

Spis Treści

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2.	CEL INWESTYCJI	2
3.	ZAKRES OPRACOWANIA	2
4.	USYTUOWANIE OCZYSZCZALNI	3
5.	BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW	3
6.	WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	4
7.	CHARAKTERYSTYKA ZASTOSOWANEJ TECHNOLOGII I PROCESÓW ZACHODZĄCYCH W OCZYSZCZALNI 5	
8.	UKŁAD TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI PRZYDOMOWEJ	5
9.	CHARAKTERYSTYKA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW UKŁADU OCZYSZCZALNI	5
9.1.	Rurociąg dopływowy do osadnika przepływowego	5
9.2.	Osadnik przepływowy	6
9.3.	Przepompownia ścieków	8
9.4.	Studzienka rozdzielcza	9
9.5.	Drenaż rozsączający	9
9.6.	Odpowietrzenie instalacji kanalizacyjnej przed osadnikiem	10
10.	EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI	11
11.	UWAGI KOŃCOWE	11

Spis Rysunków

PRZYDOMOWA DRENAŻOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Rys. nr 1 - PLAN SYTUACYJNY

Rys. nr 2 - RZUT I PRZEKRÓJ

Rys. nr 3 - DRENAŻ - PRZEKRÓJ POPRZECZNY

Rys. nr 3 (4) - SCHEMAT ODPOWIEETRZENIA PO ELEWACJI BUDYNKU

OPIS TECHNICZNY PRZYDOMOWEJ DRENAŻOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Uwaga: Przewidzianą dla niniejszego projektu ilość RLM podano na stronie tytułowej

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- wizja lokalna w terenie;
- mapa zagospodarowania terenu (sytuacyjno-wysokościowa);
- opinia gruntowo-wodna;
- obowiązujące normy i przepisy;
- wypis z rejestru gruntów.

Podstawę prawną stanowią:

1. Ustawa Prawo budowlane z 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. 2019, poz. 1186 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa Prawo Wodne z 20 lipca 2017 Dz. U. 2017, poz. 1566 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019, poz. 1311 z późniejszymi zmianami).
5. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 2010 Nr 130, poz. 880).
6. Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dnia 7 czerwca 2001 r. Dz. U. 2018, poz. 1152 z późniejszymi zmianami).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z 2002r. 870 z późniejszymi zmianami).

2. CEL INWESTYCJI

Celem inwestycji jest uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie objętym opracowaniem, poprzez budowę na poszczególnych działkach indywidualnych systemów oczyszczania ścieków.

Planowana inwestycja korzystnie wpłynie na poprawę jakości wód powierzchniowych i podziemnych. Powyższe osiągnięcie będzie zrealizowane m.in. poprzez likwidację istniejących przydomowych zbiorników bezodpływowych.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania stanowi wykonanie dokumentacji technicznej przydomowej oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym.

Dokumentacja obejmuje obliczenie bilansu ścieków, dobór wielkości elementów oczyszczalni oraz proponowany, ogólny opis robót budowlano-montażowych przewidzianych do realizacji obiektów. Rozwiązania projektowe przedstawiono w części opisowej i rysunkowej.

Należy zwrócić uwagę, że opracowanie jest uniwersalne – zawiera kilka wariantów RLM.

Niniejsze opracowanie obejmuje wariant dla ilości RLM przedstawionej na stronie tytułowej i dla tej wartości należy zastosować odpowiedni osadnik oraz długość i ilość nitek drenażu.

4. USYTUOWANIE OCZYSZCZALNI

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami) odległości urządzeń przydomowej oczyszczalni ścieków powinny wynosić:

- 2 m od granicy działki, drogi lub ciągu pieszego;
- 5 m od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi (w przypadku nie zainstalowania instalacji odpowietrzającej wysokiej);
- 1,5 m od miejsca infiltracji ścieków do najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego;
- 30 m od osi studni dostarczającej wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi do najbliższego przewodu rozsączającego ścieków oczyszczonych biologicznie.

5. BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW

Przydomowa oczyszczalnia ścieków umożliwia podłączenie budynku mieszkalnego zamieszkiwanego maksymalnie przez 4 osoby – wariant 4 RLM, przez 6 osób - wariant 6 RLM, przez 8 osób – wariant 8 RLM.

Średnią dobową ilość ścieków na jednego mieszkańca przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie określania przeciętnych norm zużycia wody.

Uwaga: Nie gwarantuje się prawidłowego działania oczyszczalni w przypadku doprowadzania do oczyszczalni mniejszej lub większej ($\pm 30\%$), niż założonej poniżej ilości ścieków.

Dane do obliczeń:

	ILOŚĆ RLM	
	2	4
Q_{dsr} Średnia ilość ścieków wydajność średnia	$Q_{dsr} = 2 \cdot 0,1 \frac{m^3}{d} = 0,2 \frac{m^3}{d}$	$Q_{dsr} = 4 \cdot 0,1 \frac{m^3}{d} = 0,4 \frac{m^3}{d}$
$Q_{d \max}$ Max ilość ścieków wydajność max	$Q_{d \max} = 0,2 \frac{m^3}{d} \cdot 1,3 = 0,26 \frac{m^3}{d}$	$Q_{d \max} = 0,4 \frac{m^3}{d} \cdot 1,3 = 0,52 \frac{m^3}{d}$
BZT_5 Ilość substancji organicznych	$BZT_5 = 2 \cdot 60 \frac{g}{M \cdot d} = 120 g \frac{BZT_5}{d}$	$BZT_5 = 4 \cdot 60 \frac{g}{M \cdot d} = 240 g \frac{BZT_5}{d}$
Z_{og} Ilość zawiesin	$Z_{og} = 2 \cdot 65 \frac{g}{M \cdot d} = 130 \frac{g}{d}$	$Z_{og} = 4 \cdot 65 \frac{g}{M \cdot d} = 260 \frac{g}{d}$
N_{og} Ilość azotu ogólnego	$N_{og} = 2 \cdot 12 \frac{g}{M \cdot d} = 24 \frac{g}{d}$	$N_{og} = 4 \cdot 12 \frac{g}{M \cdot d} = 48 \frac{g}{d}$
P_{og} Ilość fosforu	$P_{og} = 2 \cdot 2 \frac{g}{M \cdot d} = 8 \frac{g}{d}$	$P_{og} = 4 \cdot 2 \frac{g}{M \cdot d} = 8 \frac{g}{d}$

	ILOŚĆ RLM	
	6	8
Q_{dsr} Średnia ilość ścieków wydajność średnia	$Q_{dsr} = 6 \cdot 0,1 \frac{m^3}{d} = 0,6 \frac{m^3}{d}$	$Q_{dsr} = 8 \cdot 0,1 \frac{m^3}{d} = 0,8 \frac{m^3}{d}$
$Q_{d \max}$ Max ilość ścieków wydajność max	$Q_{d \max} = 0,6 \frac{m^3}{d} \cdot 1,3 = 0,78 \frac{m^3}{d}$	$Q_{d \max} = 0,8 \frac{m^3}{d} \cdot 1,3 = 1,04 \frac{m^3}{d}$
BZT_5 Ilość substancji organicznych	$BZT_5 = 6 \cdot 60 \frac{g}{M \cdot d} = 360 g \frac{BZT_5}{d}$	$BZT_5 = 8 \cdot 60 \frac{g}{M \cdot d} = 480 g \frac{BZT_5}{d}$
Z_{og} Ilość zawiesin	$Z_{og} = 6 \cdot 65 \frac{g}{M \cdot d} = 390 \frac{g}{d}$	$Z_{og} = 8 \cdot 65 \frac{g}{M \cdot d} = 520 \frac{g}{d}$
N_{og} Ilość azotu ogólnego	$N_{og} = 6 \cdot 12 \frac{g}{M \cdot d} = 72 \frac{g}{d}$	$N_{og} = 8 \cdot 12 \frac{g}{M \cdot d} = 96 \frac{g}{d}$
P_{og} Ilość fosforu	$P_{og} = 6 \cdot 2 \frac{g}{M \cdot d} = 12 \frac{g}{d}$	$P_{og} = 8 \cdot 2 \frac{g}{M \cdot d} = 16 \frac{g}{d}$

Stężenie ścieków surowych	BZT ₅	N _{og}	P _{og}	Z _{og}
	600 g/m ³	120 g/m ³	20 g/m ³	650 g/m ³

Do przewidzianej oczyszczalni mogą być doprowadzane **wyłącznie ścieki bytowe pochodzące z budynków mieszkalnych**.

Zabronione jest doprowadzenie ścieków przemysłowych, itp., ścieków z podwyższoną zawartością detergentów i środków dezynfekujących, a także zwiększonej ilości ścieków kuchennych bez zastosowania ich odtłuszczenia oraz ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym, a także ścieków deszczowych.

Uwaga: Nie gwarantuje się prawidłowego działania oczyszczalni w przypadku doprowadzania w/w rodzajów ścieków.

6. WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Ścieki wprowadzane do gruntu stanowiącej własność wprowadzającego, po przepłynięciu przez projektowaną oczyszczalnię, zgodnie z § 11.4. *Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych* spełnią warunki:

BZT₅ ścieków dopływających do indywidualnego systemu oczyszczania ścieków jest redukowane co najmniej o 20%, a zawartość zawiesin ogólnych co najmniej o 50%.

Przewidziano odprowadzanie ścieków do gruntu w przypadku, kiedy najwyższy użytkowy poziom wodonośny wód podziemnych znajduje się minimum 1,5 m pod dnem urządzeń rozsączających.

7. CHARAKTERYSTYKA ZASTOSOWANEJ TECHNOLOGII I PROCESÓW ZACHODZĄCYCH W OCZYSZCZALNI

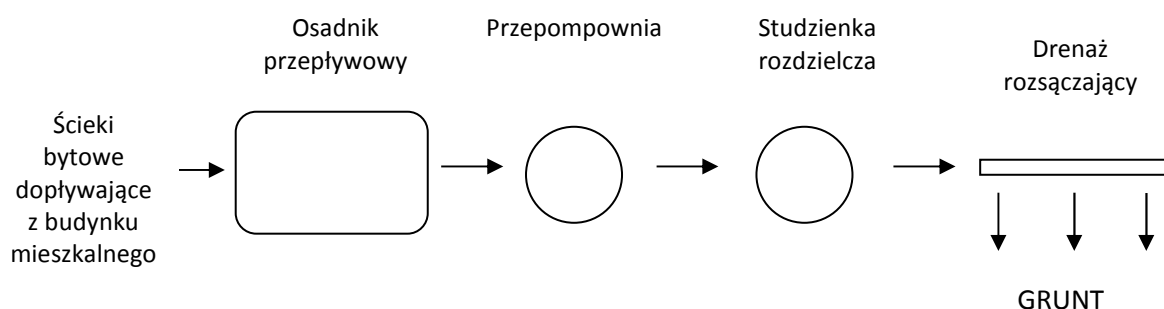
Podstawowa zasada oczyszczania ścieków w niniejszym systemie polega na wykorzystaniu procesów mechaniczno-biologicznych zachodzących w osadniku oraz warunków glebowych zasiedlonych przez liczne organizmy glebowe (mikroorganizmy), przystosowane do rozkładu zanieczyszczeń zawartych w ściekach.

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- osadnik przepływowy,
- przepompownia ścieków,
- studzienka rozdzielcza,
- drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowo-piaskowym.

8. UKŁAD TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI PRZYDOMOWEJ

Poniżej na schemacie przedstawiono ogólny układ technologiczny – szczegóły dotyczące projektowanego konkretnego przypadku przedstawiono na mapie i dalszej części rysunkowej.



9. CHARAKTERYSTYKA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW UKŁADU OCZYSZCZALNI

9.1. Rurociąg dopływowy do osadnika przepływowego

Ścieki bytowe z budynku powinny dopływać w kierunku osadnika kanałem sanitarnym o średnicy $\Phi 160$ mm. Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\Phi 160$ mm w kierunku osadnika należy wykonać z rur PVC-U – klasy S o litej, jednorodnej (wykonanej z tego samego materiału) strukturze ścianki, o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8 kN/m^2 , ($SN \geq 8$) i układać ze spadkiem min. 1,5%.

Rury muszą być wyposażone w system uszczelnień dostarczany przez producenta rur, który będzie gwarantował szczelność kanałów (zarówno na eksfiltrację ścieków jak i infiltrację wód gruntowych).

Rurociąg wykonać na 20 cm warstwie podsypki i warstwie obsypki 30 cm ponad wierzch rury. W miejscach występowania wody gruntowej zastosować podsypkę filtracyjną. Układanie rur w wykopie należy przeprowadzać po jego odwodnieniu i zgodnie z warunkami i wskazówkami określonymi np. w „Wytycznych montażu kanalizacji zewnętrznej z rur PVC” oraz ściśle wg „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów...” danego producenta rur.

W przypadku posadowienia rurociągów z przykryciem mniejszym niż 1m w terenie obciążonym ruchem kołowych należy zastosować zgodnie z wytycznymi danego producenta rur odpowiednie wzmocnienia lub rury o większej nośności.

Powyższe zapisy dotyczą również pozostałych rurociągów kanalizacyjnych.

Opcjonalnie przy zmianach kierunków na kanale z budynku do osadnika może zaistnieć konieczność zastosowania studzienki rewizyjnej (lub kilku) – proponuje się studzienkę o średnicy $\Phi 315$ mm wykonaną z tworzyw sztucznych. Lokalizacja studzienki rewizyjnej w takim przypadku przedstawiona jest w części rysunkowej na plan sytuacyjnym.

Studzienkę należy wyposażyć w zwieńczenia o nośności dopasowanej względem miejsca ich montażu:

- D400 - 400kN - (właz) stosowane w jezdniach dróg, utwardzonych poboczach oraz obszarach parkingowych dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych,
- B125 - 125kN - (właz) stosowane na obszarach utwardzonych – parkingi, obszary dla pieszych i rowerzystów,
- A15 - 1,5kN - (właz) stosowany na obszarach nie utwardzonych - tereny zielone, ruch pieszych i rowerzystów.

Kanały i studnie powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy prowadzić zgodnie z szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone, o co najmniej 0.5 m poniżej wykopu. Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studzienice położonej wyżej, w czasie: 30 min na odcinku o długości do 50 m ; 60 min na odcinku o długości ponad 50 m. Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanalizacji w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru i użytkownika.

9.2. Osadnik przepływowy

Zbiornik osadnika projektuje się jako typowy, prefabrykowany, monolityczny, wykonany z tworzyw sztucznych o pojemności użytkowej min. 2 m³ - *wariant 2 i 4 RLM oraz o pojemności użytkowej min. 3 m³ – wariant 6 RLM oraz 8 RLM.*

Uwaga: Przewidzianą dla niniejszego projektu ilość RLM podano na stronie tytułowej i dla tej wartości należy zastosować odpowiedni osadnik.

Osadnik powinien spełniać warunki normy zharmonizowanej PN-EN 12566-1:2016-10 lub nowszej wersji. Osadnik spełniać będzie dwie funkcje:

- mechaniczną, która polegać będzie na oddzieleniu od ścieków świeżych, dopływających do osadnika, zawiesiny opadającej oraz części pływających,
- biologiczną, która polegać będzie na fermentowaniu w warunkach beztlenowych osadów, które osadzać się będą na dnie osadnika. Sedymetujące zanieczyszczenia tworzą osad, który poddany jest działaniu bakterii fakultatywnych i beztlenowych. Fermentacja beztlenowa prowadzi do częściowego upłynnienia osadu. Dzięki procesom fermentacji zmniejszać się będzie zarówno ilość osadu w osadniku jak i następować będzie jego beztlenowa stabilizacja. Przefermentowany osad będzie w zależności od wielkości osadnika wywożony do najbliższej oczyszczalni ścieków. Zanieczyszczenia lekkie, w tym tłuszcze, flotują i tworzą na powierzchni tzw. kożuch.

Procesy zachodzące w osadniku muszą być wspomagane poprzez regularne dawkowanie biopreparatów – ściśle wg instrukcji danego producenta oczyszczalni. Ich zastosowanie powoduje również znaczną redukcję przykrych zapachów.

Sklarowane ścieki z osadnika kierowane są grawitacyjnie kanalizacją o średnicy Ø110 mm (parametry rur i sposób układania j.w.) ze spadkiem min. 2% do przepompowni skąd pod ciśnieniem przepływają na układ drenażu rozsączającego.

Uwaga: Wylot rury osadnika musi być zabezpieczony przez producenta osadnika koszem filtracyjnym, celem uniemożliwienia przedostawania się osadu oraz flotatu do kanalizacji odpływowej za osadnikiem, natomiast na rurze wlotowej musi być zastosowane kolano 90° z nawierconym w górnej części kolana (nad zwierciadłem ścieków) otworem Ø8 mm.

Minimalna odległość pomiędzy rurą wlotową, a rurą wylotową powinna wynosić 1,3 m.

Kosz filtracyjny musi być wypełniony specjalnymi kształtkami do koszy do osadników dedykowanymi przez danego producenta (kształtki z tworzywa sztucznego).

Aby rozpocząć procesy biologiczne w zbiorniku należy dodać odpowiedni preparat z florą bakteryjną - ściśle wg instrukcji danego producenta oczyszczalni.

Zgodnie z przepisami projektowany osadnik wymaga odpowiedniego odpowietrzenia, co zostało opisane w dalszej części opisu w punkcie „Odpowietrzenie instalacji kanalizacyjnej przed osadnikiem”.

Osadnik posadzić w wykopie na głębokości uzależnionej od posadowienia wyjścia kanalizacyjnego z budynku, tak aby po podłączeniu z budynkiem ścieki grawitacyjnie trafiały do osadnika rurą \varnothing 160 mm ze spadkiem min. 1,5%. W zależności od tej głębokości może zaistnieć konieczność zastosowania nadstawek pod włazy osadnika.

Włazy o konstrukcji uniemożliwiającej otwarcie przez osoby postronne (np. dzieci). Włazy z uszczelką zabezpieczającą przed wydostawaniem się odorów, o łatwym dostępie dla użytkownika, np. wkręcane (gwintowane) lub zamykane na klucz.

Osadnik w deklaracji właściwości użytkowych musi mieć określony dopuszczalny naziom zasypki nad osadnikiem zgodny z zagłębieniem rury kanalizacyjnej wchodzącej do osadnika (głębokość rury wskazano na mapie).

Przed uruchomieniem oczyszczalni zbiornik należy wypełnić wodą do poziomu około 2/3 wysokości osadnika.

Do osadnika powinien być zapewniony utwardzony dojazd dla wozu asenizacyjnego celem okresowego wypompowywania osadów. Po osadniku zabroniony jest ruch pojazdów mechanicznych (kołowych).

Zabezpieczenie osadnika w terenie obciążonym ruchem kołowym

W przypadku występowania ruchu kołowego w miejscu posadowienia osadnika konieczne jest zastosowanie przejazdowego osadnika wraz z włączkami o wzmocnionej konstrukcji posiadającego deklarację właściwości użytkowych dopuszczającą lokalizowanie na obszarach obciążonych ruchem kołowym.

Proponowane ogólne wytyczne posadowienia i montażu osadnika

Należy przygotować wykop o wymiarach minimum 1m większych w rzucie niż wymiary osadnika. W razie konieczności bezwzględnie osuszyć wykop, a następnie przygotować 20 cm podsypki. Podsypkę zagęszczać warstwami o grubości około 10 cm przy użyciu ubijaków mechanicznych lub ręcznych.

Następnie należy posadzić zbiornik w wykopie i wycentrować go względem wykopu oraz wypoziomować. Następnie umocować studzienki włazowe (jeśli nie są monolityczne) zgodnie z wytycznymi producenta. Wypełnić zbiornik wodą do poziomu około 2/3 wysokości osadnika. Zbiornik zasypać do poziomu wody obsypką zagęszczając ją warstwami. Pozostałą przestrzeń można wypełnić zagęszczonym gruntem rodzimym pozbawionym kamieni i innych przedmiotów o ostrych krawędziach. W trakcie zasypywania zbiornika należy stopniowo i równomiernie napełniać zbiornik wodą.

Uwagi:

- należy zwrócić uwagę na poprawne zorientowanie studzienki włazowej względem zbiornika.
- obsypkę zagęszczać lekkimi ubijakami mechanicznych lub ręcznymi unikając kontaktu z osadnikiem,
- zagęszczać grunt warstwami o grubości około 10 cm, nawet w przypadku używania ubijaków mechanicznych
- w przypadku zbiorników posadowionych na obszarach obciążonych ruchem pieszym (klasa A15) poszczególne warstwy wystarczy zagęścić jednokrotnie, natomiast w przypadku zbiorników posadowionych na obszarach obciążonych ruchem samochodowym trzykrotnie, dotyczy to także zbiorników umieszczonych w gruntach spoistych.

Uwaga: W odniesieniu do powyższych ogólnych wytycznych posadowienie i montaż osadnika muszą być wykonane zgodnie z wytycznymi danego producenta osadnika.

9.3. Przepompownia ścieków

W przypadku posadowienia przed osadnikiem rury kanalizacyjnej na poziomie ok. 0,8m p. p. t. lub głębiej praktycznie niemożliwe jest wykonanie systemu drenarskiego na głębokości ok. 1,5 m p. p. t., w związku z tym należy zastosować za osadnikiem przepompownię – w tym przypadku można posadowić system drenarski pod lub nad poziomem terenu.

W przypadku wysokiego stanu wód podziemnych należy zastosować przepompownię i posadowić system drenarski ponad poziomem terenu.

W sytuacji gdy niezbędne będzie podnoszenie ścieków proponuje się zastosować gotową, kompletną, zbiornikową przepompownię wyposażoną w komplet niezbędnych urządzeń pompowych, armaturę, przewody technologiczne i elementy sterownicze wykonywane fabrycznie i dostarczane na budowę lub skompletowanie przepompowni z poszczególnych niezbędnych elementów.

Przepompownię stanowić będzie zbiornik monolityczny o średnicy min. 800 mm i pojemności czynnej min. 500 l. Ściany wewnętrzne zbiornika w części komory czerpnej muszą być gładkie, co zapobiegać będzie zawieszaniu się pływaka. Pływak pompy musi być tak ustawiony, aby zapewnić wykorzystanie wymaganej pojemności czynnej przepompowni. Należy zwrócić uwagę na dane producenta dotyczące suchobiegu.

Właz o konstrukcji uniemożliwiającej otwarcie przez osoby postronne (np. dzieci). Właz z uszczelką zabezpieczającą przed wydostawaniem się odorów, o łatwym dostępie dla użytkownika, np. wkręcany (gwintowany) lub zamykany na klucz.

W zbiorniku przewidziano pompę do wody brudnej, jednofazową o mocy niezbędnej dla osiągnięcia wydajności min. 5 m³/h i wysokości podnoszenia min. 8 m z ruchomym pływakiem, który samoczynnie załącza i wyłącza pompę w zależności od poziomu ścieków w przepompowni. Moc, wydajność i wysokość podnoszenia uzależniona jest od odległości дренаżu od przepompowni.

Kanalizację sanitarną tłoczną proponuje się wykonać z rur i kształtek PE-HD klasy Ø40 PE100, PN10, SDR 17 łączonych elektrooporowo. Średnica rurociągu musi być dostosowana do rzeczywistego wydatku dobranej pompy. Rurociąg tłoczny ułożyć ze spadkiem min. 2% w kierunku przepompowni. Sposób ułożenia rur w gruncie wykonać zgodnie z instrukcją danego producenta rur.

W zbiorniku przepompowni należy zastosować odcinki proste rur PE, a nie z bębna.

Uwaga: Parametry pompy i rur są podane jako przykładowe. Należy dobrać pompę i rurociąg tłoczny, które zapewnią tłoczenie ścieków do studzienki rozdzielczej.

Zaleca się aby w terenie, w pierwszej kolejności zrobić pomiar geodezyjny wysokościowy w miejscach charakterystycznych tj. min. w miejscu przepompowni i rozprowadzania ścieków, uwzględnić ewentualnie wzniesienia po drodze nanieść je na mapę, podać odległość RT, zagłębienie pompy i rzędną wylotu RT, a następnie wysłać te dane do producenta w celu doboru pompy i średnicy rurociągu tłocznego (tzn. podać producentowi wszystkie niezbędne dane wymagane przez niego do doboru).

Zasilanie elektryczne do przepompowni należy wykonać z instalacji zalicznikowej budynku zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji technicznej producenta przepompowni (pompy).

Przewód zasilający YKY 3x2,5 mm² na odcinku od budynku mieszkalnego lub gospodarczego do przepompowni należy ułożyć w ziemi na głębokości min. 0,6 m, na podsypce z piasku o grubości warstwy 0,1 m. Linie zasilające pracują w układzie TN-S. Przewód układać w rurze osłonowej peszel o średnicy 18 mm. Nad nim w odległości 0,3 m ułożyć w gruncie taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego, grubości min. 0,5mm, szerokości 20 cm. Należy przewidzieć dodatkową ilość kabla elektrycznego na wykonanie podejść do szafki sterującej oraz do przepompowni.

Skrzynka zabezpieczająca zasilanie elektryczne powinna być umieszczona na ścianie budynku lub na specjalnej konstrukcji w pobliżu przepompowni. Na skrzynce - należy nakleić ostrzeżenie – Urządzenie elektryczne.

Skrzynkę należy zabezpieczyć poprzez wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochronnik przepięciowy B6 lub B10. Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosować szybkie wyłączenie w układzie TN-S zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41, czas wyłączenia nie powinien przekraczać 0,2 s.

Pompę należy podłączyć do gniazda hermetycznego 230 V (stopień ochrony min. IP 54) umieszczonego w skrzynce zabezpieczającej za pomocą przewodu zakończonego wtyczką z bolcem ochronnym, w który pompa jest wyposażona fabrycznie. Podłączenie elektryczne powinno być wykonane według obowiązujących przepisów przez elektromontera posiadającego odpowiednie uprawnienia.

Uwaga: Proponowane ogólne wytyczne posadowienie i montaż przepompowni wykonać analogicznie jak dla osadnika, co przedstawiono w p. „Osadnik przepływowy”. Posadowienie i montaż przepompowni muszą być wykonane zgodnie z wytycznymi danego producenta przepompowni.

Zabezpieczenie przepompowni w terenie obciążonym ruchem kołowym

W przypadku występowania ruchu kołowego w miejscu posadowienia przepompowni konieczne jest zastosowanie przejazdowej przepompowni wraz z włazem o wzmocnionej konstrukcji posiadającej deklarację właściwości użytkowych dopuszczającą lokalizowanie na obszarach obciążonych ruchem kołowym.

9.4. Studzienka rozdzielcza

Studzienka rozdzielcza stanowi początek drenażu rozsączającego oraz dalsze rozprowadzenie podczyszczonych ścieków w rurach drenażu rozsączającego oraz umożliwia okresową kontrolę prawidłowego funkcjonowania instalacji.

Przewidziano studzienkę wykonaną w technologii monolitycznej, o średnicy min. 315 mm, z tworzywa sztucznego wysokiej gęstości.

Studzienka powinna być zaopatrzona w:

- szczelną pokrywę
- otwór wlotowy z przepompowni dla rury $\varnothing 40$ mm
- otwory wylotowe dla rury PVC-U $\varnothing 110$ mm

Ilość wyjść ze studzienki uzależniona jest od ilości wychodzących z niej rur drenażowych. Wylotowe rury drenarskie w studzience muszą być na tym samym poziomie. Głębokość studzienki musi być tak dobrana, by zapewnić minimalne zagłębienie drenażu - 0,7 m.

Uwaga: Proponowane ogólne wytyczne posadowienie i montaż studzienki wykonać analogicznie jak dla osadnika, co przedstawiono w p. „Osadnik przepływowy”. Posadowienie i montaż muszą być wykonane zgodnie z wytycznymi danego producenta studzienki.

Obciążenie ruchem kołowym

Nie dopuszcza się występowania ruchu kołowego w miejscu posadowienia studzienki.

9.5. Drenaż rozsączający

Drenaż rozsączający stanowi drugą część procesu oczyszczania ścieków - jest to etap doczyszczania. Ścieki przepływające przez kolejne warstwy gruntu (żwir, piasek, grunt rodzimy) ulegają rozkładowi na skutek biologicznych procesów i tworzą tzw. błonę biologiczną.

Lokalizację i układ drenażu przedstawiono w części rysunkowej.

Drenaż stanowią rury PCV 110 mm, pełne, nacinane ułożone ze spadkiem min. 1% oraz zachowaniem odległości między nimi 1,5 m. Rury drenażowe należy zakończyć kominkami wentylacyjnymi zakończonymi wywiewką lub kapturkiem ochronnym zabezpieczającymi przed opadami atmosferycznymi, a także przed ptakami i gryzoniami. Kominki powinny wystawać min. 0,7 m ponad poziom terenu.

Przy układaniu drenażu należy kolejno od dołu usypywać następujące warstwy:

- piasek średni $\varnothing = 0,25 - 2,0$ mm \rightarrow miąższość warstwy 0,1 m;
- żwir średni płukany $\varnothing = 16 - 32$ mm \rightarrow miąższość warstwy 0,4 m;
- rury PCV 110 mm, pełne, nacinane $\varnothing 100$ mm;
- geowłóknina;
- warstwa przykrywająca – grunt rodzimy \rightarrow miąższość warstwy uzależniona od głębokości posadowienia drenażu – min. 0,7 m.

Szerokość warstwy filtracyjnej wynosi 0,5 m.

Odległość dna rury drenażu rozsączającego od najwyższego poziomu wodonośnego nie może być mniejsza niż 1,50 m.

W całym przekroju drenaż układać zgodnie z instrukcją danego producenta rur.

Dobór drenażu rozsączającego wykonano na podstawie niemieckiej normy **DIN 4261** oraz raportu technicznego **CEN/TR 12566-2:2005** opublikowanego przez Europejski Komitet Europejski (CEN).

Ilość nitek drenażu jak i ich długość uzależniona jest przede wszystkim od rodzaju gruntu (grunty dobrze przepuszczalne oraz grunty średnio i słabo przepuszczalne) oraz od ilości RLM. Zgodnie z normą DIN 4261 powierzchnia drenażu dla jednego użytkownika wynosi 5 m² - grunty dobrze przepuszczalne, natomiast w przypadku gruntów średnio i słabo przepuszczalnych powierzchnię tę należy zwiększyć o 50% (7,5 m²/RLM). Jedna nitka drenu nie powinna przekraczać 20 mb. Odległość między nitkami powinna wynosić 1,5 m, szerokość rowu drenarskiego - min. 0,5 m, natomiast zagłębienie powinno wynosić >0,6 m (max 1,0 m).

W zależności od RLM przewidziano następujące ilości nitek drenażu i długości rur dla gruntów dobrze przepuszczalnych:

- 2 RLM → 2 nitki po 15 mb
- 4 RLM → 3 nitki po 14 mb
- 6 RLM → 4 nitki po 15 mb
- 8 RLM → 4 nitki po 20 mb
- 10 RLM → 4 nitki po 25 mb.

Uwaga: Przewidzianą dla niniejszego projektu ilość RLM podano na stronie tytułowej i dla tej wartości należy zastosować odpowiedni wariant, natomiast ilość nitek wskazano na planie sytuacyjnym.

Głębokość posadowienia wszystkich obiektów i elementów przewidzianego układu oczyszczania ścieków uzależniona jest od głębokości posadowienia istn. rury kanalizacyjnej wychodzącej z budynku, a także od posiadanych atestów oraz instrukcji wybranego producenta oczyszczalni, rur i pozostałych przewidzianych obiektów.

Uwaga: Posadowienie i montaż muszą być wykonane zgodnie z wytycznymi danego producenta produktu.

Obciążenie ruchem kołowym

Nie dopuszcza się występowania ruchu kołowego w miejscu posadowienia drenażu.

9.6. Odpowietrzenie instalacji kanalizacyjnej przed osadnikiem

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami), - par. 37 – „Przeptywowe, szczelne osadniki podziemne, stanowiące część przydomowej oczyszczalni ścieków gospodarczo-bytowych, służące do wstępnego ich oczyszczania, mogą być sytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie budynków jednorodzinnych, pod warunkiem wyprowadzenia ich odpowietrzenia przez instalację kanalizacyjną co najmniej 0,6 m powyżej górnej krawędzi okien i drzwi zewnętrznych w tych budynkach”

w związku z powyższym projektowany osadnik wymaga odpowiedniego odpowietrzenia.

Generalnie prawidłowa istniejąca instalacja kanalizacyjna w budynku mieszkalnym powinna mieć zapewnioną odpowiednią wentylację pionów kanalizacyjnych zgodnie z powyższym przepisem. Zadaniem odpowietrzenia jest usuwanie z kanalizacji gazów kanałowych powstających podczas zagniwania ścieków, a także - wprowadzanie do instalacji powietrza potrzebnego do swobodnego spływania ścieków.

W przypadku braku odpowietrzenia instalacji wewnątrz budynku przewidziano odpowietrzenie instalacji na zewnątrz budynku. W miejscu wyprowadzenia istniejącej kanalizacji sanitarnej z budynku (na wyjściu) na zewnątrz, tuż za ścianą należy zamontować trójnik PVC 160/110 mm, 90 stopni w celu wykonania pionu wentylacyjnego Ø110 mm. Pion prowadzić po elewacji budynku na wysokość co najmniej 0,6 m powyżej krawędzi dachu, w miarę możliwości z dala od okien i drzwi (zachowując jednocześnie odległość co najmniej

0,6 m powyżej górnej krawędzi wszystkich okien i drzwi). Na pionie, tuż nad poziomem terenu zamontować rewizję (czyszczak). Mocowanie przewodu pionu wentylacyjnego do elewacji wykonać za pomocą typowych obejm do rur PVC montowanych zgodnie z wytycznymi danego producenta.

W przypadku braku możliwości (braku zgody właściciela) na montaż pionu wentylacyjnego na elewacji, odpowietrzenie należy wykonać na ścianie np. pobliskiego budynku gospodarczego.

Szczegóły przedstawiono w części rysunkowej.

Pion (w każdym przypadku) zakończyć wywiewką zabezpieczającą przed opadami atmosferycznymi oraz ptakami i gryzoniami.

10. EKSPLOATACJA OCZYSZCZALNI

- Co najmniej raz na 6 miesięcy oczyścić filtr: wyjąć go z osadnika i dokładnie przepłukać. Uzupełnić ewentualne ubytki wkładu filtra.
- Co najmniej raz w roku opróżniać osadnik z nagromadzonych osadów lub częściej w przypadku zwiększonej ilości powstających osadów. Podczas opróżniania należy dodatkowo oczyścić zbiornik z zanieczyszczeń, które pozostały na ściankach zbiornika za pomocą silnego strumienia wody. Po opróżnieniu zbiornik należy jak najszybciej napełnić wodą, do poziomu rury odprowadzającej ścieki do studzienki rozdzielczej. Dokument potwierdzający wywóz osadów zachować w celu przedstawienia w razie ewentualnej kontroli.
- Okresowo otworzyć wszystkie studzienki układu w celu sprawdzenia ich wewnętrznej drożności. W przypadku zatkania lub zamulenia należy usunąć zalegające osady, następnie przepłukać otwory wlotowe i wylotowe silnym strumieniem wody, aby nie dopuścić do ich przedostania do układu rozsączającego, co wpłynie na utrzymanie jego odpowiedniej wydajności.
- Należy regularnie stosować biopreparaty, ściśle wg instrukcji producenta oczyszczalni ścieków. Potwierdzenie stosowania biopreparatów (np. dokument zakupu) zachować w celu przedstawienia w razie ewentualnej kontroli.

11. UWAGI KOŃCOWE

- Przed rozpoczęciem prac należy koniecznie sprawdzić czy poziom wód podziemnych nie uległ zmianie w stosunku do poziomu z okresu projektowania. W razie braku możliwości utrzymania minimalnej odległości 1,5 m od dna urządzeń rozsączających do poziomu wód podziemnych należy skontaktować się z projektantem.
- Materiały użyte do budowy całego układu przydomowej oczyszczalni ścieków powinny być wykonane z materiałów zgodnych z obowiązującymi przepisami, normami oraz posiadać odpowiednie atesty.
- Całość robót należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych oraz ściśle, zgodnie z instrukcjami i wytycznymi konkretnych producentów wszystkich przewidzianych elementów i obiektów układu oczyszczalni ścieków.
- Celem właściwego umiejscowienia projektowanych obiektów w terenie przed rozpoczęciem robót budowlanych winna być zapewniona przez Wykonawcę obsługa geodezyjna.
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za ujawnione w trakcie realizacji robót niezainwentaryzowane uzbrowienie terenu znajdujące się na trasie wszystkich przewidzianych do wykonania elementów i obiektów układu oczyszczalni ścieków. Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy przeprowadzić z właścicielem działki wywiad terenowy i dokonać odkrywek.