



WODOCIĄGI KIELECKIE Sp. z o.o.

ul. Krakowska 64, 25-701 Kielce

tel.: +48 41 36 531 00; fax: +48 41 34 552 20;

e-mail: wodkiel@wod-kiel.com.pl

REGON 290856791

NIP 959 116 49 32

Sąd Rejonowy w Kielcach X Wydział Gospodarczy KRS 0000147680

Kapitał zakładowy: 56 839 992 zł

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

**Obiekt: „Przebudowa przewodów wodociągowych na działkach
nr ewid.: 665/6, 934, 933/1, 932, 931/1, 931/2, i 927
w msc. Samsonów-Ciągłe, gm. Zagnańsk”**

Adres: msc. Samsonów-Ciągłe, gm. Zagnańsk

Inwestor: Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o.
ul. Krakowska 64, 25-701 Kielce

Kod CPV: 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy
wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Autorzy opracowania	Imię i Nazwisko	Nr Upnień	Specjalność	Data	Podpis
Opracował	mgr inż. Agnieszka Sarnot	SWK/0246/PBS/17	Sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	03.2023	

Kielce, marzec 2023r.

Spis treści:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	3
1.2	Przedmiot i zakres robót	3
1.2.1	Roboty budowlane podstawowe	3
1.2.2	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	3
1.3	Określenia podstawowe	4
1.4	Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) robót objętych przedmiotem zamówienia	7
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	7
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	9
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	9
2.2	Rury i kształtki	9
2.3	Zasuwy	10
2.4	Rury ochronne	11
2.5	Studnie wodomierzowe	11
2.6	Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę	12
2.7	Tabliczki do znakowania	12
2.8	Ziemia urodzajna (humus)	12
2.9	Składowanie materiałów	13
2.9.1	Rury i kształtki	13
2.9.2	Armatura	13
2.9.3	Piasek, kruszywa	13
2.9.4	Rury ochronne	13
2.9.5	Kręgi	13
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	14
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	14
3.2	Sprzęt do wykonania robót budowlanych	14
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	15
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu	15
4.2	Transport rur	15
4.3	Transport zasuw, skrzynek	15
4.4	Transport studni kanalizacyjnych	16
4.5	Transport włazów kanałowych	16
4.6	Transport piasku	16
4.7	Transport pozostałych materiałów	16
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	16
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	16
5.2	Roboty przygotowawcze	18
5.3	Roboty ziemne	18
5.4	Roboty montażowe	19
5.5	Skrzyżowanie z uzbrojeniem	20
5.6	Oznakowanie wodociągu	20
5.7	Odtworzenie terenu	21
6	KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	21

6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	21
6.2	Kontrola, pomiary i badania	22
6.2.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	22
6.2.2	Badania przed przystąpieniem do robót.....	22
6.2.3	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	22
6.2.4	Próba szczelności	23
6.2.5	Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	24
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	24
8	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	24
9	ROZLICZENIE ROBÓT	25
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	26

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Projektowana inwestycja nosi nazwę:

„Przebudowa przewodów wodociągowych na działkach nr ewid.: 665/6, 934, 933/1, 932, 931/1, 931/2 i 927, obr. 0012 w msc. Samsonów Ciągłe, gm. Zagnańsk”.

1.2 Przedmiot i zakres robót

1.2.1 Roboty budowlane podstawowe

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową przewodów wodociągowych na terenie posesji nr 39, 40, 41, 42A, 42 i 44 w msc. Samsonów Ciągłe, gm. Zagnańsk.

Zakres projektowanej inwestycji przedstawia się następująco:

- Przyłącza wodociągowe z rur polietylenowych PE100, SDR11 o średnicy $\varnothing 40 \times 3,7$ mm, łącznej długości $L=184,05$ m.
- Przyłącze wodociągowe z rur polietylenowych PE100, SDR11 o średnicy $\varnothing 50 \times 4,6$ mm, łącznej długości $L=36,15$ m.
- Studnie wodomierzowe żelbetowe $\varnothing 1200$ mm – 3 szt.

Z uzbrojenia komunalnego na przedmiotowym terenie występują:

- kanalizacja sanitarna
- sieć wodociągowa
- gazociąg
- napowietrzna linia energetyczna niskiego napięcia
- napowietrzna linia telekomunikacyjna
- kable telekomunikacyjne.

1.2.2 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące:

- roboty przygotowawcze (geodezyjne wytyczenie, wykopy punktowe, umocnienie wykopów),
- organizacja zaplecza budowy,
- organizacja mediów do celów technologicznych (np. pobór wody, energii),

„Przebudowa przewodów wodociągowych na działkach nr ewid.: 665/6, 934, 933/1, 932, 931/1, 931/2 i 927 w msc. Samsonów Ciągłe, gm. Zagnańsk”.

- stosowanie tymczasowych ogrodzeń, zabezpieczeń i oznakowanie rejonu prac i terenu budowy,
- ustawienie kładek dla pieszych i mostków przejazdowych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych prób i badań,
- rozebranie i odtworzenie rozebranych nawierzchni,
- odcięcie, demontaż istniejących rurociągów wyłączonych z eksploatacji,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- prace porządkowe,
- inwentaryzacja wykonanej sieci,
- dokumentacja powykonawcza.

Koszt wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża Wykonawcę. Wykonawca obowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty.

1.3 Określenia podstawowe

Użyte w niniejszych ST, wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Atest – dokument wystawiony przez instytucję upoważnioną do oceny jakości wyrobów, potwierdzający zgodność wykonania wyrobu z obowiązującymi normami.

Beton - materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.

Dokumentacja Techniczna – projekt oraz inne opracowania, stanowiące podstawę realizacji przedmiotu zamówienia.

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Humus – ziemia urodzajna posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

Inspektor Nadzoru – osoba fizyczna lub prawna pełniąca na zlecenie Zamawiającego funkcję inspektora nadzoru inwestorskiego zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane oraz inne funkcje na podstawie upoważnienia udzielonego przez Zamawiającego.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane oraz do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji budowy.

Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy, który określa wytrzymałość betonu.

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych – dokument potwierdzający deklarowane przez producenta właściwości użytkowe wyrobu według przedmiotowej polskiej normy lub krajowej oceny technicznej.

Krajowa Ocena Techniczna – udokumentowana, pozytywna ocena właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk wyrobu budowlanego, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem mają wpływ na spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

Nawierzchnia – to warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki ruchu.

Obsypka - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych obok rury, od jej dna do 30cm nad rurą, z wymaganym zagęszczeniem.

Piasek – kruszywo naturalne o wielkości ziaren do 2mm.

Płozy – są to pdpory (mogą być z rolkami), za pomocą których rura przewodowa zostaje wprowadzona centrycznie do rury ochronnej/przewiertowej.

Podbudowa – dolna część konstrukcji nawierzchni przeznaczona do przenoszenia obciążeń ruchu na podłoże.

Podsypka – warstwa wyrównawcza pod rurą pełniąca rolę podłoża o odpowiednim spadku, wyrównującego jednocześnie dno wykopu.

Polska Norma – dokument techniczny, przyjęty do stosowania na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przewiert/przecisk – to bezwykopowa metoda układania instalacji podziemnych.

Przyłącze wodociągowe – odcinek przewodu wodociągowego doprowadzający wodę z sieci do poszczególnych odbiorców.

Roboty budowlane – budowa oraz wszelkie prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia rurociągu przy przejściu

pod przeszkodą terenową; również rura zabezpieczająca kable energetyczne i telekomunikacyjne przy zbliżeniu do projektowanego uzbrojenia.

Sieć wodociągowa – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczonych do przesyłu wody i zaopatrywania ludności.

Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Tłuczeń – kruszywo naturalne, łamane, zwykle o wielkości ziaren $3,5 \div 63\text{mm}$.

Uzbrojenie terenu – urządzenia podziemne i nadziemne o charakterze liniowym (sieci wod.-kan., gazowe, elektryczne, teletechniczne) występujące na terenie budowy.

Węzeł montażowy – miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia.

Właściwy organ - organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości, określone w rozdziale 8 Ustawy Prawo budowlane.

Wspólny Słownik Zamówień (CPV) - systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych.

Wykonawca – osoba fizyczna lub prawna wykonująca roboty budowlane na podstawie umowy z Zamawiającym i otrzymanej dokumentacji projektowej.

Wykopy - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych.

Wyrób budowlany - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych,

Zamawiający – Wodociągi Kieleckie Sp. z o.o.

Zasuwy – armatura wbudowana w wodociąg, służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

Zasyпка - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych nad rurą z wymaganym zagęszczeniem.

1.4 Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) robót objętych przedmiotem zamówienia

Kod CPV: 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy i w jego najbliższym otoczeniu w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do zakończenia i odbioru robót, a w szczególności:

- a) Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- b) Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, zapory, kładki, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Powyższe elementy po zakończeniu robót i ich odbiorze zostaną usunięte na koszt i staraniem Wykonawcy. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach budowy, przekaze wykonawcy robót teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz przekaze dziennik budowy wraz z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Z chwilą przejęcia terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

Wszelkie prace geodezyjne winny być przeprowadzone przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego posiadającą stosowne uprawnienia.

Wykonawca robót ma obowiązek znać oraz stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska. Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne kroki, aby chronić środowisko oraz ograniczać szkody i uciążliwości dla ludzi i własności, wynikające z zanieczyszczeń, emisji i hałasu i innych skutków prowadzonych przez niego działań.

Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia i pozwolenia na wywóz odpadów, nieczystości stałych i płynnych oraz na bezpieczne odprowadzanie wód gruntowych i opadowych z całego terenu budowy lub miejsc związanych z prowadzeniem robót tak, aby ani roboty, ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone.

Wykonawca odpowiada w miejscach i czasie prowadzenia robót za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego działania w instalacjach nadziemnych i podziemnych przekazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zabezpieczy swoim pracownikom odpowiednie zaplecze higieniczno-sanitarne, a także zorganizuje zaplecze budowy dostosowane do potrzeb realizacji inwestycji.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane, o ile nie zostało to ustalone inaczej w dokumentacji projektowej. Materiały muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać obowiązującym normom i przepisom.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności oraz oznakowanie.

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów, jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Materiały i urządzenia należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania wodociągu muszą posiadać aktualny atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną. Należy zastosować materiały producentów posiadających wdrożony system zarządzania jakością zgodnie z ISO 9001 lub inny system zarządzania jakością.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia materiałów do robót.

2.2 Rury i kształtki

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur polietylenowych PE100 SDR11 PN16 $\varnothing 40 \times 3,7 \text{ mm}$ i $\varnothing 50 \times 4,6 \text{ mm}$ zgodnych z normą PN-EN 12201-2+A1:2013. Rury i kształtki polietylenowe należy łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Połączenia kołnierzowe należy łączyć śrubami, podkładkami i nakrętkami ze stali kwasoodpornej lub ocynkowanej ogniowo. Połączenia kołnierzowe należy izolować rękawami termokurczliwymi lub taśmą PE.

Rury i kształtki stosowane do budowy sieci wodociągowej powinny posiadać aktualny atest PZH.

2.3 Zasuwy

Zasuwy winny spełniać następujące warunki:

1. Ciśnienie robocze PN 16 (owiercenie kołnierzy na ciśnienie PN 10).
2. Korpus, pokrywa, klin wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400.
3. Korpus z pokrywą skręcany za pomocą śrub A2 (stal nierdzewna), zalane masą na gorąco zabezpieczającą przed zanieczyszczeniem gruntem; dopuszcza się bezgwintowe połączenie korpusu z pokrywą, schowane w korpusie, zabezpieczone przed zanieczyszczeniem gruntem.
4. Wszystkie elementy żeliwne wewnętrzne i zewnętrzne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą fluidyzacyjną gr. min. 250µm. Wytrzymałość na uderzenie siłą 5Nm z wysokości 1m.
5. Trzpień – stal nierdzewna – walcowana na zimno.
6. Klin nawulkanizowany wewnętrznie i zewnętrznie gumą EPDM, NBR, dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną; wzmocnienie stopki klina w postaci nalewki.
7. Pełny prosty przepływ przez zasuwę dla przepływającego medium bez przewężeń, średnica otworu jest równa średnicy nominalnej.
8. Rozwiązanie techniczne budowy zasuw powinno umożliwić wymianę uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem na pracującym wodociągu bez potrzeby zamykania zasuw. Niezależne uszczelnienie trzpienia typu oring, uszczelka, pierścień górny zabezpieczony uszczelką przed zanieczyszczeniem z zewnątrz zamontowany centrycznie w sposób trwały i szczelny, z zamocowaniem w korpusie zasuw.
9. Centryczne prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw umożliwiające bezproblemowe i szczelne zamknięcie przepływu.
10. Trwałe oznakowanie na korpusie w postaci odlewu zawierające informacje dot.: producenta, klasy materiału odlewu, średnicy nominalnej, ciśnienia maksymalnego. Wloty zasuw zabezpieczone zaślepkami do chwili montażu.
11. Obudowy teleskopowe do zasuw:
 - a) Nasadka wrzeczona oraz nasada do klucza z żel.sfer. min EN-GJS-400.
 - b) Pręt zabezpieczony zawleczką przed zdjęciem z wrzeczona i wysunięciem; zawleczka przymocowana do każdej obudowy, wykonana co najmniej ze stali ocynkowanej, odpowiadająca średnicy otworu we wrzecionie zasuw; średnica otworu w nasadce obudowy maks.+2mm do średnicy otworu we wrzecionie zasuw; obudowa zasuw wyprowadzona do rzędnej terenu (max 10cm poniżej terenu); obudowa zabezpieczona przed rozerwaniem.
 - c) Trzpień i rura do klucza wykonane co najmniej ze stali ocynkowanej.

- d) Rura zewnętrzna ochronna z PE lub PP, z kołpakiem, zaślepką, osłoną oraz kapturem. Wyklucza się osłonę kolumny obudowy zasuwy wykonaną z PVC. Obudowa teleskopowa do zasuwy winna być tego samego producenta co zasuwa.

2.4 Rury ochronne

Przejścia poprzeczne przyłączy wodociągowych pod drogą należy wykonać przeciskiem/przewiertem bez naruszenia jezdni w rurze ochronnej stalowej $\phi 159,0 \times 4,0$ mm. Rury przewodowe należy ułożyć w rurach osłonowych na płozach, wysokości ok. 40-45 mm. Rozstaw płóz co ok. 1,0 m. Wykonanie przewiertu z rur stalowych $\phi 114,3 \times 4,0$ mm, przewidziano także w zbliżeniu do altany na działce 933/1. Przyłącze wodociągowe usytuowane w zbliżeniu do budynku na działce nr 933/1 należy ułożyć w rurze osłonowej stalowej $\phi 114,3 \times 4,0$ mm. Końcówki rur osłonowych należy uszczelnić manszetami EPDM.

Gazociąg w miejscu skrzyżowania z przyłączami zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną stalową $\phi 125$ z przeznaczeniem do zastosowań w sieciach gazowych o długości min. $L=2,0$ m. Gazociąg należy ułożyć w rurach osłonowych na płozach, wysokości ok. 30-35 mm.

2.5 Studnie wodomierzowe

Na przyłączach wodociągowych do budynków nr 41, 42A i 42 projektuje się studnie wodomierzowe prefabrykowane, żelbetowe $\phi 1200$ mm.

Część dolną studzienek wykonać z elementów prefabrykowanych tj. z kręgów żelbetowych z płytą denną z betonu min. C35/45. Część górną wykonać z kręgów żelbetowych z betonu min. C35/45 o średnicy $\phi 1200$ mm wg PN-EN 1917. Kręgi należy łączyć poprzez zastosowanie uszczelki gumowej lub elastomerowej. Jako zwieńczenie studni zastosować płyty pokrywowe $\phi 1470/625$ mm łączone na uszczelkę gumową lub elastomerową oraz włazy żeliwne DN600 mm typu C250 z wypełnieniem betonowym. Właz winien posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN-124. Regulację wysokości osadzenia włazu w granicach od 0 do 30 cm należy przeprowadzić przez zastosowanie betonowych pierścieni dystansowych. W studni należy przewidzieć stopnie żłazowe z prętów stalowych o średnicy $\phi 30$ mm w otulinie tworzywowej, fabrycznie wbudowane w kręgi w odstępach co 30 cm. Zewnętrzną powierzchnię studni należy zabezpieczyć dwukrotnie powłoką z masy bitumicznej nie zawierającej substancji ropopochodnych, w ilości 3 kg/m² izolowanej powierzchni.

Zestaw wodomierza głównego należy wykonać zgodnie z „Wytycznymi eksploatacyjnymi Wodociągów Kieleckich Sp. z o.o. do projektowania i realizacji infrastruktury wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działania Spółki”. Przed

„Przebudowa przewodów wodociągowych na działkach nr ewid.: 665/6, 934, 933/1, 932, 931/1, 931/2 i 927 w msc. Samsonów Ciągłe, gm. Zagnańsk”.

i za wodomierzem należy zachować normatywne długości odcinków prostych ($5 \times DN$ oraz $3 \times DN$, gdzie DN-oznacza średnicę wodomierza). W studni SW1 należy zamontować wodomierz $\phi 20\text{mm}$, a przed i za wodomierzem należy przewidzieć zawory odcinające grzybkowe $\phi 25\text{mm}$. Za wodomierzem za zaworem odcinającym należy zamontować filtr siatkowy $\phi 32\text{mm}$ oraz zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA251 $\phi 25$. W studni SW2 i SW3 należy zamontować wodomierz $\phi 15\text{mm}$, a przed i za wodomierzem należy przewidzieć zawory odcinające grzybkowe $\phi 20\text{mm}$. Za wodomierzem za zaworem odcinającym należy zamontować filtr siatkowy $\phi 25\text{mm}$ oraz zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA251 $\phi 20$. Studnie wodomierzowe wykonać zgodnie rysunkami szczegółowymi zamieszczonymi w dokumentacji projektowej.

2.6 Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę

Przyłącza wodociągowe należy posadzić na podsypce piaskowej grubości 15cm wykonanej z piasku grubo lub średnioziarnistego bez frakcji pylastych, z zagęszczeniem. Obsypkę należy wykonać tym samym materiałem, który zostanie zastosowany do wykonania podsypki do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, zagęszczanym ręcznie, warstwami.

W trakcie zasypywania wykopu w pasie drogowym oraz we wjazdach piasek należy zagęszczać warstwami grubości 20cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is=1,00$. W terenie zielonym zasypkę wykonać gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is=0,95$.

2.7 Tabliczki do znakowania

Zasuwy oraz studnie wodomierzowe po wykonaniu należy oznakować tabliczkami informacyjnymi. Tabliczki winny być umocowane na pobliskim ogrodzeniu trwałym (za zgodą właściciela), ewentualnie na słupku betowym o szerokości tabliczki, z namalowanym pasem szer. 14 cm koloru niebieskiego przy górnej krawędzi słupka. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny, odporny na warunki atmosferyczne.

Nad przyłączami wodociagowymi należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczo-oznacznikową szerokości 20cm z napisem „wodociąg”. Taśmę należy układać minimum 30 cm nad wierzchem rury.

2.8 Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2m wysokości;

- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.9 Składowanie materiałów

2.9.1 Rury i kształtki

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Wszystkie elementy przewodów należy chronić przed uszkodzeniami oraz składować tak, aby nie ulegały zanieczyszczeniom oraz nie były narażone na deformacje. Rury chronić przed silnymi uderzeniami, szczególnie przy temperaturach bliskich zeru.

Rury polietylenowe w zwojach mogą być przechowywane w pozycji poziomej przy wysokości składowania do 1,5m lub w pozycji pionowej w jednej warstwie.

Kształtki powinny być składowane na paletach w sposób uporządkowany według typów i średnic. Kształtki należy przykryć folią.

2.9.2 Armatura

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.9.3 Piasek, kruszywa

Piasek i kruszywa należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Składowisko powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu.

2.9.4 Rury ochronne

Rury ochronne należy przechowywać na utwardzonym placu na podkładach drewnianych. Rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi oraz przed działaniem sił mechanicznych.

2.9.5 Kręgi

Kręgi należy składować w pozycji wbudowania na wyrównanym terenie o powierzchni utwardzonej i odwodnionej. Prefabrykaty należy składować w taki sposób, aby umożliwić montaż chwytaków samozaciskowych lub zapewnić dostęp do uchwytów transportowych.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien spełniać wymagania norm z zakresu ochrony środowiska i przepisów dotyczących jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2 Sprzęt do wykonania robót budowlanych

Wykonawca przystępujący do budowy sieci wodociągowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka przedsiębierna,
- spycharka kołowa,
- sprzęt do ręcznego zagęszczania gruntu,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa,
- ubijak spalinowy,
- wciągarka mechaniczna,
- beczkowóz,
- samochód skrzyniowy i samowyladowczy,
- urządzenia mechaniczne do cięcia rur,
- agregat prądotwórczy,
- zgrzewarka elektrooporowa,
- urządzenie do wykonania przecisku/przewiertu,
- spawarka elektryczna,
- pompa do wykonywania prób ciśnieniowych,
- urządzenia kontrolno-pomiarowe.

Maszyzny budowlane, sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót oraz warunków wykonywania robót. Dopuszcza się stosowanie innego rodzaju sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Pojazdy poruszające się na drogach publicznych muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2 Transport rur

Transport rur i kształtek winien być realizowany zgodnie z wymogami producenta. Rury powinny być przewożone środkami transportu o płaskiej platformie w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o największej średnicy powinny być ułożone na spodzie stosu transportowego. Układane pojedynczo rury powinny być przekładane listwami drewnianymi, tak aby można było przeciągnąć pomiędzy nimi zawiesia do ich rozładunku.

Do załadunku i wyładunku rur należy stosować szerokie pasy lub inne bezpieczne wyposażenia. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

4.3 Transport zasuw, skrzynek

Zasuwy i skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Zasuwy zaleca się

transportować z zastosowaniem przekładek z kartonu lub folii pęcherzykowej. Na czas transportu należy zabezpieczyć armaturę przed przemieszczaniem się i możliwością powstania uszkodzeń mechanicznych powłoki.

4.4 Transport studni kanalizacyjnych

Transport studni powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicy $\phi 1,2\text{m}$ należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie konstrukcji. Transport należy realizować zgodnie z zaleceniami producenta studni.

4.5 Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.6 Transport piasku

Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innym kruszywem lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.7 Transport pozostałych materiałów

Pozostałe materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji

projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Błędy popełnione przez Wykonawcę przy wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie przez niego określonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca. Przed przystąpieniem do robót należy złożyć w Powiatowym Zarządzie Dróg (z miesięcznym wyprzedzeniem) wniosek o zajęcie pasa drogowego wraz z niezbędnymi dokumentami w celu uzyskania stosownej decyzji. Na czas realizacji robót należy ustawić oznakowanie zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym projektem tymczasowej organizacji ruchu, który powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonania nadzoru nad tym rozporządzeniem. Wykonawca robót winien przywrócić komplet oznakowania stałej organizacji ruchu równocześnie z likwidacją oznakowania na czas robót.

Za stan pasów zieleni i ulic dojazdowych do placu budowy odpowiada Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia bezpieczeństwa ruchu, oczyszczenia ulic, po których porusza się sprzęt, napraw ewentualnych zniszczeń powstałych podczas realizacji robót i transportu związanego z budową. W trakcie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie urządzenia zabezpieczające jak: zapory, barierki, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniające bezpieczeństwo pojazdów i pieszych w pobliżu wykopów. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych urządzeń zabezpieczających, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę realizacji budowy.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy w stanie bez wody stojącej, a także będzie podejmować kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać wszelkich uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej

i innych, wynikających ze skażenia hałasem lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

O pracach związanych z przebudową sieci i ewentualnych przerwach w dostawach wody należy powiadomić właścicieli nieruchomości korzystających z przebudowywanego uzbrojenia. Do odbioru końcowego Wykonawca winien przedłożyć protokół odbioru pasa drogowego oraz oświadczenia właścicieli działek o uporządkowaniu terenu i przywróceniu do stanu pierwotnego.

Przedmiotowe przyłącza wody należy wykonać zgodnie z „Wytycznymi eksploatacyjnymi „Wodociągów Kieleckich” Sp. z o.o. do projektowania i realizacji infrastruktury wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na terenie działania Spółki”. Wykonane uzbrojenie przed zasypaniem wykopów należy zgłosić do przeglądu technicznego do „Wodociągów Kieleckich” wraz z roboczym szkicem powykonawczym. Do protokołu końcowego należy przedłożyć pełną inwentaryzację geodezyjną powykonawczą zrealizowanego uzbrojenia.

5.2 Roboty przygotowawcze

Wykonawca dokona wytyczenia obiektu budowlanego i trwale go oznaczy w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi Nadzoru. Po stronie geodety leży wytyczenie i oznakowanie uzbrojenia, ustalenie reperów. Wykonawca zabezpieczy przed zniszczeniem wszystkie punkty wytyczone przez geodetę. Ponowne odtworzenie punktów obciąża Wykonawcę.

Wykonawca zorganizuje na własny koszt zaplecze budowy dostosowane do potrzeb, tzn. do ilości zatrudnionych osób, ilości sprzętu wykorzystywanego przy robotach oraz do technologii robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca winien powiadomić wszystkie instytucje będące właścicielami uzbrojenia podziemnego w sąsiedztwie robót, celem nadzorowania przez nie robót. Wykonawca winien wyprzedzająco wykonać sprzętem ręcznym wykopy kontrolne, celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz potwierdzenia geodezyjnego jego rzędnych posadowienia.

5.3 Roboty ziemne

Przed realizacją przyłączy wody uprawniony wykonawca winien zapoznać się z opiniami, decyzjami, wszelkimi uzgodnieniami oraz uwzględnić wszystkie zawarte w nich uwagi. Po wytyczeniu trasy projektowanych przyłączy wody, a przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać wytyczenia trasy istniejącego uzbrojenia. Następnie sprzętem

ręcznym wykonać tzw. wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz potwierdzenia jego rzędnych posadowienia. W przypadku stwierdzenia odstępstwa w rzędnych posadowienia uzbrojenia istniejącego powodującego kolizje należy natychmiast powiadomić o tym fakcie projektanta.

Przejścia poprzeczne przyłączy wodociągowych pod drogą należy wykonać bez naruszenia jezdni w rurze przewiertowej stalowej $\phi 159,0 \times 4,0$ mm. Wykonanie przewiertu z rur stalowych $\phi 114,3 \times 4,0$ mm, przewidziano także w zbliżeniu do altany na działce 933/1. Na pozostałych odcinkach przewidziano wykonanie wykopów ciągłych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych z deskowaniem płytowym lub klatkowym. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonać bezwzględnie sprzętem ręcznym z zachowaniem maksymalnej ostrożności i przepisów BHP. Podczas wykonywania wykopów nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego w dnie wykopu. Z tego względu proponuje się aby 10% robót wykonać sprzętem ręcznym i 90% sprzętem mechanicznym. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia rodzimego podłoża w dnie wykopu. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. Przyłącza wody należy posadowić na podsypce piaskowej grubości 15 cm wykonanej z piasku grubo lub średnioziarnistego bez frakcji pylastych, z zagęszczeniem. Obsypkę należy wykonać tym samym materiałem, który zostanie zastosowany do wykonania podsypki do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, zagęszczanym ręcznie, warstwami. W trakcie zasypywania wykopu w pasie drogowym oraz we wjazdach piasek należy zagęszczać warstwami grubości 20 cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,00$. W terenie zielonym zasypkę wykonać gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$.

Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równolegle z zagęszczeniem zasypki, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Zasypkę wykopów starannie zagęścić, tak aby uniknąć późniejszego osiadania. Nadmiar ziemi z wykopów oraz grunty nie nadające się do zasypki należy wywieźć na wysypisko. Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2022, poz. 699) posiadaczem odpadów jest wytwórca odpadów, tj. wykonawca robót.

5.4 Roboty montażowe

Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur PE 100, PN16, SDR11 o średnicy $\phi \ 40 \times 3,7$ mm oraz $\phi 50 \times 4,6$ mm, zgodnych z normą PN-EN 12201-2. Rury należy łączyć przy pomocy kształtek elektrooporowych i kształtek kołnierзовych.

Połączenia kołnierzowe łączyć śrubami, podkładkami i nakrętkami ze stali kwasoodpornej lub ocynkowanej ogniowo. Połączenia kołnierzowe izolować rękawami termokurczliwymi lub taśmą PE. Zastosowane rury i kształtki polietylenowe winny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny, dopuszczający je do przesyłania wody do picia i na potrzeby gospodarcze. Wysokościowo rzędne projektowanych przyłączy wodociągowych dowiązano do rzędnych istniejącego wodociągu $\phi 110$ PVC oraz do rzędnych istniejącego terenu i istniejącego uzbrojenia.

Włączenie przyłączy do sieci wodociągowej $\phi 110$ PVC zaprojektowano poprzez obejmy z żeliwa sfeoidalnego z kołnierzem łączone na śruby $\phi 110/50$ oraz zasuwę kołnierzową $\phi 50$. Po wykonaniu przyłączy wodociągowych należy w węźle WO dokonać trwałego odcięcia istniejącego przewodu wodociągowego stalowego $\phi 50$ od wodociągu $\phi 110$ PVC na wysokości posesji nr 41.

Przed zasypaniem przyłączy wodociągowych należy wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz próbę szczelności. Całość robót wykonać zgodnie z projektem, a także zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP.

5.5 Skrzyżowanie z uzbrojeniem

Projektowane przyłącza wody krzyżują się na swojej trasie z:

- kanalizacją sanitarną
- gazociągiem
- istniejącą siecią wodociągową

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy zlokalizować istniejące uzbrojenie poprzez wykonanie przekopów kontrolnych. Roboty ziemne i montażowe w obrębie skrzyżowania z istniejącym podziemnym uzbrojeniem należy wykonywać bezwzględnie sprzętem ręcznym i pod nadzorem właścicieli tego uzbrojenia, po uprzednim zgłoszeniu planowanych robót. Krzyżujące się uzbrojenie napotkane w czasie wykonawstwa należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych za pomocą obejm z drutu stalowego $\phi 6$ mm. W miejscu skrzyżowania grunt zastabilizować szczególnie starannie. Gazociąg w miejscu skrzyżowania z przyłączami zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną stalową $\phi 125$ z przeznaczeniem do zastosowań na sieciach gazowych, długości min. $L=2,0$ m. Gazociąg należy ułożyć w rurach osłonowych na płozach, wysokości ok. 30-35 mm.

5.6 Oznakowanie wodociągu

Zasuwę oraz studnie wodomierzowe po wykonaniu należy oznakować tabliczkami informacyjnymi. Tabliczki winny być umocowane na pobliskim ogrodzeniu trwałym (za zgodą właściciela), ewentualnie na słupku betonowym o szerokości tabliczki,

z namalowanym pasem szer. 14 cm koloru niebieskiego przy górnej krawędzi słupka. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny, odporny na warunki atmosferyczne. Nad przyłączami wodociągowymi należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczo-oznacznikową szerokości 20cm z napisem „wodociąg”. Taśmę należy układać minimum 30 cm nad wierzchem rury.

5.7 Odtworzenie terenu

Szczególną uwagę należy zwrócić na uporządkowanie terenu po wykonaniu prac budowlanych. Tereny zajęte czasowo na cele związane z realizacją inwestycji należy odtworzyć do stanu pierwotnego, w tym rowy przydrożne i zjazdy w przypadku ich naruszenia. Jeżeli w trakcie wykonywania włączeń projektowanych przyłączy do istniejącej sieci wodociągowej nastąpi naruszenie jezdni, to na tym odcinku należy wykonać odtworzenie podbudowy drogi oraz odtworzenie nawierzchni jezdni.

Tereny zielone należy oczyścić z resztek budowlanych, zniwelować, a następnie odtworzyć poprzez rozścielenie warstwy humusu gr. min. 5cm, z obsianiem nasionami traw i pielęgnacją w okresie wegetacji. Obsianie powierzchni trawą powinno się odbywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni, a po rozsypaniu przykryte ziemią poprzez lekkie grabienie powierzchni.

6 KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWiORB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności oraz oznakowanie.

Koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów oraz jakości robót obciążają Wykonawcę. Wykonawca obowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty.

6.2 Kontrola, pomiary i badania

6.2.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Kontrola materiałów przeprowadzana jest poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie budowlanym i przedmiotowych normach na podstawie dokumentów określających jakość, tj. atestów, deklaracji właściwości użytkowych oraz poprzez oględziny zewnętrzne.

6.2.3 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiORB i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie z dokładnością do 1 cm rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych,
- sprawdzenie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB oraz warunkami technicznymi określonymi przez producenta,
- sprawdzenie umocnienia wykopów,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- badanie odchylenia osi przewodu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów i uzbrojenia,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia sieci wodociągowej,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.4 Próba szczelności

Próbę szczelności przyłączy wodociągowych wykonać wg PN-EN 805 w trzech etapach:

- faza wstępna obejmująca okres relaksacji,
- próba spadku ciśnienia,
- zasadnicza próba szczelności.

W fazie wstępnej rurociąg należy przepłukać, odpowietrzyć wyrównując ciśnienie wewnątrz rurociągu do ciśnienia atmosferycznego i odczekać 60 min. celem relaksacji naprężeń w rurociągu. Po tym okresie należy szybko (nie dłużej niż 10 min.) i w sposób ciągły podnieść ciśnienie do poziomu ciśnienia próbnego równego 1,0 MPa. Ciśnienie próbne należy utrzymywać przez 30 min. przez dopompowywanie wody w sposób ciągły lub z krótkimi przerwami. W tym czasie należy przeprowadzić wzrokową inspekcję rurociągu, aby zidentyfikować ewentualne nieszczelności. Następnie przez okres 1h nie pompować wody i pozwolić badanemu odcinkowi na rozciąganie na skutek lepkością elastycznego pełzania. Odczytać wartość ciśnienia po upływie tego czasu. Jeżeli ciśnienie podczas fazy wstępnej spadnie o ponad 30% ciśnienia próbnego, to należy przerwać próbę i ustalić przyczyny nadmiernego spadku ciśnienia, które może być związane z nieszczelnością lub ze zmianą temperatury. Po ustaleniu przyczyny nadmiernego spadku ciśnienia, ciśnienie należy obniżyć do ciśnienia atmosferycznego i odczekać 60 min. przed powtórzeniem próby. W przypadku zakończenia fazy wstępnej z wynikiem pozytywnym, należy kontynuować procedurę badania.

Prawidłowa ocena zasadniczej próby szczelności jest możliwa pod warunkiem odpowiednio odpowietrzonego rurociągu. W związku z tym w końcu fazy wstępnej należy gwałtownie obniżyć ciśnienie w rurociągu o ok. 10-15% ciśnienia próbnego, poprzez upuszczenie wody z badanego odcinka. Następnie należy dokładnie zmierzyć ilość upuszczonej wody ΔV i obliczyć dopuszczalny ubytek wody ΔV_{\max} wg wzoru:

$$\Delta V_{\max} = 1,2 * V * \Delta p \left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e * E_R} \right)$$

gdzie:

V – objętość badanego odcinka rurociągu [l]

Δp – zmierzony spadek ciśnienia [kPa]

E_w – wsp. sprężystości objętościowej wody [kPa]

D – wewnętrzna średnica przewodu [m]

e – grubość ścianki rurociągu [m]

E_R – moduł sprężystości w kierunku obwodowym zależny od materiału rury [kPa].

Jeżeli ΔV jest większe od ΔV_{\max} oznacza to, że rurociąg jest zapowietrzony. Należy przerwać badanie, odpowietrzyć wodociąg i powtórzyć próbę. Jeżeli ΔV jest mniejsze od ΔV_{\max} można kontynuować badanie, obserwując i zapisując przez okres 30min. (zasadnicza próba szczelności) wzrost wartości ciśnienia spowodowany skurczem

wodociągu. Fazę próby głównej można uznać za udaną, jeżeli krzywa ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową i w ciągu 30 min. sytuacja ta nie ulega zmianie. Jeżeli linia zmian ciśnienia wykaże spadek, oznacza to nieszczelność badanego odcinka. Wówczas po sprawdzeniu i usunięciu nieszczelności próbę należy powtórzyć.

Po zakończeniu próby szczelności przewody wodociągowe należy przepłukać i zdezynfekować. Do dezynfekcji należy stosować podchloryn sodu w ilości chloru czynnego 20-30 mg Cl/1 dm³ wody, czas kontaktu powinien wynosić 48h. Po wykonaniu dezynfekcji należy sieć wodociągową ponownie przepłukać wodą.

6.2.5 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
- odchylenie wodociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego wodociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Roboty nie podlegają obmiarowi. Umowa oparta jest na zryczałtowanej cenie za wykonanie robót.

8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Odbiory techniczne robót składają się z odbiorów częściowych dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe rur wodociągowych,
- sprawdzenie szczelności połączeń,
- podsypka, obsypka oraz zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor. Odbiór końcowy może nastąpić tylko w przypadku pozytywnych wyników przeprowadzonych odbiorów robót zanikających, prób i pomiarów, jak również wykonania

wszystkich prac zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB oraz odpowiednimi normami i przepisami. Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego.

Odbiorowi końcowemu podlegają:

- dokumenty budowy,
- kontrola jakości materiałów (atesty, deklaracje, oględziny i ewentualne specjalistyczne badania),
- kontrola jakości robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przedstawić następujące dokumenty:

- Dokumentację Techniczną z naniesionymi zmianami,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- atesty, deklaracje wbudowanych materiałów,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- protokoły prób szczelności,
- protokoły odbiorów częściowych,
- oświadczenie Kierownika Budowy o wykonaniu przyłączy zgodnie z projektem, warunkami technicznymi oraz STWiORB.
- oświadczenie Kierownika Budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy i terenów sąsiednich.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś wady, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego.

9 ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót podstawowych będzie dokonane w systemie ryczałtowym. Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Inwestora w umowie na wykonanie robót. Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie roboty, czynności, wymagania i badania niezbędne do realizacji umowy, wszystkie roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Kwota ryczałtowa robót będzie obejmować:

- robociznę oraz wszelkie koszty z nią związane,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami towarzyszącymi,
- koszty pośrednie,
- koszty ogólne przedsiębiorstwa,
- koszty wszystkich robót tymczasowych,
- koszty badań, prób wykonanych zgodnie z wymaganiami Umowy,
- koszty uzyskania decyzji administracyjnych,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

Niniejszą specyfikację techniczną należy rozpatrywać łącznie z następującymi dokumentami:

- Ustawa z dn. 07.07.1994r. Prawo budowlane – t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351
- Ustawa o odpadach z dnia 14.12.2012r. – t.j. Dz. U. 2022 poz. 699
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. –t.j. Dz.U.2021 poz. 1213
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)

PN-EN 805:2002 PN-EN 805:2002/Ap1:2006 "Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych"

PN-B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

PN-EN 12201-2+A1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE) – Część 2: Rury

PN-EN 12201-3+A1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki

PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1. Wymagania ogólne.

PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2. Armatura zaporowa.

„Przebudowa przewodów wodociągowych na działkach nr ewid.: 665/6, 934, 933/1, 932, 931/1, 931/2 i 927 w msc. Samsonów Ciągłe, gm. Zagnańsk”.

PN-EN-1092-1	Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze stalowe.
PN-EN-1092-1	Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
PN-EN 1917:2004	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem szklanym i żelbetowe.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.