypki należy stosować grunty sydkie – piaski i żwiry o nieciągłym uziarnieniu, piaski gliniaste. Nie zaleca się osypki gruntowej gruntami spoistymi i organicznymi. Studnie i korpusy urządzeń powinny być posadowione w odwodnionym wykopie otwartym na odpowiednio przygotowanym podłożu.

Dno wykopu w miejscu posadowienia zbiornika należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 cm z betonu C8/10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej.

Zabezpieczenie wykopu: standard; szalowany elementami prefabrykowanymi z rozpórkami.

Zagęszczenie gruntu

Grunt do posadowienia należy zagęszczać warstwami 15-20 cm do klasy W (wysoka). Zagęszczenie gruntu powinno się wahać w przedziale od 93-95 % SPD (Standardowej Metody Proctora).

Po zakończeniu montażu oczyszczalni należy zasypać wykop. Do zasypki należy stosować piasek gruby lub pospółkę układaną i zagęszczaną warstwami równomiernie na całym obwodzie, aż do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_D=0,6$. Grunt stosowany do zasypki powinien być pozbawiony dużych kamieni, gruzu, śmieci i innych elementów mogących uszkodzić korpus zbiornika lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

Woda gruntowa

W przypadku nagromadzenia się wody gruntowej w wykopie, na czas montażu wodę gruntową należy odpompować, tak aby montaż zbiornika odbywał się w gruntach suchych. Dla stabilizacji zbiornik podczas montażu należy stopniowo napełniać wodą, co przeciwdziała wyporowi i unoszeniu się zbiornika w czasie wykonywania zagęszczenia. Dodatkowo grunt wokół zbiornika można stabilizować domieszką cementu do gruntu zasypki.

Nie przewiduje się wysokiego poziomu wód gruntowych, które miałyby wpływ na wyporność konstrukcji. Jednak w przypadku stwierdzenia występowania wody gruntowej powyżej 1/4 wysokości zbiornika, należy poinformować projektanta w celu dokonania określonych obliczeń statycznych i ewentualnego doboru sposobu dociążenia zbiornika.

Posadowienie w warunkach wysokiego poziomu wód gruntowych powinno uwzględniać możliwość wyporu studni. W sytuacji, gdy siła wyporu przewyższa ciężar pustego zbiornika, należy wykonać płytę dociążającą.

2) Instalacja kanalizacyjna

Przewody kanalizacji sanitarnej między obiektami oczyszczalni układać na podsypce z piasku min. grubości 10 cm dobrze zagęszczonym i obsypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rury również dobrze zagęszczając. Dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym wolnym od kamieni i gruzu, warstwami grubości około 20 cm z równoczesnym zagęszczeniem.

Stopień zagęszczanie obsypki wynosi $\geq 85\%$ SPD – teren nieprzejezdny oraz $\geq 98\%$ SPD – teren przejezdny.

Roboty ziemne: mechaniczne – 90 %, ręczne – 10%. Urobek na odkład (w pierwszej kolejności wykonać zebranie warstwy humusu).

- 3) Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego lub lepszego w porozumieniu z Inwestorem.

20. Wytyczne rozruchu i eksploatacji

Instalacja oczyszczalni przed przystąpieniem do użytkowania podlega rozruchowi hydraulicznemu i technologicznemu. Rozruch oczyszczalni ma za zadanie sprawdzenie urządzeń pod względem funkcjonowania technicznego oraz dostosowanie automatycznej pracy oczyszczalni do charakterystyki dopływających ścieków, wytworzeniu odpowiedniej błony biologicznej na złożach i osiągnięciu pełnej sprawności oczyszczania aż do uzyskania parametrów pracy oczyszczalni do wymaganych przepisami ochrony środowiska.

Zakres rozruchu określa DTR urządzeń oczyszczalni. Czas trwania rozruchu zależy od wielu czynników i wynosi od jednego do kilku miesięcy.

Po poprawnym uruchomieniu oczyszczalni obiekt nie wymaga codziennej obsługi, procesy są w pełni zautomatyzowane. W celu prawidłowego funkcjonowania obiektów należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi wszystkich urządzeń. Użytkownik zobowiązany jest do regularnej kontroli stanu obiektów i urządzeń zgodnie z DTR. Podstawowymi okresowymi czynnościami są:

- opróżnianie osadnika wstępnego z osadów co najmniej 1 raz w roku (uwaga – nie należy opróżniać osadu z komory bioreaktora, gdyż grozi to zaburzeniem stabilności pracy oczyszczalni),
- czyszczenie filtra dmuchawy membranowej – co 6 miesięcy, co 2 lata wymiana membran dmuchaw,
- do oczyszczalni nie wolno doprowadzać wód opadowych i roztopowych,
- należy unikać odprowadzania do kanalizacji środków bakteriobójczych, w tym agresywnych cieczy (paliwa, oleje, rozpuszczalników, wybielaczy, kwasów, zasad)

W przypadku wystąpienia awarii eksploatacja powinna bezzwłocznie przystąpić do jej usunięcia. W razie awarii, której rezultatem będzie lub może być zrzut ścieków o parametrach przekraczających dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń do odbiornika, należy wówczas bezzwłocznie powiadomić właściwe organy ochrony środowiska, oraz przystąpić do usunięcia awarii poprzez:

- zdiagnozowanie przyczyny – konsultacje i analiza stanu z technologiem,
- niezwłoczne wykonanie badań jakości ścieków surowych i oczyszczonych oraz jakości biomasy w układzie – prowadzenie stałego monitoringu laboratoryjnego,
- zwiększenie napowietrzania, w szczególności w początkowym etapie oczyszczania,
- odpowiednio do warunków, odpompowanie zwiększonej ilości osadu nadmiernego,
- inne czynności podjęte zależnie od specyfiki awarii.

21. Wytyczne branżowe

Branża elektryczna

- 1/ doprowadzić zasilanie 230 V~ do rozdzielnic w szafie instalacyjnej.
- 2/ rozdzielnica sterowniczo-zabezpieczająca oraz wyposażenie szafy instalacyjnej wraz z układem sterowania i automatyki jest częścią dostawy oczyszczalni.

Urządzenia oczyszczalni wymagające zasilania energetycznego:

- dmuchawy – projektowane 2 szt. (praca naprzemienna 1+1) - wyposażenie standardowe szafy instalacyjnej – moc $P = 0,3 \text{ kW}$.
- AKPiA – instalacja niskonapięciowa.

22. Wpływ obiektów na środowisko

22.1. Oddziaływanie oczyszczalni na otoczenie

Zastosowana technologia tlenowego oczyszczania ścieków oraz zastosowane rozwiązania techniczne (wszystkie obiekty są zagłębione pod powierzchnią terenu oraz przykryte pokrywami żelbetowymi z włazami rewizyjnymi i wywiewkami), powoduje, że podczas normalnej pracy oczyszczalni nie będzie emitowała przykrych zapachów.

Podczas okresowej czynności czyszczenia osadnika wstępnego należy liczyć się z uciążliwością zapachową nieprzekraczającą strefy ochronnej wyznaczonej w granicy obszaru oddziaływania obiektu. Częstotliwość usuwania zanieczyszczeń uzależniona jest od ilości i jakości ścieków dopływających i wynosi od 1÷4 razy na rok.

Strefę ochronną uwzględniającą uciążliwość ekologiczną i obszar oddziaływania obiektu wyznaczono w odległości:

- od osadników wstępnych OWS – do 3,0 m od krawędzi ściany zewnętrznej,
- od bioreaktora RB – do 2,0 m od krawędzi ściany zewnętrznej,
- od studzienki rewizyjnej SR – do 1,0 m od krawędzi ściany zewnętrznej,
- od studni chłonnej – do 1,0 m od krawędzi ściany zewnętrznej.

22.2. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

W trakcie prac budowlano-montażowych, powstałe odpady uszkodzonych elementów rur, studzienek i inne, należy zagospodarować zgodnie z ustawą o odpadach. Rodzaje i ilości odpadów:

- kod odpadu: 17 02 03 – tworzywo sztuczne – ilość <0,1 Mg;
- kod odpadu: 17 09 04 – zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03 – ilość 0,1 Mg;

Na etapie eksploatacji oczyszczalni ścieków, powstające osady w osadniku wstępnym, muszą zostać bezwzględnie zagospodarowane zgodnie z ustawą o odpadach oraz ustawą o utrzymaniu porządku i czystości w gminach. Zgodnie z interpretacją Ministerstwa Środowiska osady z przydomowej oczyszczalni ścieków należy traktować jako nieczystości ciekłe, które należy wywozić do uprawnionej stacji zlewnej.

22.3. Oddziaływanie akustyczne

W trakcie realizacji inwestycji będzie istniało okresowe oddziaływanie na otoczenie od maszyn budowlanych w postaci hałasu nie powodującego jednak emisji przekraczających dopuszczalne normy.

Podczas eksploatacji obiekt nie emituje hałasu na zewnątrz. Urządzenia emitujące hałas (dmuchawy) wykonane są w obudowach dźwiękochłonnych i zainstalowane zamkniętej wewnątrz szafy instalacyjnej.

22.4. Wpływ obiektów na zieleń, w tym drzewostan

W pobliżu projektowanych obiektów znajdują się drzewa ozdobne oraz owocowe, jednak poza zasięgiem robót budowlanych. Teren wokół oczyszczalni stanowi trawnik oraz nieużytki. Projektowane obiekty nie będą oddziaływać negatywnie na rośliny.

W trakcie robót ziemnych zniszczona zostanie darń trawy na powierzchni około 100 m², którą po zakończeniu prac należy odtworzyć poprzez założenie nowego trawnika.

22.5. Wpływ obiektu na glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Zbiorniki oczyszczalni będą wykonane jako szczelne. Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników będą wykonane jako szczelne. Nie istnieje niebezpieczeństwo niekontrolowanego wycieku ścieków (osadów) do środowiska. Podczas eksploatacji przy zachowaniu warunków określonych w DTR, oczyszczalnia nie będzie oddziaływać na glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Użytkownik oczyszczalni jest zobowiązany stosować się do instrukcji DTR oczyszczalni, w tym wykonywać okresowe przeglądy z wymaganą częstotliwością, co zminimalizuje ryzyko powstania awarii i potencjalne odprowadzenie do środowiska ścieków o parametrach wyższych od wymaganych.

Poza tym podczas normalnej eksploatacji, obiekty oczyszczalni ścieków nie będą wywierały negatywnego wpływu na środowisko.

23. Warunki BHP, sanitarno-epidemiologiczne, ergonomii i struktury zatrudnienia

Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003.47.401).

Oczyszczalnia ścieków pracuje w pełni automatycznie i nie wymaga stałej obsługi osobowej. Eksploatacja polega na prowadzeniu okresowych kontroli, dbaniu o stan techniczny urządzeń zgodnie z ich DTR oraz stosowaniu zasad eksploatacji zawartych w Instrukcji Eksploatacji, opracowanej przez producenta, technologa dokonującego rozruchu lub eksploatatora.

Należy również przestrzegać pozostałych wymogów bezpieczeństwa określonych w innych obowiązujących przepisach, w szczególności:

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U.1993.96.437),
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U.1993.96.438).

24. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Przebudowywane i projektowane obiekty oczyszczalni zakwalifikowano do klasy odporności pożarowej E, o obciążeniu ogniowym strefy pożarowej poniżej 500 MJ/m².

Do oczyszczalni dopływają ścieki świeże po krótkim czasie przetrzymania w kanalizacji. Technologia oczyszczania biologicznego oparta jest o procesy tlenowe. Nie istnieje zagrożenie wybuchem spowodowane gazem wybuchowym (np. metanem).

25. Uwagi końcowe

- 1) Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II”,
- 2) Wykonawca przed rozpoczęciem robót winien zapoznać się z treścią decyzji, uzgodnień i warunków technicznych włączenia do sieci oraz uwzględnić w czasie robót wszystkie uwagi w nich zawarte,
- 3) Próby szczelności dokonać zgodnie z normą PN-EN 1610 w § 13 "Procedury i wymagania w odniesieniu do rurociągów grawitacyjnych".
- 4) Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzenia robot ziemnych.
- 5) Należy zastosować wyroby instalacyjne dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
- 6) Ścisłe przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń, w tym instrukcji montażu producentów oczyszczalni, rurociągów, studzienek i innych elementów.
- 7) Przed zasypaniem obiekty zainwentaryzować geodezyjnie przez uprawnionego geodetę.
- 8) W razie zaistnienia trudności w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego należy powiadomić autorów projektu.

Opracował:
Daniel Jarosz