Zawartość opracowania:

- strona tytułowa
- zawartość opracowania
- uprawnienia i zaświadczenia projektanta
- opis techniczny do projektowanej oczyszczalni ścieków, opis zewnętrznego odcinka kanalizacji sanitarnej
- część rysunkowa

# OPIS TECHNICZNY
# Budowa oczyszczalni ścieków

Projektuje się, że odprowadzenie ścieków sanitarnych z nowo projektowanego budynku odbywać się będzie do oczyszczalni ścieków. Zewnętrzny odcinek kanalizacji sanitarnej będzie wykonane z rur PCV-U Ø 160, KLASA S (SDR 34, SN 8). Instalację kanalizacji sanitarnej, zaprojektowano z rur PVC – U połączeniach kielichowych z uszczelkami.

Projektowany przebieg trasy przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz lokalizację oczyszczalni ścieków przedstawiono na mapie do celów projektowych na rys. S-1 Zagospodarowanie terenu. W przejściach przez ściany w budynkach przewody układać w rurach ochronnych stalowych DN 300, L=0,6m (rury te zostaną zamontowane podczas wylewania fundamentów oraz ścian). Przewody zewnętrzne prowadzić ze spadkiem 2% w kierunku projektowanej oczyszczalni ścieków.

Projektuje się, że odprowadzenie ścieków sanitarnych odbywać się będzie poprzez przyłącze kanalizacyjne do biologicznej oczyszczalni ścieków 2000l. Oczyszczalnia ścieków 4 – 10 osób.

1. CHARAKTERYSTYKA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW:

1) OSADNIK GNILNY

Osadnik gnilny produkowany jest jako monolityczny jednokomorowy zbiornik w kształcie cysterny o pojemnościach 2,0 m3 . Wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) metodą formowania obrotowego o grubości ścianki około 6 mm. W górnej części zbiornika znajdują się otwory: wlot ( 06 ) o średnicy 160 lub 110 mm i wylot ( 07 ) o średnicy 110 mm. Osadnik posiada właz ( 02 ) o średnicy 450 mm, przykryty pokrywą ( 03 ),służący do usuwania nagromadzonych osadów i kożucha. Możliwa nadbudowa włazu pozwala na posadowienie zbiornika na różnych głębokościach. Osadniki wyposażone są na wylocie w filtr ( 04 ) w postaci dużego wiadra z polietylenu o pojemności 37 litrów, wypełnionego

keramzytem. Dno wiadra posiada otwory, przez które ścieki dopływają do filtra. Zadaniem filtra jest cedzenie ścieków i spowalnianie odpływu, dzięki czemu osad nie jest podrywany z dna.

2) STUDZIENKA ROZGAŁĘŹNA

Jest to monolityczny zbiornik cylindryczny, wykonany z polietylenu metodą rotacyjnego odlewania. Jest on zaopatrzony w szczelnie zdejmowaną pokrywę, otwór wlotowy ( 110 mm ) oraz 3 wyloty ( 110 mm ). Zadaniem studzienki jest rozdzielenie równej ilości ścieków do każdej nitki drenażowej.

3) DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY

Drenaż rozsączający jest to układ naciętych rur o średnicy 110 mm. Długość drenażu uzależniona jest od ilości ścieków i przepuszczalności gruntu. Rury drenażowe układane są w żwirowej obsypce o granulacji około 40 mm, gwarantującą równomierny rozpływ ścieków na całej długości. Zaleca się aby każda nitka drenażowa była zakończona kominkiem napowietrzającym.

4) ZASADA DZIAŁANIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Ścieki bytowe doprowadzane są do zbiornika gnilnego (1), gdzie ulegają sedymentacji zawiesin opadających, flotacji tłuszczów i piany fermentacyjnej oraz fermentacji zgromadzonych osadów. Mniej obciążone ścieki przepływają przez filtr doczyszczający i zostają skierowane do studzienki rozgałęźnej (2), która dzięki swojej konstrukcji zapewnia ich równomierny rozpływ do nitek drenażowych (3) i do złoża rozsączającego (4), gdzie odbywa się końcowy proces biologicznego oczyszczania przy udziale bakterii tlenowych. Ścieki rozsączane za pomocą rur perforowanych przesiąkają przez różne warstwy gruntu, w których następuje proces biologicznego rozkładu na substancje mineralne, które ostatecznie przenikają do wody gruntowej. Układ napowietrzająco wentylacyjny systemu działa dzięki grawitacyjnemu przepływowi powietrza w wyniku powstałej różnicy ciśnień między

kominkami napowietrzającymi (5), a wylotem odpowietrzenia kanalizacji wewnętrznej (6), który jest odprowadzony ponad dachem budynku.

5) BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW DLA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Przyjęto ilość ścieków równą ilości zużywanej wody, przyjęto obliczenia dla 4 osób.

5.1 Średnie dobowe zużycie wody Qd śr Qd śr = q x n
gdzie:
q - jednostkowe zużycie wody przypadające na jednego mieszkańca ( q = 150 dm3 / M d )
n - liczba mieszkańców ( n = 4 ) Qd śr = 0,150 x 4 = 0,6 m3 / d

5.2 Maksymalne dobowe zużycie wody Qd max Qd max = Qd śr x Nd
gdzie:
Nd - współczynnik nierównomierności dobowej ( Nd = 1,2 )
Qd max = 0,6 x 1,2 = 0,72 m3 / d 5.3

Maksymalne godzinowe zużycie wody Qh max Qh max = ( Qd max x Nh ) / 24
gdzie:
Nh - współczynnik nierównomierności godzinowej ( Nh = 1,8 )
Qh max = ( 0,72 x 1,8 ) / 24 = 0,054 m3 / h

5.4 Średnie godzinowe zużycie wody Qh śr Qh śr = Qd śr / 24 = 0,6 / 24 = 0,025 m3 / h
5.5 Średnie roczne zużycie wody Qa śr Qa śr = Qd śr x 365 = 0,6 x 365 = 219 m3 / a

6) DOBÓR OSADNIKA
Vos = Qd śr x t
gdzie:
Vos - pojemność osadnika
t - czas przetrzymania ścieków w osadniku ( przyjęto t = 3 d )
Vos = 0,6 x 3 = 1,8 m3
Przyjęto osadnik gnilny o pojemności 2,0 m3

7) DOBÓR DŁUGOŚCI DRENAŻU ROZSĄCZAJĄCEGO

Długość drenażu rozsączającego zależna jest od ilości mieszkańców oraz od rodzaju gruntu znajdującego się na danej posesji. GRUNT ŚREDNIO PRZEPUSZCZALNY - przyjęto długość drenażu 30 mb ( 3 nitki drenażowe, każda po 10,0 mb długości ), szerokość wykopu: 0,60 m.

8) DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY

Odprowadzenie oczyszczonych ścieków do gruntu za pośrednictwem drenażu rozsączającego. Jest to układ drenów ułożonych pod powierzchnią terenu. Zadaniem drenażu jest równomierne (rozłożone na dużej powierzchni) wprowadzenie do systemu wstępnie podczyszczonych ścieków. Ścieki muszą dopływać do rowów drenarskich w bardzo małych dawkach. Jest to warunek ich dalszego skutecznego unieszkodliwienia. Dlatego też drenaż rozsączający musi mieć długość proporcjonalną do ilości ścieków i przepuszczalności gruntu. Maksymalna długość nitki drenażowej: 20 m, grawitacja 2 – 3%, minimalna odległość od zwierciadła wody gruntowej 1,5m, rura drenarska jest perforowana tylko na odcinkach prostych między studzienką rozdzielczą a studzienką napowietrzającą. Rura drenarska powinna być ułożona w rowie drenarskim o szerokości min. 50 cm. Może to być też łoże drenarskie, na którym ułożone zostaną nitki drenarskie w odstępie min. 1,5 m jedna od drugiej. Rura drenarska musi spoczywać na (od dołu do góry):10 cm dobrze przepuszczalnej gleby, 10 cm piasku, 40 cm żwiru płukanego o frakcji 16/32. Przykryta jest geowłókniną, której brzegi zawinięte są do góry.

2. Studzienki kanalizacyjne

Na trasie od budynku projektuje się wykonanie 1 studni rewizyjnej ø 315 PCV. Konstrukcja projektowanej studzienki Ø315 składa się z trzech podstawowych elementów: kinet (podstawa studzienki z wyprofilowaną kinetą – kineta zbiorcza) rur karbowanych stanowiących komin studzienki zwieńczeń (betonowe pierścienie odciążające, teleskopowe adaptory do włazów).Zaprojektowano klasę obciążenia D400. Dane techniczne:

- studzienki niewłazowe;
- średnica zewnętrzna komina: 315mm;
- średnice podłączonych rur kanalizacyjnych PVC-U: 160 -200 mm + kineta ślepa;
- możliwość wykonania dodatkowych podłączeń powyżej kinety: wkładka In situ Ø110, Ø160;
- kinety o wbudowanym spadku dna 1,55;
- regulacja wysokości studzienki: docięcie rury karbowanej co 5,0cm;
- gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki: 0,5bar;
- klasa obciążenia (wg PN-EN 124:2000) : A15 – D400.

3. Wytyczanie BHP

Wszystkie roboty objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z aktualnymi obowiązującymi przepisami BHP i wg ” Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” cz II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” Szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe zabezpieczenie wykopu przez właściwe oznakowanie i oświetlenie. W obrębie wykonywania prac montażowych umieścić tabliczki ostrzegawcze o robotach niebezpiecznych.

4. Tworzenie wykopu

Wykop należy wykonać ręcznie lub mechanicznie. Pod przewody kanalizacyjne zaprojektowano podsypkę z piasku gr. 0,20 m. Powierzchnia podłoża powinna by zgodna ze spadkiem podłużnym dna kanału. Wymagane jest poprzeczne wyprofilowanie podłoża na kąt 90° - stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Podsypkę pod kanały należy dokładnie ubić. W zależności od rodzaju gruntu należy zachować odpowiedni spadek terenu.

Rodzaj gruntu
Pochylenie skarp b/a
Piasek suchy 1:1,5
Grunty mało spoiste 1:1,25
Spękane skały 1;1
Grunty spoiste (np. gliny) 2;1
Skały lite Ściany pionowe

Można zastosować wykop o ścianach pionowych. Należy zastosować szalowanie, gdy wykop jest wykonywany poniżej 1,0m. Dno wykopu winno posiadać spadek 0,4% w kierunku sieci. Odspojoną ziemie należy odrzucić na jedna stronę w odległości około 80cm od jego krawędzi. W trakcie wykonywania wykopu zwrócić uwagę na to aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego. Teren, na którym są prowadzone roboty ziemne, należy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

5. Montaż przyłącza kanalizacyjnego

Montaż należy wykonać przy zachowaniu następujących zasad:

- Sprawdzić czystość każdej rury PVC przed jej zamontowaniem
- Aby zapobiec przedostaniu się do środka rury wody i zanieczyszczeń, zaślepić znajdujące się poza wykopem lub w wykopie odcinki rury
- Aby nie dopuścić do porysowania rur, zabrania się wleczenia lub przeciągania odcinków rurociągów PE po gruncie lub trawie (dopuszcza się występowanie rys i zadrapań, których grubość nie przekracza 10 % grubości ścianki rury).

6. Zasypanie przyłącza

Po ułożeniu przewodów należy wykonać nadsypkę powyżej powierzchni rury, aż do uzyskania warstwy grubości minimum 10 cm (po zagęszczeniu). Nadsypka powinna zapewnić rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczyć przed obciążeniami miejscowymi. Materiał służący do nadsypki powinien spełniać te same wymagania, co materiał do wykonania posypki.

7. Badanie szczelności kanałów.

Szczelność kanałów bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu nie powinien nastąpić ubytek wody (cieków) w czasie trwania próby szczelności. Szczegóły badań szczelności przewodów kanalizacyjnych zawiera PN-92/B-10735. Prób szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem użytkownika sieci zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

8. Uwagi końcowe

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za kolizje powstałe z uzbrojeniem podziemnym nie naniesionym (niezinwentaryzowanym) na planie sytuacyjno-wysokościowym. w przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne

należy traktować jako czynne, powiadomić inspektora nadzoru, odkopane urządzenie zabezpieczyć.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu dokonane w trakcie budowy wymagają zgody i akceptacji projektanta przed ich wykonaniem. Całość robót należy wykonać zgodnie z powyższą dokumentacją, obowiązującymi przepisami BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych tom II, wydawnictwo Arkady 1990r".

9. Krótka ocena oddziaływania inwestycji na środowisko

Wg. Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 13 maja 1995r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szkodliwych dla Środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 52/1995r. poz. 284) przedmiotowa inwestycja nie zalicza się do szczególnie szkodliwych dla środowiska, ani do inwestycji mogących pogorszy stan środowiska. W zakresie ochrony wód powierzchniowych i podziemnych stan zanieczyszczenia środowiska ulegnie zdecydowanej poprawie w związku z budową przyłącza kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni.

Projektował:
Tadeusz Muszyński
KL – 675/94