

EGZ.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**TEMAT: BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
W GMINIE NIELISZ**

**INWESTOR: Gmina Nielisz
Nielisz 279
22-413 Nielisz**

	Imię i nazwisko	Podpis
Opracował:	mgr inż. Joanna Curyło	

Zamość, kwiecień 2025r.

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. Nazwa zamówienia	3
1.2. Przedmiot i zakres robót	3
1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	3
1.4. Nazwy i kody robót	3
1.5. Określenia podstawowe	3
1.6. Informacje o terenie budowy i ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.6.1. Organizacja robót budowlanych	4
1.6.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	4
1.6.3. Ochrona środowiska	4
1.6.4. Warunki bezpieczeństwa pracy	5
1.6.5. Zaplecza dla potrzeb wykonawcy	5
1.6.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni	5
1.6.7. Ochrona przeciwpożarowa	5
1.6.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	5
2. MATERIAŁY	6
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	6
2.1.1. Wymogi ogólne	6
2.1.2. Źródła uzyskania materiałów i urządzeń	6
2.1.3. Materiały i urządzenia nieodpowiadające wymaganiom	6
2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów	6
2.1.5. Wariantowe stosowanie materiałów	6
2.1.6. Odbiór materiałów na budowie	6
2.2. Rury przewodowe	6
2.3. Rury ochronne	7
2.4. Armatura i kształtki	7
2.5. Bloki oporowe i inne umocnienia	7
2.6. Podsypka, obsypka i zasyпка	7
2.7. Materiały izolacyjne	8
3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	8
3.1. Rury przewodowe i ochronne	8
3.2. Armatura przemysłowa (zasuwy, kształtki)	8
3.3. Skrzynki uliczne	8
3.4. Kruszywo i piasek	8
4. SPRZĘT	8
5. TRANSPORT	9
5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	9
5.2. Transport rur przewodowych i ochronnych	9
5.3. Transport armatury	9
5.4. Transport skrzynek ulicznych	9
5.5. Transport kruszyw, piasku, mieszanki betonowej i zapraw	9
5.6. Transport elementów zabezpieczenia wykopów	10
6. WYKONYWANIE ROBÓT	10
6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	10
6.2. Roboty przygotowawcze i towarzyszące	10
6.3. Roboty ziemne	10
6.4. Przygotowanie podłoża	12
6.5. Montaż rurociągów	12
6.6. Montaż armatury	13
6.7. Przewierty	14
6.8. Próba szczelności, dezynfekcja, płukanie	14
6.9. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	14
6.10. Odwodnienie wykopów	14
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
7.1. Kontrola jakości materiałów	15
7.2. Kontrola jakości wykonania robót	15
7.3. Badania i pomiary	15
7.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	15
7.5. Dokumenty budowy	16

8. OBMIAR ROBÓT	16
8.1. Ogólne zasady obmiaru robót	16
8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów	16
8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	16
8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru	16
9. ODBIÓR ROBÓT	17
9.1. Rodzaje odbiorów robót	17
9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	17
9.3. Odbiór częściowy i końcowy	17
9.4. Odbiór pogwarancyjny	18
9.5. Zasady rozliczenia i płatności	18
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	18
10.1. Normy	18
10.2. Inne dokumenty	19

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W GMINIE NIELISZ

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemno-montażowych związanych z budową sieci wodociągowej rozdzielczej w Gminie Nielisz, w miejscowościach Wólka Nieliska, Ruskie Piaski.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy udzielaniu zamówienia i realizacji robót budowlanych.

Niniejsza specyfikacja związana jest z wykonaniem 2758 m sieci wodociągowej i obejmuje:

- sieć wodociągową rozdzielczą z rur PE100 PN10 SDR17 o średnicy 110 mm i długości 377,5m
- budowę uzbrojenia na sieci (zasuwy),

w ramach których zostaną wykonane roboty ziemne, prace montażowe rurociągów i armatury oraz ewentualne odtworzenia dróg, wjazdów i ogrodzeń oraz innych własności publicznych i prywatnych.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Do prac towarzyszących związanych z budową sieci należą:

- wykonanie pomiarów geodezyjnych, wytyczenie trasy sieci wodociągowej przed rozpoczęciem robót oraz inwentaryzacja powykonawcza,

Do robót tymczasowych zaliczamy:

- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie montażu i demontażu zabezpieczeń wykopów na czas montażu elementów sieci,
- wykonanie odwodnienia wykopów dla potrzeb prowadzenia robót ziemnych,
- wykonanie zabezpieczeń skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- zapewnienie dojazdu do posesji,
- badania wykonanych robót.

1.4. Nazwy i kody robót

CPV – 45000000-7 – Roboty budowlane

CPV – 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

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

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i przepisami.

1.6. Informacje o terenie budowy i ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość realizowanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania rozwiązań do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być obustronnie uzgadniane w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o wprowadzonych zmianach powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach koniecznych - również potwierdzone przez autora projektu. Zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych robót, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami dotyczącymi wykonywanych robót.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego. Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca uzyskał wszelkie niezbędne informacje dotyczące przedmiotu zamówienia, co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności, jakie mogą wpłynąć lub dotyczyć Oferty Przetargowej. Przyjmuje się, że Wykonawca oparł swoją Ofertę Przetargową na danych udostępnionych przez Zamawiającego oraz na własnych badaniach i wizjach terenu.

1.6.1. Organizacja robót budowlanych

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i specyfikację techniczną wykonania robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania protokołu odbioru końcowego). Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę stałych punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru robót.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.6.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Roboty nie naruszają interesów osób trzecich.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody elektryczne, gazowe, kanalizacyjne i wodociągowe, kable teletechniczne itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń w obrębie placu budowy, zgodę na ich przekroczenie. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca umożliwi dostęp właścicieli do poszczególnych posesji.

Wykonawca ma obowiązek naprawienia wszelkich szkód, jakie powstały w trakcie wykonywania robót i doprowadzenie tychże własności do stanu pierwotnego (naprawa dróg i wjazdów, dróg asfaltowych, ogrodzeń, uzbrojenie podziemne).

Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub wymieni uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

1.6.3. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie sposobu jego działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót budowlanych norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

1.6.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

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 niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Roboty prowadzone mają być pod nadzorem upoważnionego kierownika budowy. Pracownicy przed rozpoczęciem robót zostaną poinstruowani przez kierownika budowy co do zasad bezpieczeństwa ich prowadzenia.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy na czas trwania robót, aż do ich zakończenia i odbioru końcowego.

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.

W trakcie wykonywania robót w pobliżu chodników oraz jezdni, Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i oznaczenia w sposób widoczny zarówno w dzień i w nocy placu budowy dla ochrony pojazdów oraz pieszych, jak również wykonywanych robót.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.6.5. Zaplecza dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca zapewni we własnym zakresie.

1.6.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła i znaki ostrzegawcze, sygnały oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Zarządzającym realizacją budowy.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

1.6.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod

i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.1.1. Wymogi ogólne

Do budowy sieci wodociągowych mogą być stosowane wyłącznie wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty badawcze.

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami. Stosować materiały wg specyfikacji technicznej lub inne zastępcze o podobnych lub wyższych parametrach. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Do budowy mogą być użyte tylko materiały nie wykazujące uszkodzeń i pęknięć.

2.1.2. Źródła uzyskania materiałów i urządzeń

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót, w czasie ustalonym z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania i zamawiania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa jakości.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.1.3. Materiały i urządzenia nieodpowiadające wymaganiom

Materiały i urządzenia nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.1.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca w ustalonym czasie powiadomi o swoim zamiarze Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

Ponadto materiały powinny odpowiadać wymogom Polskich Norm a urządzenia powinny posiadać atesty techniczne lub deklaracje zgodności.

2.1.6. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, krajowymi ocenami technicznymi i deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

2.2. Rury przewodowe

Do budowy sieci wodociągowej stosować rury przewodowe ciśnieniowe z PE100 PN10 SDR 17 o średnicy 110mm, poprzez zgrzewanie. Rury i kształtki zgodne z normą PN EN 12201. Połączenia rur z armaturą żeliwną poprzez łączniki rurowo-kołnierzowe z uszczelką wargową z zabezpieczeniem przed przesuwaniem.

2.3. Rury ochronne

Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych. Powierzchnie ścianek powinny być od wewnątrz i zewnątrz odpowiednio zaizolowane.

Przy przejściach poprzecznych pod drogami utwardzonymi oraz w miejscach wskazanych w projekcie stosować rury osłonowe PE 100 SDR 17 PN 10 o średnicach 180mm, łączone poprzez zgrzewanie doczołowe.

Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą telekomunikacyjną i energetyczną wykonać przy użyciu rur osłonowych dwudzielnych.

2.4. Armatura i kształtki

Armatura występująca na wodociągu:

- zasuwki odcinające kołnierzowe DN 100 z miękkim uszczelnieniem krótkie wykonane z żeliwa sferoidalnego, malowane farbą epoksydową, korpus, pokrywa, klin z żeliwa sferoidalnego, klin nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką z gumy EDPM, trzpień ze stali nierdzewnej, uszczelnienie trzpienia 4 o-ringowe, śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej zabezpieczone masą zalewową, pełny, prosty przepływ przez zasuwę, Attest PZH;
- trójniki kołnierzowe T 100/100,
- łącznik rurowo-kołnierzowy do rur PE i PVC DN100 z uszczelką wargową z zabezpieczeniem przed przesuwaniem;
- obudowa teleskopowa trzpienia ze stali nierdzewnej;
- skrzynki uliczne żeliwne do zasuw.

Kształtki występujące na wodociągu:

- kolana, łuki łączone za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowo.

UWAGA: Stosować armaturę jednego producenta. Wszystkie kształtki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego pokryte farbą epoksydową, atest PZH. Armatura musi spełniać warunki określone w normach i przepisach.

2.5. Bloki oporowe i inne umocnienia

W miejscach włączenia do istniejącej sieci, występowania znacznych spadków wodociągu, pod zasuwami, trójnikami, kolanami, na załamaniach i zmianach kierunku trasy, końcówkach przewodów należy stosować umocnienia w postaci bloków oporowych prefabrykowanych z betonu zwykłego klasy B10 odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05 z zastosowaniem przekładki z folii budowlanej.

Umocnienia w postaci płyt betonowych wykonać wokół skrzynek do zasuw, pod zasuwę.

2.6. Podsypka, obsypka i zasyпка

Podsypka piaskowa zgodnie z normą PN-EN 13242 lub PN-EN 13043. Piasek gruby lub średni (U>5) o zawartości frakcji pylastej i ilastej < 5% według normy PN-EN 13043:2004.

Podsypka składa się z następujących warstw:

- wyrównawcza piaskowa 10 cm;
- na odcinkach występowania gruntów uplastycznionych wykonać 15 cm warstwę z kruszywa łamanego o średnicy do 32 mm o uziarnieniu ciągłym i zawartości frakcji pylastej i ilastej <5% na georuszcie.

Obsypka:

- strefa ochronna wokół i bezpośrednio nad rurą – piaskowa, zagęszczana warstwami grubości 0,1 – 0,3 m ręcznie lub mechanicznie;
- strefa do wysokości 30 cm nad rurą – zagęszczać ręcznie lub za pomocą lekkich ubijaków wibracyjnych 0,3 kN.

Zasyпка w drogach, wjazdach, nawierzchniach utwardzonych piaskowa z zagęszczeniem $I_s=1,00$ od głębokości 1,2 m w górę i $I_s=0,98$ od głębokości 1,2 m w dół, poza drogami zasyпка gruntem zagęszczona do $I_s=0,95$.

Wszystkie elementy betonowe ułożyć na podsypce piaskowej o gr. 10÷15 cm.

Do wykonania zasyпки można wykorzystać piasek z nienawodnionych warstw pozbawiony zanieczyszczeń, grud, kamieni, korzeni, gruntu zbrylonego, zamrożonego, śmieci i innych materiałów mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки.

Odcinki sieci gdzie w podłożu wystąpią grunty uplastycznione należy układać na podłożu wzmocnionym. Pod podsypką piaskową należy wykonać ławę gr. 15 cm z kruszywa łamanego o średnicy do 32 mm, o zawartości frakcji ilastej i pylastej < 5% układanej na georuszcie.

2.7. Materiały izolacyjne

Wszystkie materiały izolacyjne, które obejmuje dokumentacja projektowa muszą posiadać atest producenta i świadectwo dopuszczenia do stosowania.

3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

3.1. Rury przewodowe i ochronne

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo na płaskim, równym podłożu, które powinno być utwardzone i zabezpieczone przed uszkodzeniem rur i gromadzeniem się wód opadowych oraz spełniać warunki BHP.

Rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych nie mniejszych niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metra. Nie przekraczać wysokości składowania 1 m. Rury o różnych średnicach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o średnicach większych i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. Kształtki i złączki do rur powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków bezpieczeństwa.

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, zabronione jest stosowanie niewłaściwych narzędzi i metod przeładunkowych. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucenia, wleczenia pojedynczych rur lub wiązania rur. Rury chronić przed nadmierną długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzaniem od sztucznych źródeł ciepła. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo pożarowe.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

3.2. Armatura przemysłowa (zasuw, kształtki)

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

3.3. Skrzynki uliczne

Skrzynki uliczne powinny być składowane na otwartej przestrzeni, na utwardzonej i odwodnionej powierzchni, z dala od substancji działających korodująco. Składowisko może być nie utwardzone pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

3.4. Kruszywo i piasek

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

Sprzęt wykorzystywany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o dozorcze technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub dokumentacji projektowej, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej

dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

5. TRANSPORT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, zagwarantować bezpieczeństwo użytkowników dróg i pracowników na terenie budowy oraz zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury z tworzyw sztucznych, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem, stosując się do zaleceń producenta.

Rury przewozić pojazdami odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1,0 m. Wykonawca zabezpieczy rury przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących podczas ruchu pojazdu. Przy układaniu wielowarstwowym rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury.

Pierwszą warstwę rur układać na podkładach drewnianych szerokości co najmniej 0,1 m i wysokości co najmniej 0,06 m. Poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (tektura, folia). Rury powinny leżeć kielichami naprzemiennie.

Ładunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów.

Gdy rury załadowane będą teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza -5° do +30°C, przy temperaturach ujemnych zachować szczególną ostrożność, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

Łączniki do rur przewozić w pojemnikach.

5.3. Transport armatury

Armaturę należy przewozić krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

5.4. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki uliczne należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać na paletach i łączyć taśmą stalową.

Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5.5. Transport kruszyw, piasku, mieszanki betonowej i zapraw

Kruszywa i piasek mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu czy zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

5.6. Transport elementów zabezpieczenia wykopów

Drewno i elementy zabezpieczenia wykopów i konstrukcji betonowych należy przewozić w warunkach chroniących przed przemieszczaniem.

6. WYKONYWANIE ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami ST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego.

Roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby spełnić podstawowe wymagania określone w ustawie Prawo budowlane, to jest w szczególności bezpieczeństwa konstrukcji, pożarowego, użytkowania, ochronę środowiska oraz odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych, ochronę przed hałasem i drganiami oraz oszczędność energii.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność i koszty za dokładne wyznaczenia przebiegu i usytuowania wszystkich elementów robót zgodnie z informacjami określonymi w dokumentacji projektowej.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi. Jeśli Wykonawca stwierdzi rozbieżności powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia oznacza, że ewentualne roboty dodatkowe obciążą Wykonawcę.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z dokumentacją techniczną i ST, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych Wykonawców, to Inspektor Nadzoru zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inspektora Nadzoru na koszt Zamawiającego.

6.2. Roboty przygotowawcze i towarzyszące

Do wykonania robót przygotowawczych zadania wchodzi geodezyjne wytyczenie trasy sieci wodociągowej i inwentaryzacja powykonawcza.

Projektowane osie rurociągów należy wytyczyć i trwale oznaczyć w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Kołki osiowe wbija się na każdym załamaniu trasy. Na odcinkach prostych kołki osiowe należy umieszczać w odległości 30 – 50 m, przy czym na każdym odcinku należy utworzyć co najmniej 3 punkty. Ciąg reperów nawiązać do reperów sieci państwowej. W przypadku niedostatecznej ilości reperów wbudować repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazać inwestorowi. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót.

Miejsca występowania kolizji z infrastrukturą podziemną również oznaczyć trwale w terenie. Szczegółową lokalizację uzbrojenia przed wykonaniem wykopów przeprowadzić pod nadzorem właścicieli tych urządzeń.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu.

Ponadto Wykonawca w ramach robót przygotowawczych powinien:

- wyznaczyć miejsca składowania materiałów,
- ustalić drogi dowozu materiałów i sprzętu,
- ustawić prowizoryczne pomieszczenia socjalne, magazynowe i biurowe.

Plac budowy powinien być wygradzony i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Zagospodarowanie placu budowy powinno odpowiadać warunkom BHP.

W ramach robót przygotowawczych należy również przeprowadzić ewentualne karczowanie drzew i krzewów z oczyszczeniem terenu i wywozem materiału po wycince.

6.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne winny być wykonane po uprzednim zdjęciu wierzchniej warstwy gleby lub warstwy utwardzonej. Zdjęte wierzchnie warstwy składować w przyzmy. Po wykonaniu robót montażowych należy ponownie nasunąć wierzchnie warstwy na wykop. Należy zwrócić uwagę aby grunt z dolnych warstw wykopów nie znalazł się w miejscu gleby lub podbudowy utwardzonej.

Zdjęte lub uszkodzone nawierzchnie utwardzone (asfalt, beton, kostka lub tłuczeń) odtworzyć i przywrócić do stanu pierwotnego.

Urobek z objętości zabudowanego rurociągu należy rozplantować lub wywieźć w miejsce ustalone z Inwestorem.

Wykopy pod sieć projektuje się jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, zabezpieczone szalunkami na całej powierzchni. Ściany wykopów należy obudowywać tak, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu, zastosować szalunki systemowe dostosowane do warunków budowy.

Roboty wykonywać sposobem mechanicznym. W miejscach, gdzie niemożliwa będzie praca sprzętu, przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w zbliżeniach do obiektów budowlanych wykopy prowadzić ręcznie.

W bliskim sąsiedztwie budynków, słupów i studzienek przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia lub przemieszczania gruntu (przebiecia, przeciski).

Przejścia rurociągów przez wjazdy i inne tereny ułożone kostką brukową lub utwardzone wykonać rozkopem z odbudowaniem i doprowadzeniem do stanu pierwotnego lub przeciskiem bądź przewiertem w rurze ochronnej.

Przejścia poprzeczne pod drogami wykonać w rurach osłonowych na całej szerokości pasa drogowego. Prace w obrębie pasów drogowych drogi gminnej należy prowadzić zgodnie z pismami i decyzjami wydanymi przez zarządców. Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego.

W przypadku naruszenia nawierzchni drogowych lub innych nawierzchni utwardzonych należy odbudować warstwy konstrukcyjne dróg z materiałów o takich samych lub wyższych parametrach i niezwłocznie przywrócić elementy pasa drogowego do poprzedniego stanu technicznego.

W miejscach prowadzonych robót stosować odpowiednie zabezpieczenie i oznakowanie.

Przed rozpoczęciem budowy należy zawiadomić użytkowników istniejących sieci o planowanym terminie przystąpienia do robót (zgodnie z warunkami wydanymi przez odpowiednich użytkowników), zlokalizować istniejące uzbrojenie, którego odsłonięte przewody winny być odpowiednio zabezpieczone. Kable podwiesić na łątach stalowych opartych na ścianach wykopu. Uzbrojenie nie naniesione na planach sytuacyjnych, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach. Linie energetyczne napowietrzne będące w zasięgu pracy sprzętu mechanicznego na czas budowy wyłączyć spod napięcia. Przy skrzyżowaniu projektowanych rurociągów z siecią energetyczną na kablach założyć dwudzielne rury osłonowe o długości 2 m. Przy przecięciu projektowanego wodociągu z istniejącą siecią wodociągową, jeżeli odległość rurociągów jest mniejsza niż 0,2 m, zastosować rury osłonowe.

Każdorazowe wejście na posesję prywatną powinno być wcześniej ustalone z właścicielami. Uwzględnić wykonanie prac po okresie wegetacji roślin.

Po wykonaniu prac teren w obrębie prowadzonych robót przywrócić do stanu pierwotnego.

Zasady prowadzenia robót ziemnych:

1. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu.
2. Wykop wąskoprzestrzenny należy obudować z zastosowaniem np. szalunku pełnego z wyprasek stalowych ułożonych poziomo lub obudowy systemowej dostosowane do warunków budowy.
3. Szerokość wykopu uwarunkowana jest średnicą nominalną rury przewodowej oraz głębokością wykopu:
 - średnica nominalna rury $DN < 350 \rightarrow$ min. wielkość przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu 0,25 m,
 - głębokość wykopu (G):
 - $1,00 \text{ m} < G < 1,75 \rightarrow$ min. szerokość wykopu 0,80 m
 - $1,75 \text{ m} < G < 4,00 \text{ m} \rightarrow$ min. szerokość wykopu 0,90 m
 - $G > 4,00 \text{ m} \rightarrow$ min. szerokość wykopu 1,00 m.
4. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie, przy czym spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, w przypadku gruntów nawodnionych o około 20 cm. Wykop pogłębiać do wymaganej głębokości przed ułożeniem podsypki piaskowej lub obudowy wykopu. Wykop należy prowadzić bez naruszenia materialnej struktury gruntu.
5. Przy wykonywaniu wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości dolnej lub większej niż głębokości posadowienia tych budowli lub uzbrojenia podziemnego (wodociągi) należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.
6. W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami należy ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna

wykopu. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odległościach co 30 m. Łaty powinny mieć stałe, wyraźne oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawiać zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

7. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy zachować następujące warunki:
 - górne krawędzie obudowy wykopu powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśniętą przylegający teren,
 - powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza teren przylegający do wykopu.
8. Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi (wodociąg, kable elektryczne) powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń, zgodnie z odpowiednimi normami i dokumentacją projektową.
9. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop lub pozostawiony do zasypania po stwierdzeniu przydatności do stosowania wykopanego gruntu.
10. Wydobyta ziemia na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.
11. W odległościach nie przekraczających 20 m wykonać zejście (wyjście) po drabinie do wykopu.
12. Należy dołożyć wszelkich starań, aby prace ziemne i montażowe prowadzić w okresach suchych i bez opadów, dzięki czemu ograniczy się lub uniknie prac dodatkowych związanych z odwadnianiem, usuwaniem skutków rozmywania świeżo odsłoniętych gruntów i zamulania wykopów. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w czasie robót w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji na realizowanym odcinku można zastosować następujące metody odwodnienia: powierzchniową, drenażu poziomego lub depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.
13. Prace ziemne prowadzić starając się omijać występujące zadrzewienie, nie niszcząc istniejącej szaty roślinnej. W obrębie systemów korzeniowych drzew wykopy należy prowadzić ręcznie, a w razie konieczności zastosować przeciski. Wykopy nie powinny powodować obniżenia poziomu wód gruntowych. W przypadku zaistnienia potrzeby wycinki drzew i krzewów należy uzyskać zezwolenie na wycinkę oraz przewidzieć dosadzenia rekompensujące usuwane drzewa i krzewy. Nie składować urobku z wykopów ani innych materiałów i środków chemicznych pod koronami drzew. Prace rekultywacyjne wykonać tak, aby nie zmienić niwelety terenu.

6.4. Przygotowanie podłoża

1. Przewody należy układać w suchym wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy przeprowadzić odbiór techniczny wykopu.
2. Wodociąg prowadzić na głębokości min. 1,4 m od górnej krawędzi rury do poziomu terenu.
3. Rury układać na podsypce z piasku 10 cm, w obsypce z piasku 30 cm. Podłoże z wyprofilowaniem odpowiedniego spadku pod kielichy rur należy wykonać ręcznie. Do wykonania zasyпки można wykorzystać piasek z wykopu z nienawodnionych warstw, pozbawiony zanieczyszczeń, grud, kamieni, korzeni, gruntu zbrylonego, zamrożonego, śmieci i innych materiałów mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки.
4. Dla odcinków sieci, gdzie w podłożu występują grunty uplastycznione przewody należy układać na podłożu wzmocnionym. Pod podsypką piaskową należy wykonać ławę grubości 15 cm z kruszywa łamanego o średnicy do 32 mm, o zawartości frakcji ilastej i pylastej <5%.
5. Odchyłki grubości podłoża wzmocnionego i obsypki nie mogą przekraczać 10 mm.
6. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać 10 cm.
7. Różnice rzędnych wykonywanego podłoża do rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie może przekraczać ± 5 cm. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego, ani też jego zmniejszenie do zera.
8. Wilgotność zagęszczonego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić co najmniej 80% jej wielkości wg PN-B-02481:1998.

6.5. Montaż rurociągów

1. Roboty montażowe prowadzić w temperaturach otoczenia od 0° do +30°. Połączenia rur wykonywać w temperaturach nie niższych niż w wytycznych producenta rur.
2. Sposób montażu przewodu powinien zapewnić utrzymanie kierunków i spadku zgodnie z dokumentacją projektową.

3. Rury opuszczać na dno wykopu sposobem ręcznym, po wcześniejszym oczyszczeniu ich i sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.
4. Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu.
5. Osie łączonych odcinków muszą się pokrywać.
6. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu z wyłączeniem złącz.
7. Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.
8. Przewody muszą być układane ze spadkami podanymi w dokumentacji projektowej.
9. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów jak: kawałki drewna, kamieni, wyrobów betonowych itp.
10. Odchylenie ułożonego przewodu do ustalonego w dokumentacji projektowej kierunku nie powinno przekraczać 1cm.
11. Łączenie odcinków krótkich dokonać po docięciu rur do wymaganej odległości, sfrezowaniu jej końcówek i nałożeniu połączeń. Sfrezowanie rur powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rur i długość równą 2-krotnej grubości rury.
12. Głębokość posadowienia rurociągu zgodna z dokumentacją projektową.
13. Przy przejściach poprzecznych pod drogami rurociąg montować w rurze osłonowej PE. Minimalne zagłębienie od rzędnej terenu do wierzchu rury osłonowej zgodnie z dokumentacją projektową. Osiowość rurociągu w rurze osłonowej należy zapewnić prefabrykowanymi płozami dystansowymi rozstawionymi co 1,5 m i 0,15 m od końca rury osłonowej. Przestrzeń międzyrurową przy końcach rur ochronnych uszczelnić manszetą.
14. Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, wytycznymi podanymi w ST, instrukcją montażu rur dostarczoną przez producenta.
15. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.
16. Trasę sieci wodociągowej oznakować taśmą ostrzegawczą z wkładką stalową z napisem „uwaga wodociąg” o szerokości 20 cm, układaną 50 cm nad wierzchem rury. Dla rurociągów układanych metodą przewiertu (przecisku) zastosować rury przewodowe z dodatkowym płaszczem ochronnym z taśmą detekcyjną.
17. Po zakończeniu robót montażowych sieć poddać próbie ciśnieniowej. Po pozytywnych wynikach prób należy dokonać płukania i dezynfekcji podchlorynem sodu.

6.6. Montaż armatury

1. Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.
2. Sposób montażu kształtek i armatury powinien zapewnić utrzymanie kierunku zgodnie z dokumentacją i oznaczeniami na kształtkach i armaturze.
3. Kształtki i armaturę opuszczać do wykopu ręcznie.
4. Zasuwy należy instalować na węzłach i przy włączeniach do istniejącej sieci.
5. Teren wokół skrzynek do zasuw wybrukować płytami betonowymi. Pod zasuwę ułożyć umocnienia w postaci płyt betonowych. Pod skrzynki do zasuw umieścić płyty podkładowe. Wszystkie elementy betonowe ułożyć na podsypce piaskowej o gr. 10–15 cm. Poziom skrzynki zasuw powinien być dostosowany do poziomu terenu.
6. Na załamaniach i zmianach kierunku trasy, końcówkach przewodów, w miejscach włączenia do istniejącej sieci, występowania znacznych spadków wodociągu, pod zasuwami, trójkami, kolanami należy stosować umocnienia w postaci bloków oporowych z zastosowaniem przekładki z folii budowlanej zgodnie z normą BN-81/9192.
7. Zasuwy po zamontowaniu oznakować odpowiednio tabliczkami zawieszonymi na słupach lub najbliższych budynkach.
8. Kołnierze przy montażu wodociągu są elementami kształtek, złączek lub armatury. Przed montażem złączy kołnierzowych należy oczyścić powierzchnie połączeń. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki do śrub. Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śrub, nie więcej jednak niż 25 mm. W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno dociągać śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2 mm, z wyjątkiem przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń. Nie dopuszcza się stosowania uszczelki już używanych.

9. Elementy żeliwne – kształtki, złącza na połączenie uszczelką gumową, łącznikami lub śrubowe powinny być zabezpieczone powłoką bitumiczną (izolacja kształtek masą asfaltową). Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych odprysków i pęknięć.

6.7. Przewierty

Przewierty można wykonywać z powierzchni terenu lub poprzez wykopanie komór startowej i końcowej. Ściany komór należy zabezpieczyć przed osunięciem poprzez zastosowanie szalunków pełnych. Komory w gruntach nawodnionych odwodnić systemem igłofiltrów.

Wykonawca przed wykonaniem przewiertu powinien sprawdzić i zainwentaryzować istniejące uzbrojenie podziemne. Zastosowanie płytki sterującej pozwala na wciąganie rury na zadanej głębokości ze spadkiem założonym w projekcie.

6.8. Próba szczelności, dezynfekcja, płukanie

Sieć wodociągową należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z normą PN-EN 805 pozostawiając odkryte węzły i połączenia rur. Po uzyskaniu pozytywnych wyników można przystąpić do zasypywania wykopów.

Dezynfekcja wodociągu polega na wprowadzeniu do rurociągu roztworu wodnego podchlorynu sodu. Po upływie 24 godzin chlorowaną wodę należy usunąć, doprowadzając czystą wodę i przepłukać przewód do czasu aż woda na wypływie będzie pozbawiona zapachu i chloru. Po dokładnej dezynfekcji i płukaniu powinna być dokonana analiza fizykochemiczna i bakteriologiczna wody.

6.9. Zасыpanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami określonymi w dokumentacji projektowej. Użyty materiał i sposób zасыpania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Materiał zасыpkowy należy równomiernie układać i zagęszczać po obu stronach przewodu. Zасыpkę rur w strefie niebezpiecznej na wysokości 30 cm ponad obsypką wykonać materiałem pozbawionym kamieni i grud. Do wykonania zасыпки można wykorzystać piasek z nienawodnionych warstw pozbawiony zanieczyszczeń, grud, kamieni, korzeni, gruntu zbrylonego, zamrożonego, śmieci i innych materiałów mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zасыпки.

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych lub nie dogęszczonych przestrzeni w wypełnianym wykopie. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia zасыпки wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu określonej w PN-B-02481:1998.

Obudowę wykopu należy demontować stopniowo, w miarę układania kolejnych warstw zасыпки w taki sposób, aby nie doprowadzić do rozluźnienia gruntu w już zagęszczonych, niższych warstwach.

Wszelkie zmiany i odstępstwa należy uzgadniać. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu powinno być nie mniejsze niż -2%.

Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodów, przyczep itp. bezpośrednio na rurę.

Po zakończeniu prac należy przywrócić teren do stanu pierwotnego na całej długości tras rurociągów.

6.10. Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia wody gruntowej w czasie robót w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji na realizowanym odcinku można zastosować następujące metody odwodnienia: powierzchniową, drenażu poziomego lub depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Odwodnienie wykopów metodą powierzchniową poprzez odpompowywanie wody agregatem pompowym z napędem spalinowym z dna wykopu. Zrzut wypompowywanej z wykopów wody do przydrożnych rowów odwadniających.

Metoda drenażu poziomego - dla rurociągu układanego w gruntach nawodnionych na dnie wykopu ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm zastosować rurki drenarskie DN 100 - woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, a następnie zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu przez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów montowane za pomocą rury wplukującej. Koniec igłofiltru umieścić ok 1-2 m poniżej oczekiwanej głębokości, do której powinien zostać obniżony poziom wody. Igłofiltry wplukiwać w grunt po obu stronach wykopu, co 1 m naprzemiennie.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót. Decyzja o odwodnieniu podejmowana będzie na bieżąco w trybie nadzoru inwestorskiego, a rzeczywiste godziny pompowania należy przyjmować wg potwierdzonych przez inspektora wpisów do dziennika budowy. Zaleca się prowadzić roboty w okresach suchych, dzięki czemu prace odwodnieniowe będzie można częściowo ograniczyć.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać aprobaty techniczne, deklaracje zgodności lub świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Uregulowania dotyczące powyższych kwestii zawarte są w:

1. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1213),
2. Rozporządzeniu Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 3 lipca 2019 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (Dz.U. 2019 nr poz. 1230).

Wykonawca dostarczy Inspektorowi dokumenty, że stosowane wyroby budowlane posiadają ważne certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

7.2. Kontrola jakości wykonania robót

Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w przepisach, normach i niniejszej ST.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem sieci powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”. W przypadku, gdy w/w dokumenty nie obejmują wymaganych badań, stosowane będą wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Kontrola jakości wykonywanych robót dokonywana będzie poprzez porównanie wykonania z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

W szczególności przeprowadzona zostanie kontrola:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymogami ST,
- wykonania robót ziemnych,
- ułożenia przewodów,
- wykonania połączeń i szczelności przewodów,
- zgodności montażu urządzeń z DTR i wytycznymi producentów.

7.3. Badania i pomiary

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- badanie odchylenia osi rurociągu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów,
- sprawdzenie poprawności wykonania skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- sprawdzenie poprawności wykonania przejść pod przeszkodami terenowymi,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

7.4. 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 mm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 6,
- rzędne posadowienia skrzynek zasuw należy wykonać z dokładnością do ± 5 mm.

7.5. Dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- dziennik budowy,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję związaną z budową.

Dokumenty budowy należy przechowywać na terenie budowy.

Sporządzanie i wypełnianie dokumentów budowy należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi przepisami w tym zakresie.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w dokumentacji projektowej i ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu okresowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót polegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów,
- skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- zasypyany i zagęszczony wykop.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza niż 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem Zamawiającego.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

9.3. Odbiór częściowy i końcowy

Odbiory częściowe i końcowe dotyczą zakończonych elementów lub całości robót, a w szczególności robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór końcowy polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór ten nastąpi w terminie ustalonym w Umowie.

Zgłoszenia do odbioru w/w elementów dokonuje Wykonawca wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem Zamawiającego.

Końcowego odbioru technicznego instalacji należy dokonać po sprawdzeniu kompletności wykonania danego elementu i przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- protokoły badań szczelności instalacji (przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach),
- protokoły badań jakości wody (stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Do odbioru końcowego winny być przygotowane następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie robót,
- dziennik budowy,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej sieci,
- wyniki pomiarów kontrolnych.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań nie zostały spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Teren po budowie sieci powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- wykonania przewodów zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- doprowadzenia do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulic i sąsiadujących z budową nieruchomości.

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 ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9.5. Zasady rozliczenia i płatności

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w dokumentach umownych (ofercie) kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Cena kwoty umownej (ryczałtowej) musi obejmować:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę geodezyjną,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych, przewiertów, przecisków,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie do stanu pierwotnego,
- wykonanie projektu organizacji ruchu w pasie drogi powiatowej i opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- zapewnienie oznakowania, oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych STWiORB zgodnie z dokumentacją projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1	PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
2	PN-EN 12201-2	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
3	PN-EN 12201-3	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W GMINIE NIELISZ

		przesyłania wody oraz do kanalizacji ciśnieniowej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
4	PN-EN 545:2010	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych -- Wymagania i metody badań
5	PN-EN 1092-1+A1:2013-07	Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe
6	PN-EN 1514-1:2001	Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN -- Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek
7	PN-EN 1333:2008	Kołnierze i ich połączenia -- Elementy rurociągów -- Definicja i dobór PN
8	PN-EN 10242:1999/A1:2002 PN-EN 10242:1999/A2:2005	Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego
9	PN-EN 1074-1do5:2002	Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 1-5
10	PN-EN 736-1:1998	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Definicje typów armatury
11	PN-EN 736-2:2016-06	Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Część 2: Definicje elementów armatury
12	PN-EN 1171:2015-12	Armatura przemysłowa -- Zasuwy żeliwne
13	PN-M-74081:1998	Armatura przemysłowa -- Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
14	PN-M-74086:1998	Armatura przemysłowa -- Nasady rurowe
15	PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa -- Metoda ustalania wielkości elementu napędowego
16	PN-B-09700:1986	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
17	PN-B-02481:1998	Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
18	PN-B-06050:1999	Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne
19	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania
20	BN-8931-12:1977	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
21	BN-81/9192-04	Wodociągi wiejskie -- Bloki oporowe prefabrykowane -- Warunki techniczne wykonania i odbioru
22	BN-81/9192-05	Wodociągi wiejskie -- Bloki oporowe -- Wymiary i warunki stosowania
23	PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
24	PN-EN 206+A1:2016-12	Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
25	PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu
26	PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
27	PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
28	PN-EN ISO 9001:2015-10	Systemy zarządzania jakością -- Wymagania
29	PN-EN ISO 9001:2015-10	Systemy zarządzania jakością -- Wymagania

10.2. Inne dokumenty

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydane przez COBRTI Instal;
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2024 poz. 725 z późn zm.);
3. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz.U. 2024 poz. 757);
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1213);
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968);

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (t.j. Dz.U. 2023 poz. 873);
7. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 czerwca 2019 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (Dz.U. 2019 poz. 1230);
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.);
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294);
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401);
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126);
12. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454).