

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.

Budynki mieszkalne wielorodzinne TBS nr 1 i nr 2, wolnostojące, niepodpiwniczone, usytuowane na działce nr 179/3 (ul. Gen. Bora Komorowskiego) w Tczewie.

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o:

- Mapę do celów projektowych w skali 1:500 dla opracowywanego zakresu robót (dz. nr 179/3, 186/3, 220/8 w m. Tczew) z naniesionym uzbrojeniem podziemnym i naziemnym, opracowaną przez firmę Usługi Geodezyjno – Kartograficzne Tomasz Brange z/s w Zajązkowie, zaktualizowaną w miesiącu czerwcu 2016 r.
- Uzgodnienie zakresu opracowania z Inwestorem.
- Warunki Techniczne wydane przez ZWiK w Tczewie
- Uzgodnienia branżowe.
- Wizję lokalną przeprowadzoną przez projektanta w terenie.
- Obowiązujące normatywy, normy i przepisy techniki sanitarnej.

Kategoria geotechniczna posadowienia obiektu budowlanego – pierwsza.

Oddziaływanie Inwestycji na środowisko.

Zgodnie z przepisem art. 46 ust. 1 ustawy Prawo Ochrony Środowiska, realizacja planowanego przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, określonego w art. 51 ust. 1, pkt. 1 i 2 w/w ustawy oraz innego niż określone w tych punktach, które nie jest bezpośrednio

związane z ochroną obszaru NATURA 2000 lub nie wynika z tej ochrony, jeżeli może ono znacząco oddziaływać na ten obszar, jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Z przepisu tego wynika, że przeprowadzenie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dotyczy ściśle oznaczonych przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Kwalifikowanie przedsięwzięcia odbywa się na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 ze zmianami).

Długość projektowanych przyłączy kanalizacyjnych (sanitarnych i deszczowych) oraz wodociągowych wynosi łącznie **858,0 m**.

Budowa sieci kanalizacyjnych o długości **poniżej jednego kilometra** nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z rozporządzeniem R.M. Z 09-11-2010 r. &3 ust. 1 pkt. 79 (Dz. U. Nr 213/2010 poz. 1397 z późn. zmianami) – i nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Projektowana inwestycja nie należy również do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na obszar NATURA 2000. W związku z powyższym należy uznać, że przepisy ustawy Prawo Ochrony Środowiska nie wymagają dla projektowanej inwestycji przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Obszar oddziaływania obiektu.

Projektowane przyłącza kanalizacyjne i wodociągowe po wybudowaniu i zasypaniu pod ziemią nie zmieniają sposobu zagospodarowania terenu. Projektowana kanalizacja oddziałuje tylko w obrębie działek, przez które przechodzi i nie wpływa negatywnie na tereny sąsiednie (**dz. nr 179/3, 186/3, 220/8**). Projektowane urządzenia wprowadzają ograniczenie w zagospodarowaniu terenu w strefie około 1,0 m od osi rurociągów (w tej strefie nie będzie można wznosić nowej zabudowy).

Obowiązek określenia obszaru oddziaływania obiektu regulują przepisy Prawa Budowlanego 2015 r. - art. 34, ust. 3, pkt. 5 oraz Polskie Normy.

2. Warunki gruntowo – wodne.

Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych w rejonie projektowanych robót stwierdzono występowanie piasków gliniastych i piasków. Nie stwierdzono występowania płytko zalegających wód gruntowych oraz sączeń. Natomiast nie można wykluczyć pojawienia się wody w przypadku długotrwałych opadów atmosferycznych.

3. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków z budynków mieszkalnych wielorodzinnych TBS nr 1 i nr 2 oraz odprowadzenie wód opadowych z dachów budynków i nawierzchni utwardzonych.

Wody opadowe zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na terenie działki nr 220/8.

Zakresem swym projekt obejmuje:

- wykonanie przyłączy wodociągowych z rur **PEHD 100 - PN 10 Ø 90 x 6,1 mm** o długości **105,0 mb**
- wykonanie przyłączy wodociągowych z rur **PEHD 100 - PN 10 Ø 63 x 4,3 mm** o długości **60,0 mb**
- oznaczenie w ziemi trasy wodociągu taśmą z tworzywa z wkładką metalową – **165,0 mb**
- montaż studni wodomierzowych **HDPE Ø 2000 mm – szt. 2**
- montaż węzłów wodociągowych od W1 do W3 (bud. nr 1 i 2) – rys. nr 13
- wykonanie przyłączy kanalizacji sanitarnej w otulinie (rys. nr 6) z rur **PVC-U Ø 200 x 5,9 mm - klasa S – ścianka lita** o długości **104,0 mb**
- wykonanie przyłączy kanalizacji sanitarnej (w otulinie – rys. nr 7) z rur **PVC-U Ø 160 x 4,7 mm - klasa S – ścianka lita** o długości **52,0 mb**
- budowę kanalizacji deszczowej z rur **PVC-U Ø 250 x 7,3 mm - klasa S – ścianka lita** o długości **84,0 mb**
- budowę kanalizacji deszczowej z rur **PVC-U Ø 200 x 5,9 mm - klasa S – ścianka lita** o długości **291,0 mb**
- wykonanie przykanalików z rur **PVC-U Ø 160 x 4,7 mm - klasa S – ścianka lita** o łącznej długości **162,0 mb**
- podłączenie rur spustowych do projektowanych studni **PVC Ø 425 mm – szt. 28 (rury PVC-U Ø 160 x 4,0 mm) – przyjęto 56,0 mb**
- montaż studzienek **PVC Ø 425** wraz z włazem żeliwnym **B 125** z przykręcaną pokrywą osadzonym w rurze teleskopowej – **szt. 3**

- montaż studzienek **PVC Ø 425** z rurą teleskopową, adapterem pod wąż, stożkiem odciążającym oraz włącznikiem żeliwnym **D 400** – **szt. 2**
- montaż studzienki **PVC Ø 1000** z żelbetowym pierścieniem odciążającym i włącznikiem żeliwnym **B 125** – **szt. 1**
- montaż studzienek **PVC Ø 425** z osadnikiem **gł. 1.0 m** wraz z włącznikiem żeliwnym **B 125** z przykręcaną pokrywą osadzonym w rurze teleskopowej – **szt. 31**
- montaż studzienki **PVC Ø 1000** z osadnikiem **gł. 1.0 m** i włącznikiem żeliwnym **B 125** z zamkiem zatraskowym osadzonym na żelbetowym pierścieniu odciążającym – **szt. 2**
- montaż studzienki **PVC Ø 1000** z osadnikiem **gł. 1.0 m** i włącznikiem żeliwnym **D 400** z zamkiem zatraskowym osadzonym na żelbetowym pierścieniu odciążającym – **szt. 1**
- montaż studzienek **PVC Ø 425** z osadnikiem **gł. 1.0 m** i koszem oraz wpustem deszczowym ulicznym **D 400** z zamkiem zatraskowym, adapterem pod wąż, stożkiem odciążającym i rurą teleskopową – **szt. 3**
- montaż osadnika **1200/1500 mm** – **V = 1,0 m³** wraz z włącznikiem żeliwnym **Ø 600 mm** typu **B 125** z przykręcaną pokrywą lub zamkiem zatraskowym – **szt.1**
- montaż separatora lamelowego **10/100** wraz z włącznikiem żeliwnym **Ø 600 mm** typu **B 125** z przykręcaną pokrywą lub zamkiem zatraskowym – **szt.1**
- montaż rur dwudzielnych typu **AROT Ø 90 mm** o długości **1,50 m** o łącznej długości **18,0 m**.
- Przywrócenie istniejącej nawierzchni utwardzonej - **150,0 m²** oraz terenu - **800,0 m²** po robotach instalacyjnych do stanu pierwotnego

4. Przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Miejscowość Tczew, w sąsiedztwie projektowanej zabudowy jest uzbrojona w sieć kanalizacji sanitarnej.

Przez teren działki nr 186/3 (ul. Gen. Bora Komorowskiego), bezpośrednio sąsiadującej z projektowaną zabudową przebiega sieć kanalizacji sanitarnej PVC Ø 200 mm na której znajduje się studnia rewizyjna. Odprowadzenie ścieków z budynków należy wykonać z rur **PVC-U Ø 200 x 5,9 mm - klasa S ze ścianką litą w otulinie** z włączeniem do powyższej studni. Z uwagi na minimalne przykrycie rurociągów wynikające z rzędnych dna istniejącego kolektora i niemożność dalszego podwyższenia projektowanych budynków, rurociągi należy okryć otuliną. **Zaprojektowano otulinę** z twardej pianki poliuretanowej gr. 5 mm, przykrycie folią, obsypanie leca keramzytem warstwą gr. 20 cm, ponowne obłożenie folią i zasypanie gruntem rodzimym (rys. nr 6).

Na kolektorze sanitarnym należy wykonać studnie rewizyjne **PVC Ø 425 mm** i **PVC Ø 1000 mm**. Rodzaj poszczególnych studni wraz z typem włączów wymieniono powyżej i wyszczególniono na rysunkach nr 6, 7.

W istniejącej studni (włączenie) należy wykonać kinetę zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków. Włączenie rur do studni z zastosowaniem uszczelniających **tulei PU Ø 160 mm i Ø 200 mm**.

Dopuszcza się do stosowania wyłącznie rury spełniające wymogi PN-EN 1401-01:2009

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm na głębokości 0,65 – 1,39 m (rys. nr 4). Podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągu, który w tym przypadku wynosi 0,5 % i na odcinku włączeniowym 15 %.

Lokalizację i przebieg przyłączy, wykonać należy zgodnie z planem sytuacyjnym i profilami podłużnymi (rysunek nr 1, 6, 7).

Wejście przyłączy do budynku w uszczelnionej tulei **Ø 250 mm**.

Przyłącza, po wprowadzeniu do budynku, należy podłączyć do pionów kanalizacyjnych, zgodnie z projektem wewnętrznej instalacji wod. – kan. Przyjęto ilość ścieków równą poborowi wody do celów socjalno - bytowych – $Q_{\text{śrd}} = 13,2 \text{ l/s}$.

Prace montażowe prowadzić pod kierunkiem osoby lub firmy **uprawnionej** do wykonywania robót wodno - kanalizacyjnych.

Rozpoczęcie robót zgłosić z tygodniowym wyprzedzeniem do firmy ZWiK w Tczewie celem uzyskania zgody i odbioru wykonanych prac w wykopach otwartych (zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi).

5. Przyłącza wodociągowe.

Zapotrzebowanie wody dla celów bytowo – gospodarczych.

Zgodnie z obliczeniami zawartymi w projekcie instalacji wewnętrznych zapotrzebowanie wody wynosi:

dla budynku nr 1 – **$Q_1 = 6,6 \text{ l/s}$**

dla budynku nr 2 – **$Q_2 = 6,6 \text{ l/s}$**

Ogółem dla celów socjalno – bytowych – $Q = 13,2 \text{ l/s}$

Ponieważ w pobliżu projektowanej zabudowy znajdują się trzy hydranty przeciwpozarowe w odległościach zgodnych z przepisami p.poż., nie zaprojektowano dodatkowych hydrantów zewnętrznych.

Ciśnienie w istniejącej sieci wodociągowej wynosi 0.3 Mpa (wg informacji ZWiK w Tczewie). Zapewni ono w warunkach normalnej

eksploatacji dostawę wody dla celów socjalno – bytowych przy rozbiórce maksymalnym $Q = 13,2$ l/s dla najniekorzystniej położonego obiektu.

Woda do posesji doprowadzona będzie dwoma niezależnymi odcinkami przyłącza wodociągowego (oddzielnie dla każdego budynku) z wodociągu miejskiego PVC $\varnothing 110$ mm, przebiegającego w poboczu ulicy Gen. Stefana Grota - Roweckiego (działka nr 220/8).

Podłączenie do istniejącej sieci wodociągowej z rur PVC $\varnothing 110$ mm poprzez zamontowanie na odcinku włączeniowym sieci, trójnika równoprzelotowego **PEHD PN 10 $\varnothing 110$ x 90 mm** oraz miękkouszczelniającej zasuwy klinowej **DN 80** z króćcami PEHD do zgrzewania wraz z niezbędnymi kształtkami (węzeł W1) – rys. nr 13).

Na przyłączy należy postawić **studnię wodomierzową HDPE $\varnothing 2000$ mm (SW1, SW2)** – rysunek studni i jej wyposażenia załączono do projektu - (rys. nr 14).

Od węzła W1 do W3 zaprojektowano odcinek przyłącza wodociągowego z rur **PEHD 100 - PN 10 $\varnothing 90$ x 6,1 mm**. Za węzłem W2 zamontować miękkouszczelniającą zasuwę klinową DN 80 z króćcami PEHD do zgrzewania.

Bezpośrednie podłączenie przyłączy dla budynków nr 1 i nr 2 (pkt. A) należy wykonać z rur **PEHD 100 – PN 10 $\varnothing 63$ x 4,3 mm** poprzez wykonanie wcinki do projektowanego przyłącza PEHD $\varnothing 90$ mm z zastosowaniem trójnika równoprzelotowego **PEHD PN 10 $\varnothing 90$ x 63 mm** oraz miękkouszczelniającej zasuwy klinowej **DN 65** z króćcami PEHD do zgrzewania wraz z niezbędnymi kształtkami (węzeł W2 – rys. nr 13).

Dla pkt. B i C poprzez wykonanie wcinki do projektowanego przyłącza PEHD $\varnothing 90$ mm z zastosowaniem **dwuzłączki redukcyjnej PEHD $\varnothing 90$ x 63 mm** i trójnika równoprzelotowego **PEHD PN 10 $\varnothing 63$ x 63 mm** oraz

miękkouszczelniającej zasuw klinowej **DN 65** z króćcami PEHD do zgrzewania wraz z niezbędnymi kształtkami (węzeł W3 – rys. nr 13).

Na włączeniu do istniejącej sieci PVC Ø 110 mm należy zastosować blok oporowy z **betonu B – 15**. Blok dobrać w/g KB 4.4.11./2/ i odizolować od przewodów warstwą papy bitumicznej. Powierzchnie bloku zabezpieczyć przed korozją poprzez zaizolowanie Bitizolem 2R + P.

Węzły wykonać z kształtek PEHD zgodnie z rysunkiem nr 13. Lokalizację i przebieg przyłączy wykonać należy zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. nr 1) i profilami podłużnymi (rys. nr 2,3,4,5).

Odcinek przyłączy Ø 90 mm oraz przyłączy Ø 63 mm uzbrojony będzie w niezbędny układ zasuw PEHD DN 80 i DN 63 z miękkim doszczelnieniem. Na zasuwach należy zamontować obudowy.

Zasuw należy zabezpieczyć poprzez założenie skrzynek żeliwnych ulicznych do armatury wodociągowej. Lokalizację zasuw i hydrantu oznaczyć za pomocą tabliczek w/g PN-86/B-09700 umocowanych do słupków stalowych. Dopuszcza się również trwałe oznakowanie na ogrodzeniu.

Teren wokół zasuw o promieniu 0.5 m należy umocnić poprzez obetonowanie, względnie ułożenie płytek betonowych lub bruku na podsypce piaskowej gr.15 cm.

Miejsce wykonania wcinki do istniejącej sieci wodociągowej należy również oznakować tabliczką na słupku.

Nie dopuszcza się stosowania betonowych studni wodomierzowych.

Wprowadzenie przyłączy do poszczególnych budynków w uszczelnionej tulei ochronnej o średnicy 90 mm.

Przewody przyłączy należy ułożyć na głębokości 1.50 – 1,70 m na podsypce piaskowej grubości 15 cm z przysypką 15 cm ponad wierzch

rury.

Głębokość ułożenia projektowanego wodociągu wynosi min. 1,50 m poniżej poziomu terenu. Po docelowym ukształtowaniu terenu, **wodociąg nie może znaleźć się powyżej tej głębokości**. Dlatego w przypadku planowanych robót drogowych, należy uwzględnić powyższe zastrzeżenie.

Prace montażowe prowadzić pod kierunkiem osoby lub firmy **uprawnionej** do wykonywania robót wodno - kanalizacyjnych.

Rozpoczęcie robót zgłosić z tygodniowym wyprzedzeniem do firmy ZWiK w Tczewie celem uzyskania zgody i odbioru wykonanych prac w wykopach otwartych (zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi).

6. Kanalizacja deszczowa

Obliczenie odpływu wód opadowych.

Odpływ ścieków opadowych ze zlewni **Q_n** wynosi:

$$Q_n = F \times W \times q \times f_q \times K$$

Gdzie:

- F – powierzchnia zlewni, ha
- W – współczynnik szczelności nawierzchni zlewni
- q – natężenie opadu miarodajnego
- f_q – współczynnik gęstości cieczy
- K – współczynnik spływu

Do obliczeń przyjęto:

Zlewnia nawierzchni utwardzonych:

- natężenie deszczu nawalnego - **q max. = 130 l/sek*ha**

- natężenie deszczu obliczeniowego - **q nom. = 15 l/sek*ha**

Współczynnik spływu - **K = 0,8**

Współczynnik gęstości cieczy lekkiej - $f_q = 1,0$

Współczynnik szczelności nawierzchni zlewni (przyjęto nawierzchnię szczelną) - $W = 1,0$

Powierzchnia rozpatrywanej zlewni $F = 0,06$ ha

$Q1 \text{ max.} = 0,06 * 130 * 0,8 * 1,0 * 1,0 = 6,24$ l/s

$Q1 \text{ nom.} = 0,06 * 15 * 0,8 * 1,0 * 1,0 = 0,72$ l/s

Dla powyższych parametrów przyjęto **Separator lamelowy 10/100**

Przed separatorem zaprojektowano posadowienie osadnika

1200/1500mm – objętość czynna $V = 1,0$ m³

Zlewnia powierzchni dachów:

- natężenie deszczu nawalnego - $q \text{ max.} = 130$ l/sek*ha

- natężenie deszczu obliczeniowego - $q \text{ nom.} = 15$ l/sek*ha

Współczynnik spływu - $K = 0,8$

Współczynnik gęstości cieczy lekkiej - $f_q = 1,0$

Współczynnik szczelności nawierzchni zlewni (przyjęto nawierzchnię szczelną) - $W = 1,0$

Powierzchnia rozpatrywanej zlewni $F = 0,125$ ha

$Q1 \text{ max.} = 0,125 * 130 * 0,8 * 1,0 * 1,0 = 13,0$ l/s

$Q1 \text{ nom.} = 0,125 * 15 * 0,8 * 1,0 * 1,0 = 1,50$ l/s

Wody opadowe z dachów zostaną wprowadzone poza separatorem bezpośrednio do sieci.

Ogólna ilość wód opadowych wprowadzanych do istniejącej sieci deszczowej wynosi:

$Q \text{ max.} = 6,24 + 13,0 = 19,24$ l/s

$$Q \text{ nom.} = 0,72 + 1,50 = 2,22 \text{ l/s}$$

Zaprojektowano grawitacyjny układ odprowadzenia wód opadowych w skład którego wchodzi:

- rurociągi kanalizacji deszczowej z rur PVC
- wpusty uliczne z osadnikiem i przykanalikami
- studnie rewizyjne PVC z osadnikiem
- osadnik
- separator

Wody opadowe z nawierzchni utwardzonych zostaną odprowadzone za pośrednictwem studni osadowych, osadnika i separatora do istniejącej sieci deszczowej, a z powierzchni dachów za pośrednictwem rewizyjnych studni osadowych bezpośrednio do sieci z pominięciem osadnika i separatora. Rury spustowe zostaną podłączone do projektowanych studni osadowych.

W celu zatrzymania zawiesiny wód opadowych oraz oddzielenia ewentualnych substancji ropopochodnych zaprojektowano posadowienie na kolektorze separatora lamelowego poprzedzonego osadnikiem 1200/1500mm - $V = 1,00 \text{ m}^3$.

Zgodnie z par. 19 ust. 1 aktualnego rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. „w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego” wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz, transportowych, portów, lotnisk, miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni

powyżej 0,1 ha w ilości jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l/s na 1 ha, wprowadzone do wód i do ziemi, nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Zastosowany zestaw urządzeń oraz separator spełnia powyższe wymagania.

Wg danych odczytanych z wykresu skuteczność separatora wynosi 97 % redukcji zanieczyszczeń ropopochodnych.

Wody opadowe zostaną odprowadzone do studni osadowych na istniejącej sieci deszczowej \varnothing 250 mm przebiegających przez teren działki nr 220/8 graniczących z przedmiotową działką.

Na odcinku Distn. - 1, Distn – SP – OS - D1 oraz Distn. - 2 zaprojektowano kanalizację deszczową z rur **PVC-U \varnothing 250 x 7,3 mm**. Pozostałe odcinki z rur **PVC-U \varnothing 200 x 5,9 mm**. Przykanaliki z rur **PVC-U \varnothing 160 x 4,7 mm**.

Założono również połączenie rur spustowych odcinkami rury długości około 2,0 m z przykanalikami - rurą **PVC-U \varnothing 160 x 4,0 mm**.

Wpusty deszczowe **D 400** z zamkiem zatraskowym osadzone będą w studzienkach PVC \varnothing 425 z osadnikiem gł. 1.0 m i koszem.

Wszystkie studnie **PVC \varnothing 425 mm** oraz studnię **PVC \varnothing 1000 mm** odprowadzające wody opadowe z dachów, należy przykryć włazem żeliwnym **B 125** i **D 400** osadzonym w rurze teleskopowej z przykręcaną pokrywą lub zamkiem zatraskowym . Wyjątek stanowią studnie **PVC \varnothing 425 mm** pod wpusty deszczowe K1, K2, K3, gdzie należy dodatkowo zamontować adapter pod właz i stożek odciążający oraz **PVC \varnothing 1000 mm** z żelbetowym pierścieniem odciążającym .

Projektowane studnie posiadają szczelny osadnik. Na wszystkich projektowanych odcinkach kanalizacji deszczowej, rury łączone są przy pomocy uszczelk gumowych.

Dopuszcza się do stosowania wyłącznie rury spełniające wymogi PN-EN 1401-01:2009

Wprowadzenie rur do studzienek PVC z zastosowaniem wkładki „in situ”
Ø 250 mm, Ø 200 mm, Ø 160 mm

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm, na głębokościach i ze spadkiem zgodnym z profilami podłużnymi przedstawionymi na rys. nr 8 - 12. Podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągów.

Przebieg kanalizacji deszczowej wykonać należy zgodnie z planem sytuacyjnym (rys. nr 1).

Prace montażowe prowadzić pod kierunkiem osoby lub firmy uprawnionej do wykonywania robót wodno-kanalizacyjnych.

7. Próby szczelności i dezynfekcja rurociągu.

Próbie szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron gruntem piaszczystym. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10725.

Rurociągi z rur PEHD przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych.

Przewody z rur PEHD po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji (zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania i odbioru instalacji z rur PVC i PEHD).

Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Należy pobrać po jednej próbie wody do badań fizyko – chemicznych i bakteriologicznych. W przypadku konieczności dezynfekcji należy użyć podchlorynu sodu spożywczego z atestem dopuszczającym użycia do wody pitnej.

Zwraca się uwagę, że ostatnią z próbek winna pobrać Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna.

Próby ciśnieniowe należy wykonać w obecności dostawcy wody.

Wyniki badania wody potwierdzone przez Sanepid. przed oddaniem sieci do eksploatacji należy dostarczyć Użytkownikowi.

8. Roboty ziemne.

Wykopy pod przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne oraz studnie, osadnik i separator należy wykonać ręcznie lub mechanicznie o ścianach pionowych **odeskowanych**, lub bez szalowania – skarpowych (wówczas kąt nachylenia skarpy 1:2), ze zwróceniem szczególnej uwagi w obrębie istniejącego uzbrojenia, gdzie roboty **należy bezwzględnie wykonywać ręcznie**.

Wykopy pod rurociągi do głębokości 1,50 m można wykonywać jako nieszalowane. O głębokości większej należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:2 w terenie niezurbanizowanym i szalowane o skarpach pionowych w ulicach i drogach. Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas

wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401 oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

W przypadku niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi.

Ściany wykopów muszą zostać bezwzględnie odeskowane i zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Do obudowy wykopów pod studnie, oraz projektowane przyłącza zaleca się zastosowanie **obudowy stalowej lekkiej i obudowy stalowej elementowej**. Odpowiedni zestaw płyt i rozpór należy dobrać w zależności od szerokości i głębokości wykopu.

Na materiały użyte do montażu obudów należy posiadać atesty.

Należy zapewnić bezpieczne zejścia i wyjścia z wykopu.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu kolektora, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. **Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, ogrodzić i oznakować.**

Dla pieszych należy ułożyć kładki wyposażone w **poręcze** na wysokości 110 cm.

Wydobyty grunt składać z jednej strony wykopu z pozostawieniem między krawędzią wykopu, a stopką odkładu **wolnego pasa terenu o szerokości min. 1,0 m.**

W trakcie prac ziemnych zaleca się nadmiar urobku wykorzystać do podwyższenia istniejącego terenu lub wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Rury zasypać zagęszczając ręcznie obsypką (warstwa ochronna) z piasku lub pospółki 15 cm ponad wierzch rury. Następnie rury można zasypać gruntem rodzimym, o ile maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm, w przeciwnym wypadku piaskiem lub pospółką, a dalej gruntem

rodzimy z zagęszczeniem do 95% zmodyfikowanego stopnia Proctora, zgodnie z instrukcją: „Projektowanie, wykonanie i odbiór instalacji rurociągów z PVC i PE” (dotyczy terenów zielonych).

Natomiast w pasach drogowych powinien być sprawdzony stan zagęszczenia gruntu po wykonanych robotach instalacyjnych i doprowadzony do wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,98$ zarówno dla górnej warstwy o grubości 20 cm jak i na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych.

Przed wykonaniem robót Inwestor **zobowiązany jest uzyskać decyzję Administratora drogi na zajęcie pasa drogowego** i umieszczenie urządzeń infrastruktury technicznej w pasie drogowym.

Projektowane przyłącza kanalizacyjne i wodociągowe będą przebiegać pod istniejącą i projektowaną siecią c.o., energetyczną, oświetleniową, telekomunikacyjną, kanalizacją deszczową, przyłączami wodociągowymi i kanalizacji sanitarnej. W przypadku wcześniejszego wykonania któregokolwiek z przyłączy lub sieci, wykopy w tym rejonie **należy bezwzględnie wykonywać ręcznie** i uważać, aby nie uszkodzić przewodów oraz izolacji, a rozpoczęcie robót zgłosić do gestorów sieci.

W rejonie prowadzonych prac, istniejące sieci i przyłącza **należy najpierw zlokalizować przy pomocy przekopów próbnych**, a dopiero później po ich zabezpieczeniu, przystąpić do dalszych robót.

Na przewodzie energetycznym i oświetleniowym należy w miejscu kolizji z projektowanymi przyłączami **założyć rurę dwudzielną typu AROT Ø 110 mm o długości 1,50 m.**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II,
- Instrukcją B i HP dla robót ziemnych i kanalizacyjnych.

- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 752-2:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN/E-05125 – Podwieszenie kabli w czasie wykonywania robót ziemnych.
- BN-78/9192-02- Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur z tworzyw sztucznych i azbestowo – cementowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-70/B-10715- Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10725:1997- Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania

9. Uwagi końcowe.

9.1. Przed przystąpieniem do robót, należy bezwzględnie sprawdzić rzędne dna istniejących studni kanalizacyjnych do których ma nastąpić włączenie. Wszelkie niezgodności z projektem należy bezzwłocznie zgłosić Inspektorowi Nadzoru i Projektantowi.

9.2. Przy wykonywaniu prac należy bezwzględnie zwracać uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne na trasie projektowanych przyłączy.

Przy natrafieniu na nieoznaczone w projekcie przewody lub inne obiekty podziemne, traktować je jako czynne i powiadomić nadzór techniczny oraz zainteresowane instytucje.

9.3. Wykopy w miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie.

9.4. Odbioru technicznego przyłączy w wykopach otwartych dokonać z udziałem Użytkownika sieci.

9.5. Dla dokonania odbioru częściowego robót zanikających Wykonawca powinien dostarczyć:

a/ dokumentację projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót

b/ dokumenty jakości wbudowanych materiałów

c/ dokumentację powykonawczą geodezyjną wykonaną przez uprawnionego geodetę

d/ wszystkie materiały użyte do budowy przyłączy wod. – kan. powinny posiadać atesty higieniczne

9.6. Budowę należy realizować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

9.7. Należy przestrzegać ustaleń wynikających z treści uzgodnień załączonych do projektu.

9.8. Całość robót wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót cz. II, obowiązującymi normami oraz zgodnie z Instrukcją producenta materiałów i urządzeń.

9.9. Plac budowy i miejsce składowania materiałów znajdować się będzie na terenie działki nr 179/3 będącej własnością Inwestora.

9.10. Godziny wykonywania robót od 6 – 22.

9.11. Nie przewiduje się wycinki drzew.

9.12. Miejsce składowania materiałów i postoju maszyn będzie utwardzone. Ewentualny wyciek oleju nastąpi do szczelnych wanień bez przenikania do gruntu. Plac budowy będzie pod stałym nadzorem.

9.13. Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich

uszkodzenia.

9.14. Miejsce planowanej inwestycji położone jest poza obszarami Natura 2000 i nie oddziałuje negatywnie na te obszary.

10. Wymagania i badania przy odbiorze sieci.

Wymagania i badania przy odbiorze sieci kanalizacji grawitacyjnej określa PN-92/B-10735.

Pod względem drożności, szczelności i wielkości spadków każdy odbierany odcinek sieci pomiędzy studniami rewizyjnymi, wykonawca będzie przekazywał inspektorowi nadzoru inwestorskiego zapisami w dzienniku budowy.

Badania sieci grawitacyjnej: kanały i studzienki należy wykonywać na szczelność w odniesieniu do infiltracji i eksfiltracji.

Przy budowie i odbiorach sieci z tworzyw sztucznych należy przestrzegać instrukcji montażu wytwórcy materiałów.

Wszystkie zastosowane materiały do budowy sieci muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

Jakość wykonanych robót, powykonawczo, na wyraźne życzenie Inwestora powinna być sprawdzona kamerą inspekcyjną VHS z zapisem na trwałym nośniku.

Na przyłączach wodociągowych należy wykonać próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie..

11. Nawiązanie do sieci reperów.

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej. Przed przystąpieniem do robót należy

wystąpić do terenowej jednostki geodezyjnej o wytyczenie reperów roboczych.

12. Obowiązujące spójne normy.

- PN-B-01700:1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- BN-83/8836-02- Przewody podziemne. Roboty ziemne – wymagania i badania przy odbiorze
- BN-78/9192-02- Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur z tworzyw sztucznych i azbestowo – cementowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-61/9192-04- Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
- PN-70/B-10715- Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-62/B-09700- Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych
- PN-B-10725:1997- Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania badania
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

- PN-72B-06050 - Roboty ziemne i budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
- BN-83/8836-02- Przewody podziemne. Roboty ziemne – wymagania i badania przy odbiorze

13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Podstawa opracowania.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, póź. 1126).

„Przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne do budynków mieszkalnych wielorodzinnych TBS nr 1 i nr 2 wraz z odprowadzeniem wód opadowych z nawierzchni utwardzonych i powierzchni dachów „

Zakres robót dla całego zamierzenia oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Budowa przyłączy wodociągowych, kanalizacji sanitarnej i deszczowej

- wykopy pod rurociągi wraz z szalowaniem
- ewentualne odwodnienia wykopów przy pomocy pomp szlamowych i igłofiltrów
- montaż studni rewizyjnych, osadowych, wpustów deszczowych, studni wodomierzowych
- montaż osadnika i separatora
- wykonanie podsypki piaskowej
- montaż rurociągów technologicznych – połączeniowych
- zasypka wykopów z równoczesnym demontażem szalunków i zagęszczeniem zasypki

- odtworzenia i uporządkowanie terenu po budowie

Wykaz istniejących obiektów budowlanych związanych z przedmiotową budową

Istniejące obiekty – droga utwardzona, droga gruntowa, sieć deszczowa, sanitarna , wodociągowa, c.o., energetyczna, oświetleniowa

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu budowy, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Natrafienie w trakcie wykonywania wykopów na niezainwentaryzowane urządzenia, w tym sieci elektroenergetyczne lub niewybuchy.
- Składowanie materiałów przeznaczonych do wbudowania
 - materiały będą składowane centralnie w miejscu wyznaczonego zaplecza budowy oraz dowożone na bieżąco na kolejne odcinki budowy z zaplecza lub bezpośrednio od dostawcy.

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania

- Wejście osób postronnych na teren prowadzenia robót- możliwość wypadku;
- Praca w wykopach w trakcie układania podsypki i rurociągów oraz montażu armatury - możliwość zawalenia się ścian wykopów;
- Okresowe zablokowanie drogi dojazdowej do budynków na trasie sieci
 - możliwość zablokowania drogi ewakuacyjnej

- Praca w zasięgu oddziaływania maszyn budowlanych : dźwigu, koparki - możliwość okaleczenia
- Praca przy użyciu urządzeń niezbędnych do wykonywania określonych robót, jak: wiertarki, piły spalinowe i elektryczne, betoniarki, wciągarki ręczne i mechaniczne, pompy odwodnieniowe - możliwość porażenia prądem i okaleczenia.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Ze względu na charakter warunków realizacji robót instruktaż ogólny musi być prowadzony przed przystąpieniem do pracy pracowników oraz instruktaż stanowiskowy osobny dla obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń, które będą stosowane w trakcie budowy i musi obejmować następujące elementy:

INSTRUKTAŻ OGÓLNY OBEJMUJĄCY:

- Przekazanie pracownikom jaki zakres i rodzaj robót będzie wykonywany w danym elemencie robót, rozdział zadań i odpowiedzialności dla poszczególnych pracowników;
- Zapoznanie pracowników zagrożeniami mogącymi występować podczas realizacji robót;
- Wyznaczenie stref zagrożeń;
- Zapoznanie pracowników z organizacją robót oraz organizacją transportu materiałów i organizacją komunikacji;
- Sprawdzenie i uzupełnienie w miarę potrzeb wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną itp.

- Sprawdzenie sprawności i stanu technicznego sprzętu i narzędzi wykorzystywanych do wykonywania robót;
- Przeszkolenie pracowników w zakresie posługiwania się sprzętem i narzędziami (szczególnie dotyczy to pracowników, którzy po raz pierwszy będą używać danego sprzętu);
- Określenie zasad i sposobu zabezpieczenia terenu realizacji robót i używania sprzętu budowlanego.

INSTRUKTAŻ STANOWISKOWY OBEJMUJĄCY:

- Sprawdzenie i uzupełnienie w miarę potrzeb wyposażenia pracowników w niezbędny dla poszczególnych pracowników, na danym stanowisku sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną itp.
Sprawdzenie sprawności i stanu technicznego sprzętu i narzędzi wykorzystywanych do wykonywania robót na danym stanowisku - zapoznanie pracownika lub pracowników z instrukcjami obsługi urządzenia do którego obsługi został przydzielony.
- Przeszkolenie pracowników w zakresie posługiwania się sprzętem i narzędziami, ze szczególnym zwróceniem uwagi na prawidłowość ich użytkowania.
- Instruktaż w zakresie przestrzegania zasad b i hp dotyczących używania powierzonego do użytkowania sprzętu budowlanego oraz sposobu sprawdzenia jego sprawności i zabezpieczeń przed narażeniem zdrowia życia w trakcie jego obsługi.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

a/ Środki techniczne

- Sprzęt ochrony indywidualnej,
 - Narzędzia i sprzęt budowlany (szalunki, drabiny, betoniarki, koparka, dźwig) sprawny technicznie i wykorzystywany zgodnie z jego przeznaczeniem, instrukcją użytkowania i zasadami b. i h. p.
- Tablice informacyjne oraz barierki lub taśmy uniemożliwiające wejście osobom postronnym podczas wykonywania robót.

b/ Środki organizacyjne

- Zabezpieczenie miejsca wykonywania robót przed dostępem osób postronnych,
 - w trakcie realizacji robót musi być zapewniona komunikacja
 - przejście umożliwiające w każdej chwili ewakuację osób,
 - W przypadku realizacji robót uniemożliwiających zapewnienie drogi ewakuacyjnej, na czas ich realizacji, powyżej wykonywanych robót nie mogą przebywać ludzie.
- Ustalić z pracownikami harmonogram realizacji poszczególnych elementów robót w tym robót o szczególnym zagrożeniu bezpieczeństwa, w celu wywołania szczególnej ostrożności przy

wykonywaniu tych czynności.

Postanowienia końcowe.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się jeżeli:

- a/ w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w ust. 2 art. 21 Ustawy Prawo Budowlane
- b/ przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

Przy projektowanym zakresie robót występują okoliczności określone w art. 21 Ustawy Prawo Budowlane i kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia Planu BIOZ.