



PROJEKT TECHNICZNY	
TOM, BRANŻA	TOM 3 – BRANŻA SANITARNA ETAP 1
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4901E W DWÓCH ETAPACH ETAP 1 od km 0+000,00 do km 1+410,00 ETAP 2 od km 1+410,00 do km 2+894,58 W RAMACH ZADANIA PN: PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4901E ANNOPOLE STARE- ZBOROWSKIE NA ODC. OD SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ POWIATOWĄ 4914E DO GRANIC POWIATU
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	województwo łódzkie, powiat zduńskowski, gmina Zduńska Wola,
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI
INWESTOR	 ZARZĄD POWIATU ZDUŃSKOWOLSKIEGO ul. S. Złotnickiego 25 98-220 Zduńska Wola
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 BPK sp. z o.o. ul. Nepalska 2 52-121 Wrocław

IMIĘ I NAZWISKO	NR EWIDENCYJNY IZBY NR UPRAWNIENÍ SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT MGR INŻ. JACEK KUZIORA	DOŚ/IS/0303/04 UPR. NR 247/02/DUW SANITARNA BEZ OGRANICZEŃ	

MARZEC 2024

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zalecenia Inwestora
- Podkład sytuacyjno-wysokościowy
- Zapewnienie dostawy wody
- Obowiązujące normy i przepisy projektowania

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt obejmuje sieć wodociagową z hydrantem p.poż, przyłącza wodociagowe, sieć kanalizacji deszczowej oraz przykanaliki deszczowe.

3. STAN PRAWNY I OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Właścicielem działek na której będzie usytuowana inwestycja jest Inwestor.

Zgodnie z art. 20 ust.1 pkt 1c ustawy Prawo Budowlane oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury nr 690 obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w granicach działek, na który projektowana jest inwestycja.

Na podstawie przytoczonych przepisów nie wprowadza się żadnych ograniczeń i zmian w zagospodarowaniu terenu.

Działki, na których będzie realizowana inwestycja nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie konserwatorskiej, nie znajdują się także w strefie wpływów eksploatacji górniczej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. (Dz. U. nr 213, poz. 1397) projektowana inwestycja polegająca na budowie sieci wodociagowej i sieci kanalizacji deszczowej nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Projektowana sieć wodociagowa i kanalizacyjna nie wpływa niekorzystnie na środowisko. Zastosowane rozwiązania techniczne nie wymagają ustanawiania żadnych stref ochrony sanitarnej i nie naruszają stref ochrony sanitarnej innych obiektów.

Roboty budowlane prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących drzew, w granicach koron wykonać ręcznie.

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH SIECI WODOCIAGOWEJ

4.1. Sieć wodociagowa

Rurociąg wykonać metodą wykopu otwartego z PE. Wpięcie do istniejącej sieci dn 80 projektowanego wodociagu w węzłach W2, W4, W6, W7, W9 należy wykonać poprzez wstawienie łącznika rurowo-kołnierzowego dn80/90 i króćca z luźnym kołnierzem dn 90, a następnie zgrzanie z rurą przewodową. Do węzła W1 należy wstawić obejmę stalową z odejściem kołnierzowym w miejscu zdemontowanego odcinka przyłącza. W węźle W3 należy wstawić zaślepkę na odejściu do zasuw, a w węźle W8 wstawić trójnik elektrooporowy i na odejściu zamontować zasuwę.

Zgodnie z Dz. U. nr 121 poz. 1139 z 2003 r. przebudowana sieć wodociagowa będzie obsługiwać nie więcej niż 2000 mieszkańców i nie wymaga ochrony p.poż.

W związku z tym na trasie projektowanej sieci wodociagowej De 90 nie projektuje się nowych hydrantów pożarowych. Istniejący hydrant zapewnia ochronę p.poż. Zasięg działania hydrantu nie przekroczy 150 m.

Wszystkie zasuwy typ F5 bezdławikowe, z miękkim sercem, PN 10, z żeliwa sferoidalnego. Przy połączeniach należy stosować śruby i nakrętki min. ze stali nierdzewnej A4. Skrzynki zasuw zabezpieczyć tzw. „plackiem betonowym” 0,5x0,5x0,15 m. Podłoże pod armaturę wzmocnić warstwą chudego betonu. Między kształtkami a blokiem oporowym stosować folię PE-HD. Rury PE-HD powinny być łączone poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Przewód ułożyć w odwodnionym wykopie na podsypce z piasku grubości 15 cm oraz w zasypce do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z ubiciem zasypki po bokach. Nad przewodem wodociagowym na wysokości 30 cm ułożyć taśmę sygnalizacyjną z wtopioną wkładką metaliczną. Pod armaturę należy wykonać bloki oporowe. Wykonany wodociąg przed zasypaniem poddać próbie szczelności przy przedstawicielu dostawcy wody na ciśnienie 1,0 MPa. Przed zasypaniem rurociągu należy go zgłosić do pomiaru geodezyjnego. Do zasypania wykopu użyć gruntu wolnego od kamieni i gruzu oraz innych odpadów budowlanych. Nie dopuścić do zasypywania gruntem zamarzniętym. Oznakowanie uzbrojenia wykonać zgodnie z PN-86/B-09700. Przed włączeniem do sieci przeprowadzić płukanie wstępne, dezynfekcję i płukanie wtórne.

Warunkiem wpięcia rurociągu do czynnej sieci jest uzyskanie:

- Pozytywnej próby bakteriologicznej i fizykochemicznej wykonanej przez Powiatową lub Wojewódzką Stację Sanitarно-Epidemiologiczną; wodę do powyższych badań po dezynfekcji i płukanie pobiera upoważniony pracownik SANEPIDU,
- Decyzji – zgody właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego (wydanej na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny) na wpięcie oraz każdy zastosowany materiał, wyrób i preparat, w tym

dezynfekujący, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody – zgodnie z Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz.U. z dnia 5 grudnia 2002r.

4.2. Armatura - zasuwy

Zastosować zasuwy (typosereg F5) o następujących kryteriach:

- ciśnienie nominalne PN10
- dwustronna szczelność
- gładki przelot korpusu, bez gniazda (cylindryczny, bez zwężeń)
- miękko uszczelniający klin z żeliwa sferoidalnego pokryty w całości elastomerem (dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną)
- korpus i pokrywa wykonana z żeliwa min. GGG – 40
- śruby łączące pokrywę z korpusem wykonane ze stali nierdzewnej A4 wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- wrzeciono ze stali nierdzewnej z gwintem walcowatym w części uszczelniającej wrzeciono polerowane
- uszczelnienie wrzeciona min 2 uszczelkami typu o-ring zlokalizowanymi w tulei uszczelniającej (nakrętce, wkrętce) wykonanymi z gumy EPDM lub równorzędnej
- uszczelnienie o-ringami wrzeciona umiejscowione w mosiężnej tulei uszczelniającej (nakrętce, wkrętce) współpracujące z polerowaną częścią wrzeciona. Wrzeciono (trzcienie zasuwy) o jednakowej średnicy w części uszczelniającej (polerowanej). Niedopuszczalne są rozwiązania z karami przeznaczonymi do umocowania uszczelnień o-ringowych
- uszczelnienie zabezpieczające tuleję uszczelniającą (nakrętkę, wkrętkę) wrzeciona w korpusie zasuwy przed zanieczyszczeniami z zewnątrz
- wrzeciono powinno posiadać niskotarciowe podkładki lub łożysko
- wymienna mosiężna nakrętka klina
- prowadzenie klina w prowadnicach stanowiących część korpusu zasuwy
- możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona zasuwy bez konieczności wyłączania z eksploatacji przewodu wodociągowego na którym zabudowana jest zasuwa
- pełna ochrona antykorozyjna (na zewnątrz i wewnątrz) przez pokrycie powłoką na bazie żywic epoksydowych metodą elektrostatyczną lub fluidyzacyjną
- owiercenie kołnierzy PN10
- montowane zasuwy winny posiadać kartę katalogową oraz atest PZH
- do zasuw zastosować przedłużenia teleskopowe oraz skrzynki uliczne

4.3. Wykopy i szalowanie

Wykopy wykonać sprzętem mechanicznym. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym i drzewostanem wykopy wykonywać ręcznie. Napotkane na trasie przewody lub kable winny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Deskowanie wykopów powinno wystawać 5-10 cm ponad teren. Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B 10736:1999.

4.4 Łączenie rurociągów i próby szczelności

Rurociągi z PE o średnicach powyżej De 90 łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego. Podczas zgrzewania należy przestrzegać zasad zawartych w instrukcji montażowej producenta rur. Elementy zgrzewane doczołowo powinny być oczyszczone i odtłuszczone. Po zgrzaniu rurociągów, należy ułożyć je na dnie wyprofilowanego wykopu i przeprowadzić próbę szczelności. Rurociąg odcinkami należy poddać próbie hydraulicznej na szczelność zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Ciśnienie próby $P_{pr} = 1,0$ MPa. Próbę na szczelność wykonać w obecności służb nadzorczych Inwestora. Czynnikiem wykorzystanym do prób jest woda pitna wodociągowa. Próbę wstępną przeprowadzamy po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Wymagany czas stabilizacji- nie mniej niż 2 godziny po zakończeniu napełniania wodą. Próbę spadku ciśnienia i główną próbę ciśnieniową przeprowadzamy metodą ubytku wody, a czas przeprowadzania tych prób wynosi po 0,5 godziny. Po pozytywnych wynikach próby rurociąg zasypać. Lokalizację zasuw oznakować tablicami informacyjnymi wg PN 86/BK09700.

Do połączeń kołnierzowych stosować jedynie elementy (śruby, nakrętki, podkładki itp.) dostarczone przez producenta rur. NIEDOPUSZCZALNY JEST montaż kołnierzy, w wyniku którego mogą powstać naprężenia osiowe na rurociągu.

4.5. Płukanie i dezynfekcja rurociągów

Płukanie rurociągów należy przeprowadzić wodą z sieci o prędkości 2m/s (przed prowadzeniem prób ciśnienia). Wodę z płukania odprowadzić do pobliskiego rowy (pod warunkiem uzyskania zgody zarządcy) lub na działkę inwestora.

Po przepłukaniu rurociągów wodociagowych należy przeprowadzić dezynfekcję wodociągu oraz badania jakościowe wody pod względem przydatności do picia. Dezynfekcję przeprowadza się wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia w niej podchlorynu wapnia lub sodu. Woda chlorowa powinna zawierać co najmniej 50 mgCl₂/dm³ przy czasie kontaktu 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dozując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu sieci. Pozostałość chloru w wodzie po 24h kontaktu powinna wynosić 20 mgCl₂/dm³ (20 gCl₂/m³). Po zakończeniu dezynfekcji należy przeprowadzić dechlorację wody przed jej zrzutem.

4.6. Dechloracja wody

Woda po dezynfekcji odprowadzona zostanie do pobliskiego rowu (pod warunkiem uzyskania zgody zarządcy) lub na działkę inwestora. Ze względu na dużą zawartość chloru odprowadzona woda musi być poddana dechloracji. Projektuje się przeprowadzenie dechloracji przy pomocy tiosiarczanu sodu.

Roztwór tiosiarczanu należy dawkować do odpływu wody przy użyciu wyskalowanego naczynia z zaworem do regulacji dawki. Po zakończeniu dechloracji przewody ponownie przepłukać wodą. Środki chemiczne stosowane do dezynfekcji wodociągu i dechloracji wody należy transportować, magazynować (składować) i stosować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. Warunkiem wpięcia rurociągu do czynnej sieci jest uzyskanie zgody właściwego PPIS na każdy zastosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny.

Przed odbiorem wodociągu woda powinna być przebadana przez akredytowane laboratorium pod względem bakteriologicznym. Wodę uważa się za zdatną do picia, gdy spełnia wymogi norm sanitarnych dla wody do picia.

Pobór wody do płukania oraz zrzut wód do kanalizacji należy uzgodnić z Gminnym Zakładem Komunalnym.

4.7. Zasypywanie wykopów i zagęszczenie zasyпки w obrębie pasa drogowego

Wykop do wysokości 50 cm ponad wierzch przewodu należy zasypać ręcznie warstwami po 15 cm z ręcznym zagęszczaniem przez ubijanie zasyпки po obu stronach. Pozostałą warstwę zasyпки zagęszczać mechanicznie. Grubość warstwy zagęszczonej nie powinna być większa niż 30 cm. Przy zagęszczaniu dwóch pierwszych warstw używać sprzętu mechanicznego lżejszego; jak wibratory i ubijaki mechaniczne do 200 kG. Powyżej mogą być użyte walce zwykłe lub wibracyjne. Współczynniki zagęszczenia powinny wynosić:

- dla warstwy o grubości 1,0 m od korony zasypu – 0,97
- poniżej w/w warstwy 0,95.

Podane wskaźniki zagęszczenia należy traktować jako minimalne. Określenie wskaźnika zagęszczenia zgodnie z PN – 74/B – 02380.

4.8. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót związanych z układaniem rurociągu w wykopie należy oczyścić z kamieni i wyrównać do odpowiedniej niwelety dno wykopu, a w wypadku wzruszenia warstwy gruntu – zagęścić po uprzednim uzupełnieniu. Grunt zagęszczać warstwami grubości 30cm. W wypadku napotkania na grunty o słabej nośności należy przewidzieć konieczność wzmocnienia go za pomocą stabilizacji podłoża lub innych technik uzgodnionych z Projektantem, np. wymiana gruntu lub stabilizacja. Projektowane sieci wodociągowa i kanalizacji sanitarnej układana będzie w wykopach otwartych o ścianach pionowych, szalowanych szalunkami systemowymi z rozporami stalowymi. Należy zastosować szalowanie obustronne systemowe o długościach tak ustalonych aby umożliwiała wielokrotne stosowanie w miarę postępu robót.

Roboty ziemne należy prowadzić sprzętem mechanicznym. W trakcie robót należy przestrzegać przepisów BHP.

4.9. Wykonywanie podsypki

Rury muszą być układane tak, aby było zachowane jednolite podparcie z zachowaniem linii i spadków określonych w projekcie. Rurociąg układać na podsypce piaskowej min. gr. 0,10m. Wymagany współczynnik zagęszczenia wynosi $I_s = 0,98$. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- stan odeskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,

- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin, nie rzadziej niż ok. 20m. Drabiny powinny mieć szczeble co 30 ÷ 40cm i być przymocowane do odeskowań, tak aby nie groziło niebezpieczeństwo poślizgu lub przechyłu.

4.10. Wykonywanie obsypki

Po ułożeniu rurociągu należy go obsypać, zapewniając rurowi dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka rury musi być wykonywana natychmiast po inspekcji, próbach i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonywania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonywania podłoża. Przy zagęszczeniu unikać pustych przestrzeni. Pierwsza warstwa, aż do osi rury musi być wykonywana ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Wymagany współczynnik zagęszczenia wynosi $I_s = 0,98$.

Zасыpywanie wykopu powyżej rury powinno być wykonane z tego samego materiału jak obsypka rury, aż do wysokości 0,3m powyżej wierzchu rury. Pozostałą część wykopu wypełnić tym samym materiałem jak obsypka rury lub gruntem rodzimym jeżeli jest on piaszczysty, bez kamieni i po uzyskaniu zgody nadzoru inwestorskiego.

4.11. Wybór sposobu szalowania wykopów

Projektuje się wykopy zabezpieczone obudową płytową, rozpartą poziomymi rozporami. Charakter robót (roboty liniowe), głębokość wykopu, wymagają stosowania zabezpieczeń wykopu. Dobór sposobu szalowania wykopów pokazano na rysunkach zestawczych zabezpieczenia wykopów. Zastosowano obudowy segmentowe liniowe, dostosowane do głębokości do 3,70m. We wszystkich przypadkach należy przed rozpoczęciem pogłębiania i usuwania urobku, obniżyć poziom wody gruntowej i dopiero opuszczać obudowę wykopu. Dopuszcza się możliwość zastosowania innego systemu zabezpieczenia wykopów wąsko przestrzennych, charakteryzującego się parametrami technicznymi, jakością pracy i wytrzymałością (napór gruntu) odpowiednią do panujących (w danym przypadku) warunków gruntowych.

4.12. Wytyczne podparcia ścian wykopów

• obudowa wykopu powinna wystawać ponad teren na co najmniej 10cm w celu zabezpieczenia wykopów przed wpadaniem do nich gruntu lub innych przedmiotów. • Wykop powinien być przykryty szczelnie balami w przypadku, kiedy w pobliżu odbywają prace związane z transportem i pracą żurawia,

- Rozpory posiadają trwale zamocowania do obudowy wykopu
- Maksymalna odległość pomiędzy wyjściami z wykopu wynosi 20m
- W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w odeskowanej części wykopu
- System podparcia i rozparcia ścian wykopów powinien być sprawdzany każdorazowo przed podjęciem pracy

4.13. Wytyczne prowadzenia robót

- Wykopy w gruntach spoistych należy prowadzić z zachowaniem naturalnej struktury gruntu, aby nie spowodować osunięcia klina odlamu w kierunku wykopu
- Pogłębianie wykopu wykonywać w gruntach spoistych, warstwami gr. 0,30m. W gruntach sypkich również warstwami gr. 0,30m, lecz po ustawieniu obudowy wykopu
- Dopuszcza się wykonanie wykopów lekkim sprzętem zmechanizowanym w terenie nieuzbrojonym
- Niedopuszczalne jest składowanie gruntu (odkładu) w odległości mniejszej niż 1,0m od krawędzi obudowanego wykopu. Należy pozostawić pas szerokości 1,0m w bezpośrednim sąsiedztwie z obudową wykopu. Jest to pas komunikacyjny
- Składowana część urobku przydatnego do zasypu, winna się znajdować poza zasięgiem klina odlamu ściany, odsunięta na odległość większą od głębokości wykopu H, nie mniej niż 5,0m

4.14. Wytyczne zasypania wykopów

- Zасыpanie wykopów zrealizować bezpośrednio po zakończeniu robót, przeprowadzeniu stosownych prób i odbiorów oraz wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej
- Przed rozpoczęciem zasypywania, należy utrzymywać obniżony poziom wody gruntowej. Powrót do poziomu naturalnego przywrócić po uzyskaniu odpowiedniego poziomu zasypu. Dno wykopu należy oczyścić z odpadów, usunąć inne pozostałości nie budowlane
- Obsypkę rurociągów wykonać ręcznie, zagęszczając do wysokości minimum 30cm ponad górną krawędź rury
- Grubość zagęszczanej warstwy nie może przekraczać 10cm
- Wykopy zasypywać gruntem rodzimym z zachowaniem ich naturalnej struktury. Grunt nie może być zmarznięty i nie może zawierać zanieczyszczeń

- Grunt należy zasypywać i zagęszczać, przy umocnionych ścianach wykopu, grubość warstw zagęszczanych wynosi do 0,15m. Dla zagęszczania mechanicznego grubość wynosi do 0,30m, zgodnie z określonym wskaźnikiem zagęszczenia
- Zabezpieczenie ścian wykopów można podnosić w trakcie zagęszczania na wysokość nie większą niż 0,3m w gruntach spoistych i mineralnych

4.15. Obudowa wykopu

Dla liniowych wykopów przewidziano obudowy segmentowe liniowe. Komory w/w będą zabezpieczone obudową typu box. Jest to typ obudowy, dla której bliższe dane zawarte są w katalogu firmy.

4.16. Odbiory techniczne

Odbiór techniczny obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych w trakcie budowy,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją. Wyniki odbioru technicznego należy ująć w protokole.

4.17. Badania kontrolne

Badania kontrolne - mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Inwestora wyników badań jako niewiarygodnych. Koszty obciążają Inwestora jeśli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi PN. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

4.18. Odbudowa nawierzchni

Po zakończeniu prac związanych z budową sieci wodociągowej, teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego. W miejscach, gdzie dokumentacja przedstawia zagospodarowanie pod infrastrukturę drogową, należy wykopy zasypać i zagęścić przygotowując podłoże pod pozostałe warstwy konstrukcyjne.

4.19. Zestawienia materiałowe

- PE De 90 mm, L = 66 m
- PE De 40 mm, L = 15 m

5. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

5.1. Sieć kanalizacji deszczowej KD 200 i 400 mm

Rurociąg w drodze powiatowej należy wykonać jako odcinki kontynuujące odwodnienie szczelinowe, przejmujące wodę opadową z kanału zamkniętego odwodnienia szczelinowego poprzez studnie z PVC-U dn 400, dn600, dn800 mm i dn 1000 mm (studnie z osadnikiem). Rurociąg wykonać metodą wykopu otwartego. Głębokość posadowienia zgodnie z profilem kanału. Wpięcie do projektowanego rowu odwadniającego należy wykonać poprzez wykonanie wylotu ściętym odcinkiem i wypuścić na skarpę, którą należy umocnić po min. 2,0 m poniżej i powyżej wylotu wraz z odcinkiem dna rowu za pomocą brukowca z zamulonymi zaprawą spoinami. Podczas montażu stosować zalecenia normy DIN EN 1610 i producenta. W przypadku innego materiału kolektora lub innego rozwiązania metodę włączenia uzgodnić z Zamawiającym.

5.2. Uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej

Rurociągi.

Kanalizację wykonać z rur PVC-U o średnicy $\varnothing 400$ i sztywności obwodowej SN8. Rury kanalizacyjne przygotowywane są do łączenia kielichowego z wykorzystaniem uszczelki SBR.

Kanały układać ze spadkiem i na rzędnych podanych na profilu podłużnym sieci kanalizacji deszczowej. Wykonawca winien stosować się do wytycznych producenta rur w zakresie ich montażu.

Studnie rewizyjne.

Na kanale deszczowym zaprojektowano 7 studzienek rewizyjnych z PVC-U o średnicy dn600, dn800 mm i dn1000 mm. Studzienki montować na podłożu z betonu C12/15 grub. min. 10cm.

W przypadku uplastycznienia się podłoża, należy wykonać wzmocnienie przez wciśnięcie w grunt warstwy tłucznia o grubości 10cm. Elementy prefabrykowane wszystkich studzienek łączone na uszczelki gumowe.

Górna część studzienek zakończona płytą odciażającą, z włazami żeliwnymi klasy B125 wg PN-EN 124:2000 z wypełnieniem betonowym, samoblokujące się, 2 otworowe bez zamknięć śrubowych, bez wentylacji. Regulacja włazów do niwelety drogi pierścieniami dystansowymi polimerowymi.

Nr studni	Średnica studni, materiał	Rzędna dna studni	Rzędna dna wylotu	Rzędna góry studni
-----------	---------------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Sd1	Dn800 PVC-U, z osadnikiem	157,52	157,63	158,41
Sd2	Dn600 PVC-U, z osadnikiem	157,70	-	158,49
Sd3	Dn800 PVC-U, z osadnikiem	157,78	-	158,56
Sd4	Dn600 PVC-U, z osadnikiem	157,85	-	158,61
Sd5	Dn800 PVC-U, z osadnikiem	157,94	-	158,68
Sd6	Dn1000 PVC-U, z osadnikiem	156,93	157,45	158,83
Sd7	Dn600 PVC-U, z osadnikiem	157,15	157,66	158,91
Sd8	Dn400 PVC-U, z osadnikiem	157,33	157,83	158,98

5.3. Rozwiązania projektowe przykanalików deszczowych i wylotów

Przykanaliki wykonać z rur PVC-U o średnicy dn200 mm i sztywności obwodowej SN12. Wyloty wykonać z rur PVC-U o średnicy dn400 mm i sztywności obwodowej SN12. Rury kanalizacyjne przygotowywane są do łączenia kielichowego z wykorzystaniem uszczelki SBR. Przykanaliki układać ze spadkiem i na rzędnych podanych na profilu podłużnym. Wykonawca winien stosować się do wytycznych producenta rur w zakresie ich montażu.

5.4. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Ułożenie rur musi być wykonane w wykopach o podłożu odwodnionym i na podsypce piaskowej min 15cm. Pozwala to na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącza, a także utrzymanie odpowiednich spadków przewidzianych w projekcie. Ewentualną wodę gruntową z wykopu a także ewentualną wodę opadową należy odpompować z wykopu pompą spalinową lub elektryczną.

Przed ułożeniem rurociągu i wykonaniem piaskowej podsypki dno wykopu musi być wyrównane, a ewentualne kamienie i gruz usunięte. Rury na całej długości muszą się wspierać na podłożu. Powierzchnie łączące i elementy uszczelniające muszą być dokładnie oczyszczone. Wykopy pod rurociągi wykonać ok. 15cm głębsze niż posadowienie rur, dla wykonania podsypki piaskowej. Nie należy wykonywać wykopów głębszych niż podano wyżej. Przewody po ułożeniu na podsypce należy zinwentaryzować.

5.5. Roboty montażowe przyłączy

Sieci i przyłącza deszczowe, należy wykonać od najniższego punktu, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Na całej długości rurociągi układać w wykopie wąsko przestrzennym, szalowanym. W czasie montażu rurociągu w wykopach, ściany wykopów powinny być umocnione zgodnie z PN-B-10736:1999r. Wykopy winny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Do montażu należy stosować wyłącznie materiały nieuszkodzone posiadające atest producenta. Przy montażu sieci kanalizacji deszczowej należy stosować się do wytycznych producenta rur. Miejsca ewentualnych kolizji z uzbrojeniem istniejącym podziemnym należy zlokalizować, a wykop wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli uzbrojenia. Na czas robót istniejące uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć (np. przez podwieszenie).

5.6. Zasypywanie wykopów

Zasypka kanałów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30cm ponad wierzch rury,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp rurociągu wykonuje się w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscu połączeń,
- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu

Współczynniki zagęszczenia powinny wynosić:

- dla warstwy o grubości 1,0 m od korony zasypu - 0,97
- poniżej w/w warstwy – 0,95
- dla podłoża pod rury i w pachach – 0,97

Podane wskaźniki zagęszczenia należy traktować jako minimalne. Określenie wskaźnika zagęszczenia zgodnie z PN – 74/B - 02380.

6. PROJEKT ORGANIZACJI ROBÓT

Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie,
- oznakowanie placu budowy (zgodnie z BHP),
- wykaz maszyn i urządzeń oraz ich charakterystykę,
- wykaz środków transportu,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót,
- wykaz zespołów roboczych z podaniem ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego, •opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej dostarczanych na budowę materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu podczas prowadzenia robót,
- sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom,

W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek:

- wygzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości (w szczególności rodzaj rur użytych do budowy rurociągów – rury na ciśnienie PN10, kanalizacyjne SN8 i SN12
- na połączeniach kołnierзовych stosować podkładki ocynkowane lub kadmowane, •przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej ich jakości (zgodnie z zaleceniami producenta rur),
- określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót,
- prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów,
- kształtki żeliwne muszą być od wewnątrz zabezpieczone przed zarastaniem np. „cementowane”,
- wszystkie roboty i materiały powinny być zgodne z projektem lub ich zmiana uzgodniona z projektantem.

7. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY

Przed przystąpieniem do robót Kierownik Budowy powinien opracować i przedstawić Zamawiającemu do akceptacji:

- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na Budowie, opracowany zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126) oraz na podstawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Projekt Zagospodarowania Placu Budowy,
- Projekt Organizacji i Zabezpieczenia Robót w czasie trwania budowy. Stosownie do zatwierdzonego projektu organizacji robót dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i ruchu osób zatrudnionych lub przebywających na terenie budowy, Wykonawca instaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające i znaki ostrzegawcze. Ponadto wykonawca przedstawia szczegółowy harmonogram wykonania robót podlegający zaakceptowaniu przez Inwestora, wraz z harmonogramem wyłączeń i włączeń czynnych elementów sieci. Kierownik budowy przejmuje

plac budowy, zabezpiecza go i oznakowuje zgodnie z wymogami prawa budowlanego. Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z Inwestorem. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy, od momentu jego przejścia do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, plac budowy powinien być porządkowany, usuwane powinny być zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.

Ochrona środowiska na placu budowy i poza jego obrębem powinna polegać na zabezpieczeniach przed:

- Zanieczyszczeniem gleby przed szkodliwymi substancjami, a w szczególności: paliwem, olejem, chemikaliami,
- Zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
- Możliwością powstania pożaru,
- Niszczeniem drzewostanu na terenie budowy i na terenie przyległym.

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację Inspektora nadzoru. Przechowywanie i składowanie materiałów w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót. Składanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek. Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentach projektowej, PN i warunkach technicznych i ST.

Wszystkie roboty objęte kontraktem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, udzielonymi pozwoleniami na budowę, uzgodnieniami, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiarze robót. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia i przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych w zakresie sieci i instalacji wod-kan) oraz Kierowników robót branżowych (w razie konieczności). W trakcie realizacji Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy:

- dziennik budowy,
- dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atestów jakościowych wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
- dokumenty pomiarów cech geometrycznych, protokołów odbiorów robót.

7.1. Zaplecze budowy

Lokalizacja zaplecza budowy została przewidziana na terenie gminnym (teren działki Inwestora) lub jakiegokolwiek innej po uzgodnieniu z Inwestorem.

Zaplecze budowy należy wygrodzić do wysokości 2,00m w sposób uniemożliwiający dostęp osób niepowołanych oraz zorganizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2006r., w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych. Po zakończeniu robót budowlanych teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

8. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Woda gruntowa nie występuje do ok. 1,8 m poniżej poziomu terenu. Prowadzone prace przy sieciach nie wymagają odprowadzenia wody gruntowej z wykopu. Jeżeli jednak poziom wód gruntowych, np. po opadach podniesie się i wykop będzie wymagał odwodnienia, należy wypompować wodę na bieżąco do najbliższego odbiornika ujmując takie działanie w cenie ofertowej.

Ze względu na geotechniczne warunki posadowiania obiektów budowlanych, projektowane sieci zostały zaliczone do I kategorii geotechnicznej. Podstawą jest głębokość wykopu i konieczność zabezpieczenia ścian wykopu obudową. Prowadzony zakres robót nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia konstrukcji budowli przy wykopach.

9. WARUNKI BHP

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, tj; Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych – montażowych. Wykopy powinny być odpowiednio zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakowane. Na terenie budowy powinna znajdować się podręczna apteczka z wyposażeniem umożliwiającym udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku. Pracownicy zatrudnieni przy budowie sieci powinni być przeszkoleni w zakresie BHP odnośnie robót ziemnych.

10. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Projektowaną sieć należy wykonać zgodnie z :

- niniejszym projektem
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II –Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Przepisami Prawa budowlanego, BHP i p.poż.
- Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorach. - PNK BK10725:1997

11.UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II „ Instalacje sanitarne i przemysłowe ”.

O zamiarze przystąpienia do robót zawiadomić użytkownika sieci, do której nastąpi włączenie oraz użytkownika sieci, z którą może nastąpić kolizja.

Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Sposób wykonania planu opisany jest w Rozp. Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. W planie należy szczególnie uwzględnić prace związane z zabezpieczeniem wykopów.

Zachować warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.

W miejscach pozostałych uzbrojeń podziemnych terenu w obrębie istniejących sieci oraz w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym i drzew wszystkie roboty ziemne wykonywać ręcznie.

Przed wejściem na teren robót należy spisać protokół przekazania terenu z właścicielem gruntu. Przed rozpoczęciem robót należy przygotować teren inwestycji (zabezpieczenie zieleni, organizacja ruchu). Prace należy zlecić ekipom uprawnionym i przeszkolonym w montażu rurociągów z PVC, PE, PP. Wszystkie prace na czynnej sieci wodociągowej należy wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem zarządcy sieci. Przed odbiorem zgłosić sieć do pomiaru branżowego. Po zakończeniu prac należy dokonać odbioru geodezyjnego. Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest doprowadzić teren i jego elementy do stanu pierwotnego.