

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt:

PRZYDOMOWE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY STARY ZAMOŚĆ

Adres:

TEREN GMINY STARY ZAMOŚĆ

Nr. ewid. działek:

WEDŁUG WYKAZU

Inwestor:

GMINA STARY ZAMOŚĆ, 22 – 417 STARY ZAMOŚĆ 6

Branża:

SANITARNA

Na podstawie art.20 ust.1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami) **O Ś W I A D C Z A M Y**, że projekt budowlany **przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Stary Zamość** został opracowany w sposób zgodny z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Nazwisko i imię:	Branża:	Pieczętka i numer uprawnień:	Podpis:	Data:
Projektant: mgr inż. BEATA ZIÓŁKOWSKA	sanitarna			08.2015r.
Sprawdzający: mgr inż. ELŻBIETA ŁOŚ	sanitarna			08.2015 r.

ZAMOŚĆ-sierpień 2015 rok

SPIS TREŚCI

I. WYKAZ LOKALIZACJI I NUMERÓW DZIAŁEK OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	3
II. OPIS TECHNICZNY	
1. Podstawa opracowania.....	5
2.1. Przedmiot opracowania.....	5
2.2. Określenie obszaru oddziaływania obiektu	5
3. Projektowane rozwiązanie techniczne.....	5
4. Warunki gruntowo – wodne.....	6
5. Technologia oczyszczania ścieków.....	6
6. Założenia bilansowe przyjęte do projektu	8
6.1. Ilość ścieków.....	8
6.2. Jakość ścieków.....	8
6.2.1. Jakość ścieków surowych.....	8
6.2.2. Jakość ścieków oczyszczonych.....	9
7. Wymagany stopień oczyszczania ścieków.....	9
8. Technologia obróbki osadów ściekowych.....	10
8.1. Zanieczyszczenia „grube” - skratki.....	10
8.2. Osad nadmierny.....	10
9. Wytyczne dla branż.....	10
9.1. Branża budowlana.....	10
9.2. Branża elektryczna.....	10
9.3. Branża instalacyjna.....	11
9.4. Materiał i uzbrojenie.....	11
9.5. Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami.....	11
9.6. Montaż oczyszczalni.....	11
10. Eksploatacja oczyszczalni.....	12
11. Informacja BIOZ.....	14
III. RYSUNKI	
1. Plan orientacyjny	
2. Projekt zagospodarowania terenu	
3. Profil podłużny dla oczyszczalni	
4. Schemat przepompowni ścieków surowych	
IV. ZAŁĄCZNIKI	
1. Uzgodnienie PB z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość;	
2. Uzgodnienie PB ze Spółdzielnią Kółek Rolniczych w Starym Zamościu;	
3. Uzgodnienie PB z Orange Polska;	
4. Uzgodnienie PB z Polską Spółką Gazownictwa sp. z o.o. Zakład w Sandomierzu;	
5. Zaświadczenie o przynależności projektanta i sprawdzającego do LOIIB w Lublinie;	
6. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie;	
7. Badania gruntowe.	

I. WYKAZ LOKALIZACJI I NUMERÓW DZIAŁEK OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa z Gminą Stary Zamość ; wraz załącznikami
- Mapy zasadnicze terenu projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków w skali 1 : 1000;
- Szczegółowa wizja lokalna posesji objętych zleceniem ;
- Obowiązujące rozporządzenia, normy i normatywy.

2. 1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przydomowych oczyszczalni ścieków wraz z urządzeniami towarzyszącymi na terenie gminy Stary Zamość. Projektowane obiekty zlokalizowane będą na gruntach należących do mieszkańców gminy. Przydomowe oczyszczalnie usytuowane będą w granicach działek zainteresowanych.

2.2.Określenie obszaru oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania poszczególnych obiektów (lokalizacji) każdorazowo nie wykracza poza teren działki, na której jest zlokalizowana oczyszczalnia. Projektowane instalacje nie powodują naruszenia interesu osób trzecich z punktu widzenia prawa budowlanego pod względem warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Projektowane instalacje będą miały wpływ na zagospodarowania terenu. Na drenażu i w jego pobliżu nie wolno sadzić drzew ani krzewów. Projektowane instalacje nie przekraczają dopuszczalnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Wymagane odległości projektowanych oczyszczalni ścieków wraz z drenażem od istniejącego uzbrojenia odziemnego zostały zachowane.

3. Projektowane rozwiązanie techniczne

Projektowane rozwiązanie techniczne zakłada oczyszczanie ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogennych .

Mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków przeznaczone są do odbioru i oczyszczania ścieków bytowo – gospodarczych w ilości średniej od 0,54 m³/d z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu poprzez drenaż rozsączający. Miejsce wprowadzania ścieków powinno być oddzielone min. 1,5 m warstwą gruntu od poziomu wodonośnego wód podziemnych (sposób posadowienia urządzeń oczyszczalni w zależności od warunków wysokościowych terenu oraz poziomu wód gruntowych przedstawiono w części rysunkowej). Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 m od projektowanego drenażu rozsączającego znajduje się studnia kopana, to nie wolno z niej czerpać wody z przeznaczeniem do celów spożywczych.

Biorąc pod uwagę lokalne warunki terenowe oraz ilość ścieków, przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie:

1. Przepompownia ścieków surowych – urządzenie tłoczące ścieki surowe do oczyszczalni (należy zastosować w przypadku, gdy zachodzi konieczność montażu oczyszczalni z nadbudową wyższą niż 1,0 m);
2. Reaktor mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków wykonany w formie walca ze szczelnym dnem, jako

zbiornik monolityczny z polipropylenu. Reaktor podzielony jest wewnątrz na kilka stref przy pomocy pionowych i skośnych ścian.

Typ oczyszczalni	ilość osób	średnica (mm)	wysokość (mm)	średnie zużycie energii elektrycznej
Reaktor Q śr.= 0,54 m ³ /dobę	od 1 do 4** RLM 4	1400	1800	0,6 kWh/d
Reaktor Q śr. = 1,20 m ³ /dobę	od 5 do 8** RLM 6	1470	2200	1,0 kWh/d

** przyjęto przy 150 l dobowego zrzutu na jednego mieszkańca

3. Drenaż rozsączający, poprzez który ścieki oczyszczone rozsączane są do gruntu; zaopatrzony w:

- studzienkę rozdzielczą o średnicy min. 300 mm, pokrywę z rurą wywiewną o Ø75/110 mm, H = 70 cm;
- perforowane rury PVC drenażu o średnicy 110 mm rozsączającego powinny być ułożone jak najpłycej (dla zapewnienia warunków tlenowych pod drenażem), nacięciami na bok na 20 cm warstwie wspomagającej z piasku a następnie na 30 cm warstwie kruszywa np. tłuczeń granitowy frakcji 20-40 mm ze spadkiem 1÷0,5%, (chyba że rysunek profilu przewiduje inaczej). Następnie drenaż należy obsypać do jego wysokości kruszywem np. tłuczniem granitowy frakcji 20-40 mm, oraz obsypać go warstwą 10 cm ponad rury drenarskie, warstwą kruszywa np. tłuczeń granitowy frakcji 20-40 mm. Tak wykonany drenaż należy przykryć geowłókniną gęstości 90-100 g/m². Każda nitka drenażu musi być podłączona oddzielnie do studzienki rozdzielczej (średnicy min. 300 mm), a cały drenaż musi kończyć się kominkami wentylacyjnymi, zapewniając wentylację (napowietrzenie) drenażu.

5. Wentylacja wysoka.

W przypadku gdy odległość zbiornika oczyszczalni od budynku mieszkalnego jest niewielka konieczne jest zastosowanie wentylacji wysokiej. Niezależnie od odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni wykonując przy lub wewnątrz budynku pion wentylacji wysokiej. Zakończenie wentylacji wysokiej należy wyprowadzić ponad połac dachu co najmniej 60 cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PVC Ø110 mm. Wentylację wysoką należy włączyć w instalację sanitarną trójnikiem na rurociągu ścieków surowych.

Reaktor mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków będzie spełniał swe funkcje zgodnie z przeznaczeniem, przy zachowaniu następujących warunków:

- ilość dopływających ścieków w reaktorze w zależności od wielkości oczyszczalni 0,6–1,5 m³/dobę,
- czas przetrzymania ścieków w reaktorze – 2 - 3 doby,
- stężenie osadu czynnego – od 3,0 do 5,0 kg/m³ (maksimum),
- obciążenie osadu czynnego ładunkiem zanieczyszczeń – 6,0 BZT₅/kg sm.d,
- usuwanie skrutek i oczyszczanie siła – indywidualnie lub wg potrzeb,
- kontrola zawartości osadu czynnego – raz w miesiącu lub wg potrzeb

Mechaniczno - biologiczna oczyszczalnia ścieków z osadem czynnym, nie może mieć podłączenia z kanalizacją odprowadzającą wody deszczowe. Urządzenie przeznaczone jest do pracy cyklicznej i ciągłej, wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej.

4. Warunki gruntowo – wodne

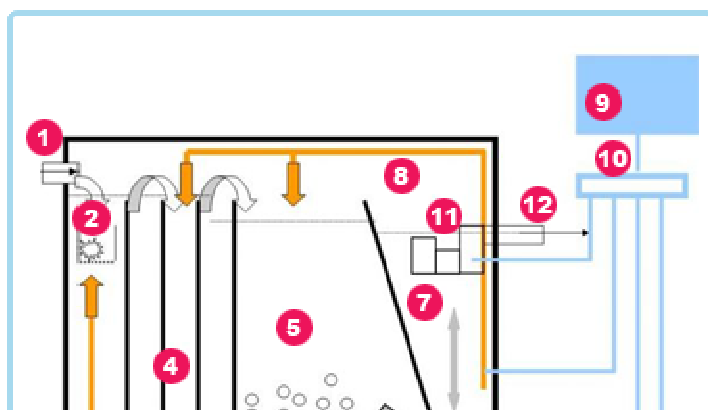
Badania gruntowo – wodne podłoża gruntowego w miejscu posadowienia drenażu do rozsączania ścieków oczyszczonych zostały wykonane przez Zakład Prac Geologicznych mgr inż. Zbigniew Chwesiuk z Chełma, latem roku 2015 a wyniki tych badań stanowią odrębny załącznik do niniejszego opracowania.

5. Technologia oczyszczania ścieków

Przyjęto technologię oczyszczania ścieków w układzie niskoobciążonego osadu czynnego, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Powoduje to wysoką redukcję podstawowych wskaźników zanieczyszczeń tj. BZT₅, ChZT, Zawiesina ogólna oraz redukcję związków azotu i fosforu (biogenów), związków węgla. W procesach oczyszczania ze ścieków usuwa się zawiesiny, cząstki stałe, rozpuszczone substancje organiczne i koloidy. Zostaje zredukowana zawartość wirusów i bakterii. Redukcji ulega również zawartość przyswajalnych przez mikroorganizmy związków azotu i fosforu. Poszczególne procesy technologiczne realizowane są w kompaktowym zbiorniku oczyszczalni, podzielonym przegrodami na przestrzenie technologiczne – komory reakcji.

Stosowana technologia biologicznego oczyszczania ścieków spełnia najwyższe wymagania ekologiczne. Polega na zainstalowaniu kompleksowego systemu oczyszczania i pozwala na osiągnięcie wyższej klasy czystości oczyszczonej wody, co stwarza możliwość ponownego jej użycia, skutecznie chroniąc środowisko naturalne.

Urządzenie do oczyszczania ścieków składa się z biologicznego reaktora z wewnętrzną konstrukcją technologiczną. Proces oczyszczania ścieków odbywa się w jednym zbiorniku okrągłym polipropylenowym. Ścieki, które wpłynęły do urządzenia, przede wszystkim przepływają przez sito (2), przeznaczone do zatrzymania mechanicznych, plastikowych lub innych ewentualnych domieszek. Następnie ścieki trafiają do komory w strefie anaerobowej fermentacji (3), mieszają się z aktywnym szlamem, podniesionym z wtórnego osadnika przy pomocy sprężonego powietrza i wpływają do strefy denitryfikacji (4). Ze strefy denitryfikacji ścieki przepływają do strefy aeracji (5). Napowietrzanie odbywa się przy użyciu jednego lub kilku dyfuzorów (6) w dole danej strefy i pomaga w utrzymaniu szlamu w postaci suspensji. Powietrze jest dostarczane przy pomocy kompresora (pompy napowietrzającej) (9), który jest jedynym obracającym się przyrządem w urządzeniach. W strefie aeracji odbywa się również proces nityfikacji. Ze strefy aeracji wymieszany płyn trafia na dno strefy oddzielenia (wtórnego osadnika) (7).



- 1 Dopływ
- 2 Oczyszczanie mechaniczne
- 3 Strefa fermentacji anaerobowej
- 4 Strefa denitryfikacji
- 5 Strefa aeracji
- 6 Dyfuzor
- 7 Strefa wtórnego osadnika
- 8 System podziału powietrza
- 9 Pompa napowietrzająca
- 10 System podziału powietrza
- 11 Podział przepływu wody
- 12 Odpływ

Strefa oddzielenia w kształcie leja zapewnia, że szybko unoszące się cząstki szlamu zatrzymują się właśnie wtedy, gdy stają się one nieruchomą, stacjonarną masą szlamu, a siła grawitacji i podnoszenia osiągają równowagę. Ścieki przepływają przez warstwę szlamu, który jest dobrze ściśnięty, jednolity, po czym przefiltrowane wznoszą się w górę i wypływają z urządzenia. Zwiększająca się ilość cząstek szlamu opada na dno wtórnego osadnika i przy pomocy sprężonego powietrza wraca do strefy denitryfikacji lub nityfikacji.

Nadmiar osadu usuwany będzie z oczyszczalni za pomocą taboru asenizacyjnego i wywożony do dalszej przeróbki w oczyszczalni ścieków, która prowadzi gospodarkę osadową.

Urządzenia do oczyszczania ścieków bytowych są przeznaczone do oczyszczania bytowych z obiektów, gdzie niemożliwe jest podłączenie do zbiorczego systemu kanalizacyjnego.

Reaktor AT montowany jest na podstawie betonowej i podłączany do poziomego systemu ściekowego obiektu.

Sterowanie zainstalowanych urządzeń mechanicznych odbywa się automatycznie w systemie czasowym za pomocą programowalnego sterownika. Zastosowanie takiego układu sterowania procesem technologicznym pozwala w znacznym stopniu zaoszczędzić zużycie energii elektrycznej.

6. Założenia bilansowe przyjęte do projektu

6.1. Ilość ścieków

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz.70), literaturę fachową oraz obowiązujące normatywy, przyjmując za podstawę zużycie wody na jedną osobę wg w/w rozporządzenia tj. $N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{dobę}$.

Tab. Nr 1 Ilość ścieków dopływająca do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków:

REAKTOR	Q dśr [$\text{m}^3/\text{dobę}$]	Q dmax [$\text{m}^3/\text{dobę}$]	Q hśr [m^3/h]	Q hmax [m^3/h]
mały	0,54 – 0,75	1,00	0,04	0,11
duży	1,20 – 1,50	1,65	0,06	0,18

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,1$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_g = 2,5$.

6.2. Jakość ścieków

6.2.1. Jakość ścieków surowych

Ładunki jednostkowe podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych, obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach surowych innych istniejących obiektów.

- BZT₅ 60 $\text{mgO}_2/\text{M} \cdot \text{d}$
- ChZT 90 $\text{mg}/\text{M} \cdot \text{d}$
- Zawiesina ogólna 67 $\text{mg}/\text{M} \cdot \text{d}$

Przy przyjętej normie zużycia wody i odprowadzania ścieków surowych (150 $\text{l}/\text{M}/\text{dobę}$), ładunki i stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczeń kształtują się na poziomie:

Tab. Nr 2 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:

REAKTOR	BZT ₅ [kg/dobę]	ChZT [kg/dobę]	Zawiesina ogólna [kg/dobę]
Mały	0,24	0,36 – 0,54	0,27 – 0,40
Duży	0,48	0,60 – 0,90	0,45 – 0,67

Tab. Nr 3 Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

REAKTOR	BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³]	ChZT [mgO ₂ /dm ³]	Zawiesina ogólna [mg/dm ³]
Mały	400	600	450
Duży			

6.2.2. Jakość ścieków oczyszczonych

Stopień redukcji zanieczyszczeń w przydomowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków typu AT wynosi:

BZT₅ - min. 95 %

ChZT – min. 88 %

Zawiesina ogólna – 94 %

Tab. Nr 4 Wartości podstawowych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenie zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych
BZT ₅	40
ChZT	150
Zaw. og	50

Tab. Nr 5 Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych:

REAKTOR	BZT ₅ [kg/dobę]	ChZT [kg/dobę]	Zawiesina ogólna [kg/dobę]
Mały	0,018 – 0,027	0,019 – 0,135	0,030 – 0,045
duży	0,030 – 0,060	0,135 – 0,225	0,045 – 0,075

7. Wymagany stopień oczyszczania ścieków

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie grunt, do którego ścieki oczyszczone rozsącane będą poprzez drenaż. Rozwiązanie oczyszczalni ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania zgodnych z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 19 lutego 2009 roku (Dz. U. Nr 27, poz. 169) w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Tab. Nr 6 Niezbędny stopień oczyszczania ścieków:

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stopień redukcji zanieczyszczeń [%]
BZT ₅	min. 20
Zawiesina ogólna	min. 50

8. Technologia obróbki osadów ściekowych

Na terenie każdej projektowanej oczyszczalni ścieków, powstawać będą odpady stałe w postaci osadu nadmiernego oraz skratek.

8.1. Zanieczyszczenia „grube” – skratki

Zanieczyszczenia grube tzw. skratki, występujące w postaci substancji stałych o dużych rozmiarach, zatrzymywane na umieszczonym w komorze I sicie, należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy okresowej kontroli pracy obiektu, należy magazynować je w pojemniku na odpady stałe, a następnie wywozić na gminne składowisko odpadów komunalnych.

8.2. Osad nadmierny

Powstający podczas procesu oczyszczania ścieków osad nadmierny, poddawany będzie procesom gromadzenia, stabilizacji i zagęszczania w reaktorze.

Usuwanie nadmiernego osadu czynnego przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziomu osadu w oczyszczalni. Dla wyliczonej objętości osadu przyjęto częstotliwość usuwania osadu przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. Nr 7 Częstotliwość usuwania osadu nadmiernego:

Typ reaktora	Ilość osadu nadmiernego	Częstotliwość usuwania
Maly	0,50 m ³	co 4 miesiące lub wg potrzeb *
Duży	0,87 m ³	co 4 miesiące lub wg potrzeb *

*Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu czynnego z komory oczyszczalni, należy sprawdzić poziom osadu, który powinien wahać się w granicach 30 – 55% objętości naczynia sprawdzającego (max 600 ml/ litr wody).

9. Wytyczne dla branż

9.1 Branża budowlana

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego, należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego, można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu, należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

9.2. Branża elektryczna

Doprowadzić zasilanie do tablicy elektrycznej dostarczonej przez producenta urządzeń oczyszczalni.

a) ilość odbiorników mocy:

- przepompownia ścieków surowych, N = 0,55 kW
- przepompownia ścieków oczyszczonych, N = 0,45 kW
- dmuchawa, N = 0,06 – 0,08 kW

b) wytyczne projektowe:

- dmuchawa sterowana za pomocą sterownika czasowego
- pompa do recyrkulacji osadu sterowana ręcznie lub automatycznie
- pompa ścieków surowych w przepompowni sterowana poziomem cieczy

9.3. Branża instalacyjna

- przewody tłoczne łączyć z pompą zatapialną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączy
- przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączy lub opasek zaciskowych.

9.4. Materiał i uzbrojenie

Przylącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC Dn 110, łączonych za pomocą pierścieni gumowych umieszczonych w zagłębieniu profilu. Przewód tłoczny od przepompowni ścieków surowych oraz oczyszczonych należy wykonać z rur ciśnieniowych PE Dn50.

9.5. Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednimi rurami osłonowymi. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać za pomocą rur DVK 75 osłonowych dwudzielnych typu AROT nałożonych na kable. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z wodociągiem wykonać za pomocą rur ochronnych PVC Ø 160 x 3,9 mm. Przy skrzyżowaniu kanalizacji z rurociągami gazu, na rurę kanalizacyjną założyć rurę ochronną Ø 200 mm, L = 3 m. Końce rur wypełnić pianką poliuretanową.

W miejscu istniejących skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem terenu prace budowlane należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem.

W przypadku skrzyżowania z kablami o średnim napięciu wykonawca ma obowiązek zawiadomić Zarządcę sieci o rozpoczęciu robót.

9.6. Montaż oczyszczalni

Wytczne montażu i rozruchu oczyszczalni:

- Przygotować wykop o wymiarach o 0,5 m szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów (głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 0,4 m),
- Dno wykopu pokryć 20-centymetrową warstwą piasku lub drobnego żwiru (do 5 mm),
- Na dnie wykopu betonem klasy B15 wykonać płytę denną o grubości 15 cm, wypoziomować ją i zagęścić,
- Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki,
- Podłączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe oraz odpływem wody oczyszczonej,
- Napełnić zbiornik oczyszczalni wodą do poziomu roboczego (woda przelewa się przez rurę odpływową),
- Obsypkę boczną o grubości 0,2 m wykonać przy użyciu piasku pozbawionego wszelkich elementów ostrych krawędzi, zagęszczając poprzez polewanie wodą,
- Zainstalować dmuchawę w miejscu suchym i niedostępnym dla osób niepowołanych. Odległość dmuchawy od zbiornika nie powinna przekroczyć 10 m. Dmuchawy nie należy instalować w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji mogących mieć działanie rezonansowe,
- Przewody sprężonego powietrza z PE Ø32 ułożyć w gruncie na głębokości około 0,5 m ze spadkiem w kierunku

oczyszczalni ścieków min. 1% i połączyć z króćcem tłocznym dmuchawy oraz rurą dyfuzora przy pomocy złązek zaciskowych.,

- Podłączyć przewód zasilający dmuchawy do uziemionego gniazdka o napięciu 230 V poprzez wyłącznik czasowy sterujący jej pracą,
- Zasypać gruntem rodzimym lub zalać lekkim betonem górną część wykopu,
- Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

Wytyczne wykonawcze:

Wykopy pod zbiornik oczyszczalni wykonać jako szerokoprzestrzenne. Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych. Średnie zagłębienie rurociągów grawitacyjnych i tłocznych 0,9 m. Układanie rur w wykopie należy wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łóżysko nośne rury kanalizacyjnej zgodnie z zaprojektowanymi spadkami

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce zagęszczonego piasku o grubości 0,2 m z pogłębieniem miejsc na złączach oraz obsypce piaskowej o grubości 0,3 m ponad rurę. Stopień zagęszczenia piasku $I_1 = 95\%$. Rurociągi kanalizacyjne zalegające na głębokości do 1,2 m należy ocieplić żużlem o grubości warstwy 0,3 m oraz papą izolacyjną. Pozostałą część wykopu, należy zasypać gruntem rodzimym i ubić warstwami co 0,3 m.

Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej – po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga ustabilizowania i zagęszczenia przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku (0,3 m). Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 0,30 m po zagęszczeniu. Zасыpkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem. Może ona być wykonana gruntem rodzimym. Budowę kanalizacji rozpocząć od punktów węzłowych czyli zbiorników oczyszczalni z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, poza skrzyżowaniem sprzętem mechanicznym. Odkryte kable i przewody należy odpowiednio zabezpieczyć. Wszelkie prace w rejonie skrzyżowań należy wykonać pod nadzorem. Przed zasypaniem kanału powinien zostać dokonany odbiór techniczny.

Roboty budowlano - montażowe powinny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II, instalacje sanitarne i przemysłowe zgodnie z normami branżowymi.

10. Eksploatacja oczyszczalni

Warunkiem uzyskania przewidzianych efektów oczyszczania ścieków jest właściwa eksploatacja oczyszczalni. Nie przewiduje się stałej obsługi oczyszczalni, konieczne jest jednak okresowe kontrolowanie jej pracy i przegląd urządzeń. Właściciel dokonuje okresowej kontroli pracy oczyszczalni wpisując czynności w karcie obsługi.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek stanów awaryjnych po skontaktowaniu się z serwisem producenta oczyszczalni i ustaleniu przyczyny awarii zostaną podjęte następujące działania:

1) Jeżeli istnieje możliwość wyeliminowania przyczyny awarii w ciągu 12 - 24 godzin od jej zaistnienia awaria ta zostaje usunięta najczęściej poprzez odpowiednią regulację pracy oczyszczalni lub wymianę wadliwego elementu. Jakość ścieków nie ulegnie zmianie w takim przypadku znaczącemu pogorszeniu, a oczyszczalnia po jej uruchomieniu i

sprawdzeniu pracy urządzeń nie wymaga wykonania czynności rozruchowych.

2) Jeżeli przyczyna awarii nie jest możliwa do usunięcia w czasie krótszym niż 24h lub wystąpiła poważna awaria zewnętrznego zasilania energetycznego powodująca brak zasilania oczyszczalni przez okres powyżej 120h to ścieki z oczyszczalni należy wywieźć taborem asenizacyjnym na zbiorczą oczyszczalnię z częstotliwością uzależnioną od ilości dopływających ścieków. Po usunięciu awarii lub ponownym podłączeniu zasilania należy postępować jak przy rozruchu oczyszczalni.

Opracowanie: Beata Ziółkowska upr. bud. GP-II-7342/97/94