

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA ZADANIA:

„BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI
SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI KLEPIN,
GMINA DĘBNO - ETAP II”

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

KOD CPV 45110000-1

Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

KOD CPV 45231300-8

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. ST S-01.01 Sieć kanalizacji sanitarnej
2. ST S-01.02 Sieć wodociągowa

ST S-01.01 SIĘĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Klepin, gmina Dębno – etap II”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji sanitarnej w działkach objętych przedmiotową inwestycją.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze i rozbiórkowe,
- roboty ziemne i odwodnienie wykopów,
- roboty montażowe kanalizacji sanitarnej,
- budowa/posadowienie studni,
- kontrola jakości.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót i obejmują m.in.:

- kanalizację sanitarną z rur kanalizacyjnych PVC-U200 kl. S, lita, min. SN8 kN/m², SDR 34,
- studzienki kanalizacyjne: betonowe Ø1200 z betonu C35/45, wodoszczelnego W8, mała nasiąkliwość ≤5% i mrozoodpornego F150, odporne na korozję siarczanową (studnia do nabudowania na istniejącym kolektorze wg indywidualnego projektu producenta i dostosowana do panujących warunków w miejscu jej montażu – zgodnie z zapisami w dokumentacji projektowej).

1.4. Określenia podstawowe

Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót,

rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Kierownikiem budowy i projektantem.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Książka obmiarów – akceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Pas drogowy – wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Pobocze – część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem w zakresie branży, w której jest uprawniony.

Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia poszczególnych budynków z siecią kanalizacji sanitarnej.

Kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kolektor główny – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

Kanał nieprzetazowy – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) – na kanale nieprzetazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa (spadowa) – studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Komora robocza – zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka.

Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Spocznik – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Średnica nominalna – jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

Odległość bezpieczna – najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.

Rura ochronna – rura stalowa dla zabezpieczenia rurociągu przy skrzyżowaniu z drogą, zjazdem.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w odrębnych ST.

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, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z dokumentacją projektową oraz wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, ST oraz dziennikiem budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt i na warunkach odpowiednich służb geodezyjnych.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, dokumenty i opisy, na podstawie których Wykonawca zrealizuje zadanie.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia rozbieżności należy przekazać informację do

projektanta i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w celu wyjaśnienia. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (drogi) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, znaki „roboty drogowe”, światła ostrzegawcze, sygnaty, itp., 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.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez i w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnaty i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych oraz na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, 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.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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 pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami 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 zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i eksploatatora instalacji oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ze względu na to, że teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

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

Całość robót prowadzić zgodnie z:

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne.

Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;

- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje Wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

2. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Każdy materiał musi zostać zaakceptowany przez Inspektora i Zamawiającego. Podstawą do weryfikacji materiału będzie złożony przez Wykonawcę Wniosek o zatwierdzenie Materiałów i Urządzeń sporządzony wg wzoru przekazanego Wykonawcy przez Inspektora. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o swoim wyborze tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezaptaceniem za wykonaną pracę.

2.1. Rury kanalizacyjne

Rury i kształtki Ø200 PVC-U klasy S lite o jednorodnej strukturze przekroju, odporne na dichlorometan. Rury gwarantujące wysoki stopień szczelności i zabezpieczające przed infiltracją wody gruntowej, eksfiltracją ścieków do gruntu oraz spełniające wymogi dla średniego ruchu ulicznego. System projektowanych rur kanalizacyjnych posiada pełny asortyment kształtek (trójniki, łuki, nasuwki), przejść szczelnych oraz łączników z innymi materiałami.

Wymagania dotyczące rur PVC

Należy stosować cały system z rur i kształtek z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U. Nie dopuszcza się w ramach zaprojektowanego zakresu materiałowego, zastosowania na całym zadaniu rur i kształtek wyprodukowanych przez więcej niż jednego producenta.

Każda rura powinna być fabrycznie oznakowana zewnętrznie z opisem następujących podstawowych danych:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie szeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązująca norma.

Ponadto rury o średnicach $\geq \varnothing 200$ winny posiadać nadruk wewnętrzny w celu ich identyfikacji podczas inspekcji telewizyjnej, w tym co najmniej:

- technologia wykonania rury (rury lite jednorodne);
- średnica rury;
- sztywność obwodowa.

Każda kształtka powinna być fabrycznie oznakowana zewnętrznie z opisem następujących podstawowych danych:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie szeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- obowiązująca norma.

Właściwości rur i kształtek:

- połączenia kielichowe z uszczelką gumową (EPDM, TPE lub inne trwałe plastycznie) – uszczelki zgodnie z PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC;
- powierzchnia zewnętrzna rur gładka;
- struktura „lita” (jednorodna struktura ścianki w całej grubości);
- sztywność obwodowa nie mniejsza niż $SN=8 \text{ kN/m}^2$;
- szereg wymiarowy SDR 34;
- spełniają wymagania PN-EN 1401-1:2009;
- rury i kształtki odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane) potwierdzające odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-U;

- materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000 godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000 godzinowego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat).

2.2. Studnie betonowe na kanalizacji sanitarnej Ø1200

- studnie prefabrykowane wykonane wg normy PN-EN 1917:2004 z przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów;
- stopnie żłazowe podwójne stalowe w otulinie plastikowej (w/g normy PN-EN 13101:2005 zamocowane współosiowo jeden pod drugim (tzw. drabinka) w odległości pionowej 250 ± 5 mm;
- dennica z fabrycznie wykonaną kinetą, z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów;
- kręgi betonowe łączone na uszczelki elastomerowe stożkowe naciągane i odporne na agresywne działanie ścieków, kręgi betonowe wykonane wg normy PN-EN 1917:2004 spełniające wymagania normy PN-EN 681-1;
- połączenia kręgów spoinowane od wewnątrz i zewnątrz;
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy;
- w przypadku lokalizacji studni w jezdni asfaltowej należy zastosować włazy żeliwne „pływające” o następujących parametrach: materiał konstrukcyjny ramy i pokrywy – żeliwo sferoidalne, właz w klasie D400, rama okrągła, cylindryczna, z otworem 610 mm, elastomerowy pierścień tłumiący umieszczony w ramie zapewniający samo centrowanie pokrywy w ramie, zabezpieczenie przed poderwaniem oraz amortyzację i tłumienie drgań, możliwość otwarcia włazu za pomocą uniwersalnych narzędzi typu łom, kilof itp, osadzanie pokrywy na przegubie w ramie okrągłej, maksymalne otwarcie 130°, blokada pokrywy przy zamykaniu włazu w pozycji 90° dla celów bezpieczeństwa, konstrukcja pozwalająca na samoczynne odprężenie studni w przypadku wystąpienia gwałtownego nadciśnienia ścieków lub powietrza, przez samoczynne otwarcie i zamknięcie pokrywy, możliwość zamontowania zamka i wkładki antykradzieżowej, produkt zgodny z normą PN – EN 124, pokrywa z logo PWiK Dębno;
- dla studni zaprojektowanych w pozostałych nawierzchniach i w terenie zielonym stosować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym min C35/45, klasy D400, włazy wykonane z żeliwa sferoidalnego (okrągła rama i pokrywa), średnica wewnętrzna otworu ramy – 610 mm,

wysokość ramy – 100 mm, rama wyposażona w zaczepy do podnoszenia, rama włazu ażurowa pozwalająca na łatwiejsze wiązanie cementu podczas instalacji, elastomerowy pierścień tłumiący osadzony w ramie, funkcja „samocentrowania” pokrywy za pośrednictwem elastomerowego pierścienia, profil pierścienia tłumiącego powodujący zassanie pokrywy włazu i zabezpieczający ją przed poderwaniem, pokrywa bez zatrzasku, masa pokrywy nie mniejsza niż 75 kg, pokrywa osadzana na przegubie kulistym w ramie okrągłej, maksymalne otwarcie 130°, blokada pokrywy przy zamykaniu włazu w pozycji 90° dla celów bezpieczeństwa, konstrukcja pozwalająca na samoczynne otwarcie i zamknięcie pokrywy w celu wypuszczenia medium, w przypadku wystąpienia ciśnienia wewnątrz studni, możliwość doszczelnienia włazu – zabezpieczenie przed wodami opadowymi (wersja niewentylowana), produkt zgodny z normą PN-EN 124, wymagany certyfikat zgodności z normą wydany przez uprawniony podmiot – jednostkę certyfikującą, konstrukcja pokrywy pozwalająca na odpływ wody, multinarzędziowa skrzynka manewrowa (kilof, łom, dedykowany klucz);

- na terenach zielonych i nieutwardzonych wąż podnieść min. 5 cm ponad teren;
- w studniach zlokalizowanych w drogach innych niż asfaltowe wykonać pierścienie dystansowe, które łączone będą przy użyciu zaprawy szybkowiążącej modyfikowanej tworzywem sztucznym umożliwiającej regulowanie ich wysokości;
- przestrzeń pomiędzy płytą nastudzienną i pierścieniem odciążającym a kęrami studni rewizyjnej należy uszczelnić za pomocą pianobetonu;
- studnie wykonane z betonu C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwe ($\leq 5\%$) i mrozoodpornego (F150), odporne na korozję siarczanową.

Studnia włączeniowa na kanalizacji sanitarnej S1 zostanie wstawiona w miejsce istniejącej studni i wykonana wg indywidualnego projektu producenta. Musi być dostosowana do panujących warunków w miejscu jej montażu. Projekt ten musi zostać pozytywnie zaopiniowany przez Inspektora, Inwestora i Użytkownika.

W przypadku gdy włączenie do studni kanalizacyjnej zlokalizowane jest na wysokości powyżej 0,6m nad kinetą należy stosować włączenia kaskadowe z zewnętrzną rurą spadową. Lokalizację studni pokazano na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych.

Dopuszcza się stosowanie studni kanalizacyjnych o innych (wyższych) parametrach po uzyskaniu pozytywnej opinii Inwestora, Inspektora, Użytkownika i Projektanta.

2.3. Inne materiały

Kruszywo – piasek wykorzystany do podsypki i zasypki powinien odpowiadać wymaganiom wg normy PN-EN 13043:2004 oraz spełniać wymagania producenta rur. Wybór materiału do zagęszczania oraz metodę zagęszczania należy uzgodnić z Inżynierem/Inspektorem oraz Zamawiającym.

Pozostałe materiały:

- rury osłonowe dwudzielne do kabli elektrycznych;
- manszety uszczelniające z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej, do zamknięcia końcówek rur osłonowych;
- płozy (opaski dystansowe) do przeprowadzania rur przewodowych przez rury osłonowe;
- betony odpowiadające wymaganiom PN-EN 206-1, o wytrzymałości na ściskanie co najmniej C 8/10, C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30, C 30/37, C 35/45 oraz wodoszczelne o wskaźniku W8;
- zaprawa cementowa marki co najmniej „8” z dodatkiem uszczelniacza w stosunku 1,5% do masy zaprawy;
- stal zbrojeniowa - właściwości mechaniczne i technologiczne stali klasy od A-0 do AIII powinny być zgodne z wymaganiami PN-89/H-84023-06 i PN-82/H-93215;
- cegła kanalizacyjna wg PN-76/B-12037 o wytrzymałości co najmniej 25 MPa i nasiąkliwości maks. 12%;
- papa asfaltowa, lepiki, masy, roztwory asfaltowe na zimno wg PN-B-24620:1998;
- keramzyt do ocieplenia rurociągów zewnętrznych;
- maty grubości, co najmniej 20mm z pianki PE - współczynnik przewodzenia ciepła nie powinien być większy niż: 0,035 W/mK przy 10°C oraz 0,038 W/mK przy 40°C.

2.4. Składowanie materiałów na placu budowy

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane Materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4.1. Rury kanalizacyjne

Oryginalne opakowanie fabryczne rur, najczęściej w formie palety rur, nadaje się do składowania. Rury powinny być składowane na równym i gładkim podłożu wolnym od kamieni i innych materiałów

mogących spowodować uszkodzenia. Składowane rury i kształtki nie mogą być narażone na oddziaływanie rozpuszczalników oraz na kontakt z otwartym ogniem. Ponadto należy je chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, silnym zanieczyszczeniem uszczelnień tączników oraz przed obciążeniami punktowymi.

W przypadku późniejszego składowania bez opakowania fabrycznego, należy każdorazowo uzależnić ilość warstw rur od warunków gruntowych, miejscowych warunków przetadunku i bezpieczeństwa. Pod pierwszą warstwą rur powinny być ułożone drewniane kantówki, zapewniające wystarczającą powierzchnię nośną i by zapobiec nanoszeniu błota przez ściekającą wodę deszczową i przymarzaniu rur do podłoża. Rury powinny być magazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunieniem się. Rury kielichowe powinny być układane na przemian, końcówkami – kielichami.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Szczególną uwagę należy zwracać na zabezpieczenie zakończeń rur za pomocą specjalnych ochron (kapturki, wkładki). Nie dopuszcza się zrzucania elementów przy wyładunku. Nie dopuszcza się wleczenia pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy składować tak, by nie nastąpiły uszkodzenia mechaniczne rur, co dyskwalifikowałoby je jako materiał do wbudowania.

2.4.2. Studnie betonowe

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów. Wyroby należy składować na powierzchni wyrównanej i utwardzonej, umożliwiającej odprowadzenie wód deszczowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowania z zastosowaniem elastycznych przekładek zabezpieczających.

2.4.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.4.4. Kruszywo

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

2.5. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora.

3. SPRZĘT WYKONAWCY

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego Sprzętu Wykonawcy, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Liczba i wydajność Sprzętu Wykonawcy będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiOR i wskazaniach Inspektora. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt powinien być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia na dany Sprzęt Wykonawcy oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STWiOR przewidują możliwość wariantowego użycia Sprzętu Wykonawcy przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem Sprzętu Wykonawcy. Wybrany Sprzęt Wykonawcy, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Wykonawca powinien mieć możliwość skorzystania ze sprzętu odpowiadającego pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w niniejszej ST oraz określić wykaz Urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi w PZJ zatwierdzonym przez Inspektora.

W szczególności powinien mieć dostęp do następującego sprzętu:

- koparki, koparko-ładowarki, spycharki,

- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- beczkowozy,
- szalunki systemowe,
- żurawie budowlane samochodowe,
- wciągarki mechaniczne i ręczne,
- samochody skrzyniowe, samochody samowyładowcze o ładowności co najmniej 5 Mg i 5 ÷ 10 Mg,
- narzędzia tnące do cięcia rur,
- specjalistyczne urządzenia do wykonania przewiertów/przecisków,
- inny niezbędny sprzęt techniczny.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

4.1. Transport rur kanalizacyjnych

Rury mogą być przewożone transportem samochodowym, kolejowym lub wodnym. Przestrzeń ładunkowa środka transportu powinna być odpowiednio przygotowana. Sposób pakowania rur w fabryce jest każdorazowo dostosowywany do rodzaju środka transportu. Przewóz rur samochodami uregulowany jest odrębnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych. Przestrzeń załadunkowa skrzyni samochodu ciężarowego powinna mieć wymiary nie mniejsze od 2,4 x 127 x 2,5 m. Rury o długości 6 m pakowane są w formie ładunku paletowego umożliwiając za i wyładunek przy pomocy dźwigu lub wózka widłowego z boku lub z tyłu platformy. Przy pracach za i wyładunkowych oraz podczas transportu rur należy unikać uderzeń.

4.2. Transport kregów, płyt i studni

Transport kregów i płyt przykrywkowych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Liczba prefabrykatów ułożonych

na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia przed ich uszkodzeniem. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia przed ich uszkodzeniem. Bloczki i płytki betonowe powinny być przewożone dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Bloczki i płytki betonowe transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Bloczki i płytki betonowe luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek. Załadunek i wyładunek bloczków i płytek betonowych w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.4. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.5. Transport kruszyw

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

4.6. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymogami STWiOR, Dokumentacją Projektową, PZJ, oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność 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. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę i na koszt Wykonawcy. Wykonawca przystąpi do rozbiórki i budowy zgodnie z Pozwoleniem na Budowę, wydanym przez uprawniony organ. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia Materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, STWiOR, Dokumentacji Projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań Materiałów i Robót, rozbieżności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

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

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia Robót oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające.

Miejsca poboru energii elektrycznej do zasilania Terenu Budowy należy ustalić z Rejonem Energetycznym. Pobór wody może nastąpić po wcześniejszym zawarciu umowy z Gestorem sieci wodociągowych i na warunkach określonych przez Niego. Odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów Wykonawca uzgodni we własnym zakresie.

Wszelkie uszkodzenia ogrodzeń, podjazdów, ciągów pieszych, urządzeń lub innych nieruchomości zarządcy lub właścicieli danej działki, spowodowane przez prowadzenie Robót przez Wykonawcę i nie będące w zakresie Przedmiotu Zamówienia, spoczywa na Wykonawcy w ramach Jego umownego wynagrodzenia.

5.2. Roboty przygotowawcze

Po sfinalizowaniu spraw formalno-prawnych należy wytyczyć oraz w sposób trwały i widoczny oznakować w terenie lokalizację projektowanych obiektów. Prace te winny być wykonane przez wyspecjalizowane służby geodezyjne. Przed rozpoczęciem robót należy:

- zapoznać się z warunkami uzgodnień załączonych do projektu,
- zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego oznakowanie punktów osnowy geodezyjnej celem zabezpieczenia przed zniszczeniem w czasie budowy,
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi oraz trwale i widocznie oznakować,
- powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu i właścicieli działek o terminie rozpoczęcia robót.

5.3. Odwodnienie wykopów

Przy wysokim poziomie wód gruntowych, należy wykonać odwodnienie pompami powierzchniowymi lub zestawem igłofiltrów. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewniają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchnia gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi władzami.

W przypadku stwierdzenia innych warunków gruntowo-wodnych, aniżeli wynika to z dokumentacji geotechnicznej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia badań geotechnicznych aby określić poziom wody gruntowej na dzień wykonywania robót i sporządzić projekt odwodnienia i szalowania wykopów oraz prowadzić dziennik pompowań. Wszystkie czynności muszą odbywać się w porozumieniu z Zamawiającym i Inspektorem.

5.4. Roboty ziemne

Przy wykonaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez nadanie odpowiedniego kształtu lub odpowiednie szalowanie. Wykopy w drogach i w warunkach bliskiej zabudowy winny być wykonywane odcinkami, jako wąskoprzestrzenne. Wykopy w drodze wykonać w sposób mechaniczny. Na skrzyżowaniu i zbliżeniu tras realizowanych sieci z innym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie z odeskowaniem i rozparciem ścian wykopów balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z PN-B-06050:1999 - Roboty ziemne wymagania ogólne oraz z PN-B10736:1999 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - warunki techniczne wykonania. Roboty ziemne można wykonywać sposobem mechanicznym lub ręcznym. Przed wykonywaniem wykopów należy ustalić trasy istniejących sieci wykonując wykopy kontrolne. W przypadku wykonywania wykopów przy temperaturach ujemnych należy chronić dno wykopu od przemarzania. W razie nienależytej ochrony przemarzniętą warstwę gruntu należy usunąć.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem między krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji, kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy niż kąt jego stoku naturalnego. W przypadku niemożliwości zachowania warunków określonych powyżej wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub przesunięty tak, aby odległość podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu, lecz nie mniejsza niż 5 m. Jeżeli grunt z wykopu nadaje się do zasyпки można go składować, w miejscach umożliwiających to, obok wykopu. Jeżeli grunt z wykopu nie nadaje się do zasyпки należy dokonać wymiany gruntu. Nadmiar gruntu należy wywieźć.

W miejscach występowania istniejących sieci uzbrojenia terenu miejscowo można wykonać drewnianą obudowę wykopu. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową przez odpowiednio wyprofilowany teren i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren. Odwodnienie wykopów dostosować do lokalnych warunków hydrogeologicznych. Drabiny do wejścia (zejścia) z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu w odległościach nie przekraczających 20 m. W miejscach przejść i przejazdów nad wykopem należy wykonać kładki dla pieszych i drewniane mostki przejazdowe umożliwiające dojazd do posesji. Kładki i mostki powinny być zabezpieczone barierami ochronnymi z poręczami, listwą środkową i krawężnikiem.

Rurociągi kanalizacji sanitarnej należy układać na podsypce z piasku o wysokości 20 cm. Po ułożeniu kanalizacji należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-B-11113:1996. Studnie betonowe należy posadzić na podsypce cementowo-piaskowej. Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonego gruntu. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 0,30 m ponad rurę. Prace winny być wykonywane zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami wiedzy technicznej. Po zakończeniu robót ziemnych Wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu właściwego, pod rozpoczęcie robót drogowych, łącznie z zagęszczeniem gruntu wg wytycznych Zarządców, a w pozostałych miejscach uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wykonawca na terenie prowadzenia robót odpowiada za ochronę wszystkich instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentacji projektowej branży sanitarnej. Wykonawca zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie. Zaleca się, aby Wykonawca uzyskał od odpowiednich władz potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego.

W przypadku natrafienia w trakcie realizacji robót na niezinventaryzowane urządzenie podziemne, należy niezwłocznie przerwać roboty, zabezpieczyć urządzenie, wezwać Kierownika Budowy, Nadzór, Projektanta oraz właściciela urządzenia w celu ustalenia dalszego trybu postępowania.

5.5. Roboty montażowe

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami branżowymi. Ze względu na to, że roboty budowlane prowadzone będą na istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, w czasie robót należy zapewnić ciągłość odbioru ścieków z zabudowań objętych istniejącą kanalizacją. Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia z użytkownikiem sieci tymczasowego miejsca odbioru ścieków doptywających z istniejących kolektorów oraz ująć w kosztach wykonania robót tymczasowe przepompowywanie ścieków.

5.5.1. Rurociągi

Rurociągi należy wykonywać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi. Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy przewodów. Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Przed przystąpieniem do montażu rurociągów należy sprawdzić niweletę dna wykopu oraz jakość rur, grubość podsypki i stopień jej zagęszczenia; rury na dnie wykopu należy układać na podłożu suchym, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury – zgodnie z projektowanymi spadkami; budowę rurociągu należy prowadzić zgodnie z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami dostosowanymi do długości rur; w miejscach złączy należy wykonać dołki montażowe o głębokości dostosowanej do średnicy zewnętrznej złącza.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie jego elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Przewody kanalizacji sanitarnej o średnicach dn200 i większych należy poddać inspekcji TVC z raportem.

5.5.2. Studnie kanalizacyjne

Prefabrykowane elementy studni (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) należy łączyć za pomocą uszczelek gumowych, stożkowych. Do montażu uszczelki należy użyć smarów poślizgowych. Połączenie elementów za pomocą uszczelek jest szczelne i odporne na skutki przemieszczeń bocznych. Pierścieni dystansowe łączone są przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10mm. Przejście kanałów przez ściany studni wykonane się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studni fabrycznie osadzone są króćce połączeniowe. Studnie należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na podsypce cementowo-piaskowej (o grubości co najmniej 10 cm i średnicy większej od wymiaru zewnętrznego studni o minimum 10 cm).

Montaż studni należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz wytycznych producenta.

Na kolektorach zbiorczych należy stosować kaskady zewnętrzne, każdorazowo konsultując to z Inspektorem.

5.5.3. Roboty nawierzchniowe

Roboty nawierzchniowe - odtworzeniowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi Zarządców dróg. Prace winny być wykonywane zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami wiedzy technicznej. Po zakończeniu robót ziemnych Wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu pierwotnego, łącznie z zagęszczeniem gruntu wg wytycznych Zarządców.

5.5.4. Metody bezwykopowe

1. Przecisk (przewiert) rurą ochronną stalową. W miejscach poprzecznych przejść pod drogami, przejść obok drzew w odległościach mniejszych niż 1,0 m i obok słupów w odległościach mniejszych niż z 2,5 m (licząc odległości między osią przewodu i osią obiektu) oraz miejscach wskazanych w niniejszym projekcie, należy zainstalować rury używając metod bezwykopowych, instalując rurę przewodową w rurze ochronnej. Roboty należy wykonać zgodnie z normą i Dokumentacją Projektową oraz należy spełnić poniższe wymagania: technologia wykonania robót musi być zgodna z wytycznymi wybranego producenta rur z zastosowaniem odpowiednio dobranych rur przeciskowych

oraz urządzenia do przewiertu; jako rury ochronne zastosować rury stalowe; przed wykonaniem przejścia należy wykonać umocnione komory robocze oraz ścianę oporową; wykonać wykop na głębokość dostosowaną do zagłębienia przewodu i posadowienia rury ochronnej; wiertnicę opuścić na dno wykopu i zmontować, wykonać wiercenie, a urobek z przewiertu usuwać na zewnątrz dołu montażowego, w miejscach wykonanych przecisków (przewiertów) rurą ochronną, należy rurę przewodową przeciągnąć przez rurę ochronną. Odcinek rury przewodowej przeznaczony do ułożenia w rurze ochronnej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem go do rury ochronnej. Do komory startowej opuścić rury przewodowe. Na rurze przewodowej wprowadzanej do rury osłonowej, należy montować pierścienie centrujące (płozy). Płozy mocowane do rury przewodowej w rozstawie maksymalnie co 1 m, a końcówki rury osłonowej zabezpieczyć manszetami. Ubytki izolacji fabrycznej rur osłonowych oraz miejsca spawania zabezpieczyć poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną. Uzupelnienia zewnętrznej powłoki izolacyjnej w przypadku rur stalowych należy wykonać wg PN-82/B-01801 i PN-86/B-01811 oraz zgodnie z Instrukcją ITB nr 240 i 259.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie próby, badania, sprawdzenia i kontrole muszą być zgodne z odpowiednimi normami, zasadami wiedzy technicznej i właściwymi wytycznymi.

6.1. Program Zapewnienia Jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Programu Zapewnienia Jakości (PZJ) przed przystąpieniem do realizacji inwestycji. W PZJ należy przedstawić zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiOR oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora. PZJ będzie zawierać, co najmniej:

1) Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie oraz oznakowanie Robót,
- PBiOZ,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób (imię, nazwisko, stanowisko, nr telefonu kontaktowego) odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót, dla każdej z poszczególnych branż,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi,
- metody ograniczenia oddziaływania Robót na środowisko.

2) Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz Urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu razem z metodami załadunku i rozładunku Materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie Urządzeń, i metody geodezyjne itp.) prowadzonych podczas dostaw Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z Materiałami i Robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do wykonywania Robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność Sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych Materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia Robót zgodnie z PZJ.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania Robót

W czasie wykonywania Robót Wykonawca powinien prowadzić doraźną kontrolę wszystkich asortymentów Robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową i STWiOR. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie Robót zgodnie z wymaganiami nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

6.4. Zasady kontroli jakości Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia (umocnienia) wykopów,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub innego wymaganego materiału,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności lokalizacji z dokumentacją projektową przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studni i pokryw włączowych,
- wykonanie próby szczelności na infiltrację/eksfiltrację wybudowanej sieci,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją części metalowych.

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 rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego rurociągu 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).

Wykonawca jest zobowiązany do cotygodniowego raportowania Inspektorowi (drogą elektroniczną) postępu prac. Miesięczne raporty o postępie będą przygotowywane przez Wykonawcę według wzoru opracowanego przez Inspektora i będą przedkładane w 2 egzemplarzach papierowych i w wersji elektronicznej, co miesiąc w ciągu 5 dni roboczych od ostatniego dnia okresu, do którego się odnosi. Pierwszy raport winien obejmować okres do końca pierwszego miesiąca kalendarzowego następującego po terminie rozpoczęcia robót. Inspektor, według swojego uznania, może wymagać dodatkowych raportów poza miesięcznymi i tygodniowymi. W takim wypadku Inspektor ustali zawartość raportów i terminy dostarczania.

6.5. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie niezbędne dokumenty,
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora,
- sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

6.6. Inspekcja telewizyjna kanału

Przed oddaniem kanału do eksploatacji należy dokonać wewnętrznej inspekcji telewizyjnej wykonanych kanałów w obecności Inspektora. Rury muszą posiadać wewnętrzne oznaczenia umożliwiające jednoznaczne określenie ich parametrów technicznych przy wykonywaniu inspekcji. Po dokonaniu inspekcji należy przekazać Inspektorowi następujące materiały jako załącznik do protokołu odbioru:

- płytę CD lub DVD z nagraniem inspekcji wraz ze zdjęciami i oceną techniczną, opisem miejsca inspekcji, z zapisem spadków chwilowych, odległości oraz daty i godziny wykonania,
- komplet raportów wraz z precyzyjnym umiejscowieniem wszelkich uwag i usterek, raport w formie uproszczonej i graficznej wraz z mapą, gdzie należy wskazać badane odcinki.
- wykres poziomy rurociągu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla budowy kanalizacji sanitarnej jest:

- m - dla wykonanego i odebranego rurociągu kanalizacji sanitarnej (danej średnicy), mierzony w osiach studni, z uwzględnieniem elementów dodatkowych np. rur osłonowych, przeciskowych,

- kpl. - dla wykonanej i odebranej studni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, w terminie uzgodnionym z Inspektorem. Szczegółowy opis procedury odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu jest zawarty w poszczególnych częściach STWiOR dla poszczególnych rodzajów robót. Odbiór zostanie potwierdzony protokołem. Przedmiotem odbiorów i badań będą:

- zgodność wykonania z ST, Dokumentacją Projektową i uprzednimi ustaleniami,
- materiał rurociągu,
- połączenia przewodów,
- szczelność przewodów.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym. Odbioru dokonuje Inspektor. Odbiór zostanie potwierdzony protokołem.

8.3. Odbiór końcowy

W zależności od wymagań zawartych w Pozwoleniu na Budowę dotyczących zgłoszenia zakończenia Robót do nadzoru budowlanego lub zgłoszenia zakończenia Robót i uzyskania pozwolenia na użytkowanie, Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inspektorowi wszelkich dokumentów formalno-prawnych niezbędnych do złożenia wniosku o pozwolenie na użytkowanie lub zgłoszenia o zakończeniu robót budowlanych do odpowiedniego organu administracyjnego. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inspektora. Po potwierdzeniu tego faktu przez Inspektora, zostanie ustalony termin rozpoczęcia odbioru końcowego zgodnie z umową.

Odbiór zostanie przeprowadzony przy udziale Komisji, w skład której wchodzić będą minimum Wykonawca, Przedstawiciel Zamawiającego i Inspektor. Wynik odbioru potwierdzony zostanie stosownym protokołem po zakończeniu oceny na podstawie m.in. przedłożonych dokumentów, wyników badań i sprawdzeń. W przypadku, gdy Komisja stwierdzi brak możliwości odbioru końcowego robót, wyznaczony zostanie nowy termin dla jego ponownego przeprowadzenia. Termin wykonania robót poprawkowych, uzupełniających i usuwających ewentualne usterki wyznaczy komisja.

Do rozpoczęcia Prób Końcowych Wykonawca dostarczy Inżynierowi następujące dokumenty w dwóch egzemplarzach:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- kopię Dziennika Budowy,
- szczegółową powykonawczą dokumentację geodezyjną wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- mapę powykonawczą sporządzoną przez uprawnionego geodetę, przyjętą do powiatowego zasobu geodezyjnego,
- protokoły z przeprowadzonych wcześniej odbiorów,
- protokoły z wynikami badań zagęszczenia gruntu,
- protokoły z badań szczelności rurociągów i studzienek,
- protokół odbioru nawierzchni jezdni i chodników, pobocza wydany przez Zarządcę dróg,
- deklaracje zgodności/aprobaty, dopuszczenia dla wszystkich materiałów i elementów,
- instrukcje eksploatacji i konserwacji,
- instrukcje wykonania prób końcowych,
- protokół z wykonania inspekcji TV sieci kanalizacji grawitacyjnej wraz z nagraniem filmów na płyty DVD i mapą z zaznaczonym fragmentem sieci oraz raportów z inspekcji objętej niniejszym protokołem,
- oświadczenie Kierownika Budowy/Robót zgodne z wymaganiami właściwych przepisów,
- inne dokumenty wymienione w Umowie i wymagane przepisami.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie zaistniałych w okresie gwarancyjnym usterek i wad. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu oraz opinii Użytkownika z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. niniejszej ST. **W celu sprawdzenia aktualnego stanu technicznego przewodów kanalizacyjnych, Wykonawca jest zobowiązany do wyczyszczenia i dokonania ponownej wewnętrznej inspekcji telewizyjnej eksploatowanych kanałów.** Najpóźniej na 30 dni przed

planowanym terminem inspekcji pogwarancyjnej, Wykonawca jest zobowiązany skutecznie zawiadomić przedstawiciela Zamawiającego i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Inspektor ma obowiązek wzięcia udziału w prowadzonej inspekcji i bieżącej jej kontroli. Wszelkie czynności związane z prowadzeniem wymienionych prac, Wykonawca winien uzgodnić z Użytkownikiem i Zamawiającym. Po dokonaniu inspekcji należy przekazać Inspektorowi materiały opisane w punkcie 6.6. niniejszej ST, jako załącznik do protokołu odbioru pogwarancyjnego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zapłacie podlegają rzeczywiście wykonane roboty potwierdzone odpowiednimi dokumentami wg zasad określonych w Umowie. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa wycenionej pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-EN 124:2000	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-87/B-010700	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, Terminologia.

PN-93/H-74124	Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-62/8738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-86/B-01300	Cementy. Terminy i określenia.
PN-88/B-30030	Cement. Klasyfikacja.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.
PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
BN-85/6753-02	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
BN-78/6354-12	Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

UWAGA!

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonym prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje Wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

ST S-01.02 SIĘĆ WODOCIĄGOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych przy budowie sieci wodociągowej w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Klepin, gmina Dębno – etap II”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rurociągów wodociągowych w działkach objętych przedmiotową inwestycją.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty ziemne,
- roboty odwodnieniowe wykopów,
- roboty montażowe rurociągów wodociągowych,
- montaż uzbrojenia: węzłów wodociągowych,
- roboty pomiarowe,
- próby i badania,
- roboty odtworzeniowe
- kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

Sieć wodociągowa – sieć wodociągowa, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.

Przewód wodociągowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

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

Hydranty przeciwpożarowe – służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.

Średnica nominalna – jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

Ciśnienie robocze – wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

Odległość bezpieczna – najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.

Zgrzewanie – metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.

Zgrzewalność – podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.

Złącze zgrzewane – połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

Zgrzeina – miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.

Rura ochronna – rura stalowa lub tworzywowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą .

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w odrębnych ST.

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, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z dokumentacją projektową oraz wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, ST oraz dziennikiem budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt i na warunkach odpowiednich służb geodezyjnych.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, dokumenty i opisy, na podstawie których Wykonawca zrealizuje zadanie.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia rozbieżności należy przekazać informację do projektanta i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w celu wyjaśnienia. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (drogi) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, znaki „roboty drogowe”, światła ostrzegawcze, sygnaty, itp., 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.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez i w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje

i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych oraz na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, 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.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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 Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami 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 zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przetożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i eksploatatora instalacji oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ze względu na to, że teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

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

Całość robót prowadzić zgodnie z:

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne.
Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje Wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

2. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Każdy materiał musi zostać zaakceptowany przez Inspektora i Zamawiającego. Podstawą do weryfikacji materiału będzie złożony przez Wykonawcę Wniosek o zatwierdzenie Materiałów i Urządzeń sporządzony wg wzoru przekazanego Wykonawcy przez Inspektora. Rury i kształtki muszą posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, w którym jest zawarte dopuszczenie do stosowania wyrobu do wody pitnej, muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez akredytowany ośrodek badawczy oraz spełniać wymogi szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 1,0 MPa.

Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o swoim wyborze tak szybko, jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.1. Rury ciśnieniowe i kształtki

Rurociągi zaprojektowano z rur ciśnieniowych polietylenu dn110, dn90 i dn32 PE100-RC PE/PE SDR17 PN10 wg normy PN-EN 12201-2:2012, łączonych elektrooporowo. Rury dwuwarstwowe typu TYTAN PE/PE produkowane z PE typu 100-RC o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz odporność na korozję naprężeniową. Warstwa wewnętrzna - podstawowa wytłaczana z polietylenu klasy PE 100-RC, warstwa zewnętrzna (stanowiąca ok. 10% grubości ścianki rury) również z polietylenu PE 100-RC. Obie warstwy są ze sobą połączone molekularnie - lita konstrukcja ścianki rury.

Wymogi dla rur wodociągowych: certyfikaty i dokumenty - ISO 9001 lub 9002, ocena higieniczna PZH, deklaracja zgodności producenta, karta katalogowa.

Kształtki elektrooporowe: nowe, zapakowane w zgrzewany worek foliowy; o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki; posiadające indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki; posiadające kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru.

Rury i kształtki muszą posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, w którym jest zawarte dopuszczenie do stosowania wyrobu do wody pitnej, muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez akredytowany ośrodek badawczy oraz spełniać wymogi szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 1,0 MPa. Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązująca norma.

Jednorodność materiałowa.

Rury do zabudowy w ramach inwestycji powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej DE i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.

2.2. Uzbrojenie sieci

W miejscu włączenia w czynną sieć wodociągową należy zabudować węzeł wodociągowy (W1) zgodnie z załączonym rysunkiem (rys. nr 5). W widocznym miejscu na słupku betonowym należy umieścić tabliczkę informacyjną określającą miejsce montażu zasuwy lub innego uzbrojenia, oznakowaną

zgodnie z normą: PN-86 B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”. Tablic używać tworzywowych z wymiennymi cyframi/literkami. Włączenie do istniejącego rurociągu PVC DN110 (w węźle W1)) winno być wykonane zgodnie z warunkami i na zasadach określonych przez Użytkownika - PWiK w Dębnie.

Wymogi dla zasuw DN100 i DN80:

1. Certyfikaty i dokumenty - ISO 9001 lub 9002, ocena higieniczna PZH, deklaracja zgodności producenta, karta katalogowa, zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1 i PN-EN 1074-2, PN-EN 1171, kotnierze przyłączeniowe zgodne z PN-EN 1092-2:1999; znakowanie wyrobu zgodne z PN-EN 19, PN-EN 1074, ochrona antykorozyjna wg normy PN-EN ISO 12944-5, potwierdzona certyfikatem GSK RAL na proces oraz produkt.
2. Rozwiązania materiałowe - zasuw kotnierzowe, żeliwne, z miękkim uszczelnieniem; ciśnienie nominalne min PN10; zasuwa musi mieć możliwość zabudowy bezpośrednio w ziemi, gładki pełny przelot bez gniazda; korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15; prosty przelot zasuwy, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia; klin wulkanizowany na całej powierzchni gumą NBR (lub EPDM); wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego; trzpień niewznoszący ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kotnierzem trzpienia; uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa oringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium, z możliwością wymiany o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy; korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem; uszczelka czyszcząca zabezpieczająca korek górny uszczelnienia trzpienia przed penetracją zanieczyszczeń z zewnątrz; śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową; ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5; zasuw należy posadzić na bloku z betonu klasy C 16/20 o min. wymiarach w rzucie 0,4 x 0,4 m i wysokości 0,2 m.

Jako uzbrojenie sieci wodociągowej dla zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz odwodnienia sieci zaprojektowano hydranty nadziemne DN80 oznaczone jako Hn. Węzły hydrantowe wyposażać w zasuwę odcinającą z żeliwa sferoidalnego typu DN80mm z obudową i skrzynką uliczną, kolano stopwe sprzęgające kotnierzowe DN80, króciec żeliwny kotnierzowy DN80, kolano 90° żeliwne kotnierzowe DN80 (układ węzła boczny). Węzeł hydrantowy połączyć z proj. wodociągiem za pomocą żeliwnego trójnika kotnierzowego równoprzelotowego DN80 oraz tulei kotnierzowych Ø90/80, z luźnym kotnierzem stalowym i uszczelką płaską (powlekane polipropylenem lub ze stali

nierdzewnej). Zasuwy i akcesoria do zasuw tj. skrzynki uliczne, obudowy teleskopowe powinny pochodzić od jednego producenta.

Hydranty nadziemne DN80 z podwójnym zamknięciem powinny spełniać następujące parametry:

1. Certyfikaty i dokumenty - ISO 9001 lub 9002, deklaracja zgodności producenta, Certyfikat dopuszczenia do stosowania w ochronie p. pożarowej wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej, Atest higieniczny PZH, karta katalogowa, wyrób zgodny z PN-B-02863:1997, PN-EN 14384:2009, kotnierze przyłączeniowe zgodne z PN-EN 1092-2:1999; oznaczenie zgodne z PN-EN-19: 2005 i PN-EN-1074-6: 2009, ochrona antykorozyjna wg normy PN-EN ISO 12944-5.

2. Rozwiązania materiałowe - ciśnienie robocze PN16; wydajność hydrantu przy ciśnieniu nominalnym 0,2MPa min. 10dm³/s, współczynnik przepływu Kv min. 110 m³/h, z podwójnym zamknięciem z zabezpieczeniem w przypadku złamania, z dodatkowym zabezpieczeniem przed przepływem w postaci zaworu kulowego umieszczonego poniżej grzyba, z samoczynnym odwodnieniem z chwilą odcięcia przepływu medium; dwie nasady boczne typ B (75) wg DIN 14318, możliwość obracania żeliwnej górnej głowicy z nasadami od 0° do 360° oraz wymiany korpusu górnego bez, konieczności zamknięcia zasuw odcinającej; trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kotnierzem trzpienia, uszczelnienie trzpienia o-ringowe z EPDM, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium, korek uszczelniający zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem, element odcinająco-zamykający (grzyb) całkowicie zawulkanizowany gumą EPDM, pełne zabezpieczenie antykorozyjne, kolumna hydrantu ze stali nierdzewnej 1.4301, ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej odpornej na UV, minimum 250 mikronów; korpus górny, komora kuli, grzyb, kaptur, sprzęgło, korpus dolny, kotnierz dolny wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15; gniazdo, korek, nakrętka trzpienia wykonane z mosiądzu; wrzeciono i trzpień wykonane ze stali nierdzewnej; przykrycie kolumny dolnej (Rd): 1250-1800mm; śruby łączące kolumnę górną i dolną ze stali nierdzewnej; kolano ze stopką posadzić na bloku z betonu klasy, co najmniej C 16/20 o wymiarach, co najmniej 0,40x0,40 m i wysokości, co najmniej 0,20 m. Należy zastosować ostonę odwadniacza (otulinę) hydrantu od tego samego producenta. Montaż węzła hydrantowego wg wytycznych producenta.

Łącznik rurowo-kotnierzowy DN100 do rur PE i PVC powinien spełniać następujące parametry:

1. Certyfikaty i dokumenty - ISO 9001 lub 9002, deklaracja zgodności producenta, Atest higieniczny PZH, karta katalogowa, kotnierze przyłączeniowe zgodne z PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN10, PN16; ochrona antykorozyjna wg normy PN-EN ISO 12944-5, potwierdzona certyfikatem GSK RAL na proces oraz produkt.

2. Rozwiązania materiałowe - elastyczne pozycjonowanie rury ze strefą buforową, możliwość odchylenia osiowego do $\pm 4\text{o}$, uszczelnienie z gumy EPDM dopuszczonej do stosowania w instalacjach wody pitnej, guma odporna na działanie środków chemicznych do uzdatniania wody cechująca się doskonałą kompresją, zdolnością do odzyskiwania pierwotnego kształtu, ciśnienie konstrukcyjne 35 bar zgodnie z PN-EN 12842, ciśnienie robocze max. 16 bar; w przypadku rur PVC cienkościennych należy zastosować tuleje wzmacniające dla rur cienkościennych w celu uniknięcia deformacji rury; ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 mikronów; korpus i kotłierz wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500-7, pierścień zaciskający rurę PE i zabezpieczający ją przed wysunięciem z mosiądzu, pierścień tzw. Forsheda z gumy EPDM, śruba i podkładka ze stali A2.

Trójnik kotłierzowy, kolano dwukotłierzowe ze stopką N, kolano dwukotłierzowe Q i króciec dwukotłierzowy FF powinny spełniać następujące parametry:

wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500-7, ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 mikronów wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009, połączenia kotłierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN10, PN16; wykonanie wg PN-EN 545:2010; Atest higieniczny PZH do wody pitnej, ciśnienie robocze PN10/PN16.

Śruby do połączeń kotłierzowych i podkładki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4301, nakrętki ze stali nierdzewnej klasy co najmniej EN 1.4401. Komponenty armatury mogą być zastąpione materiałami takiej samej bądź wyższej klasy. Wszystkie elementy armatury o połączeniach kotłierzowych, które zostaną wbudowane na sieci wodociągowej w ramach inwestycji powinny pochodzić od jednego producenta.

Skrzynki uliczne zlokalizowane na terenach nieutwardzonych należy umocnić płytami (opaskami) prefabrykowanymi z betonu klasy minimum C 12/15.

Przejścia poprzeczne przewodów wodociągowych pod drogą/wjazdami w rurach osłonowych PE100 RC PE/PE SDR17 lub stalowych wykonać bezwykopowo lub wykopem otwartym z całkowitym odtworzeniem nawierzchni. Przewód wodociągowy w rurze osłonowej układać na pierścieniach centrujących (płyty) w rozstawie co 1 m, a końcówki rury osłonowej zabezpieczyć manszetami.

Węzły wykonać zgodnie z załączonymi do projektu schematami.

Węzeł W1 - włączenie projektowanego wodociągu PE dn110 do istniejącego wodociągu PVC dn110 może nastąpić dopiero po uzgodnieniu szczegółów z wydziałem sieci wodociągowej PWiK w Dębnie.

nr	Element uzbrojenia sieci wodociągowej - Etap II
1.	Zasuwa z żeliwa sferoidalnego miękkouszczelniona kotnierzowa DN100
2.	Łącznik rurowo-kotnierzowy do rur PVC z tuleją wzmacniającą DN100
3.	Obudowa teleskopowa ze wskaźnikiem otwarcia
4.	Skrzynka uliczna do wody PEHD-GJL
5.	Trójnik kotnierzowy T równoprzelotowy z żeliwa sferoidalnego DN100/DN100
6.	Tuleja kotnierzowa PE z luźnym kotnierzem DN110/DN100
7.	Mufa elektrooporowa PE DN110
8.	Zasuwa z żeliwa sferoidalnego miękkouszczelniona kotnierzowa DN80
9.	Trójnik kotnierzowy T redukcyjny z żeliwa sferoidalnego DN100/DN80
10.	Króciec dwukotnierzowy FF z żeliwa sferoidalnego DN80 L=600-1000mm
11.	Kolano dwukotnierzowe ze stopką N z żeliwa sferoidalnego DN80
12.	Hydrant nadziemny z podwójnym zamknięciem, łamany DN80
13.	Kolano 90° dwukotnierzowe Q z żeliwa sferoidalnego DN80
14.	Płyta podkładowa pod skrzynki uliczne PEHD

Komponenty mogą być zastąpione materiałami takiej samej bądź wyższej klasy.

2.3. Inne materiały

Kruszywo – piasek wykorzystany do podsypki i zasypki powinien odpowiadać wymaganiom wg normy PN-EN 13043:2004 oraz spełniać wymagania producenta rur. Wybór materiału do zagęszczania oraz metodę zagęszczania należy uzgodnić z Inspektorem oraz Zamawiającym.

Pozostałe materiały:

- rury osłonowe dwudzielne do kabli elektrycznych;
- betony odpowiadające wymaganiom PN-EN 206-1, o wytrzymałości na ścislenie co najmniej C 8/10, C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30, C 30/37, C 35/45 oraz wodoszczelne o wskaźniku W8;
- zaprawa cementowa marki co najmniej „8” z dodatkiem uszczelniacza w stosunku 1,5% do masy zaprawy;
- keramzyt do ocieplenia rurociągów zewnętrznych;

- maty grubości, co najmniej 20 mm z pianki PE – współczynnik przewodzenia ciepła nie powinien być większy niż: 0,035 W/mK przy 10°C oraz 0,038 W/mK przy 40°C,
- taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjna dla wodociągów z wkładką stalową łąconą na zaciski.

2.4. Składowanie materiałów na placu budowy

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane Materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4.1. Rury PE

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych oraz opadów atmosferycznych. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C. Rury należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach o wysokości do 1,50 m.

2.4.2. Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym, zgodnie z wytycznymi ich producenta.

2.4.3. Kruszywo

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

2.5. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora.

3. SPRZĘT WYKONAWCY

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego Sprzętu Wykonawcy, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Liczba i wydajność Sprzętu Wykonawcy będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiOR i wskazaniach Inspektora. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty

do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu Wykonawcy do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt powinien być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia na dany Sprzęt Wykonawcy oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STWiOR przewidują możliwość wariantowego użycia Sprzętu Wykonawcy przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem Sprzętu Wykonawcy. Wybrany Sprzęt Wykonawcy, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Wykonawca powinien mieć możliwość skorzystania ze sprzętu odpowiadającego pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w niniejszej ST oraz określić wykaz Urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi w PZJ zatwierdzonym przez Inspektora.

W szczególności powinien mieć dostęp do następującego sprzętu:

- koparki, koparko-ładowarki, spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- beczkowsy,
- szalunki systemowe,
- żurawie budowlane samochodowe,
- wciągarki mechaniczne i ręczne,
- samochody skrzyniowe, samochody samowyładowcze o ładowności co najmniej 5 Mg i 5 ÷ 10 Mg,
- narzędzia tnące do cięcia rur,
- specjalistyczne urządzenia do wykonania przewiertów/przecisków,
- inny niezbędny sprzęt techniczny.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur PE

Z uwagi na specyficzne właściwości rur, należy przy transporcie i składowaniu zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- przewóz rur i prace przetadunkowe powinny odbywać się przy temperaturze, która zalecana jest przez producenta rur;
- rury powinny być przewożone na samochodach z płaską i równą podłogą;
- rury podczas transportu muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się, a wsporniki boczne pozbawione ostrych krawędzi;
- podczas transportu rury o większych średnicach należy układać na spodzie;
- rury należy transportować w położeniu poziomym, a podczas ładowania lub rozładowywania zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi;
- w trakcie przetadunku niedopuszczalne jest używanie lin stalowych i tańcuchów, należy stosować liny miękkie;
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia;
- wszystkie rury są zabezpieczone przed wewnętrznymi zabrudzeniami za pomocą odpowiednich zaślepek;
- podczas prac przetadunkowych, rur nie należy rzucać;
- transport rur niepakietowanych w samochodzie powinien odbywać się przy równym ułożeniu rur na podkładach drewnianych;
- niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie;
- składowanie rur powinno odbywać się poziomo na płaskim i równym podłożu;
- wysokość składowania i pakowania rur w położeniu poziomym, w opakowaniu fabrycznym, nie powinna przekraczać 1,5 m wysokości;
- rury w kęgach układać w pozycji pionowej lub poziomej w sposób zgodny z zaleceniami producenta;
- rury magazynowane powyżej 1 roku należy zabezpieczyć przed degradującym działaniem promieni słonecznych;
- nie należy składować rur w sąsiedztwie paliw, rozpuszczalników, smarów, olejów i źródeł ciepła;
- przenoszenie gotowych paczek rur na plac składowy lub ich załadunek odbywa się za pomocą specjalnych wózków platformowych.

4.2. Transport prefabrykatów betonowych

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia przed ich uszkodzeniem. Bloczki i płytki betonowe powinny być przewożone dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Bloczki i płytki betonowe transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Bloczki i płytki betonowe luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek. Załadunek i wyładunek bloczków i płytek betonowych w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.4. Transport kruszyw

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

4.5. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymogami STWiOR, Dokumentacją Projektową, PZJ, oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność 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. Następstwa

jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę i na koszt Wykonawcy. Wykonawca przystąpi do rozbiórki i budowy zgodnie z Pozwoleniem na Budowę, wydanym przez uprawniony organ. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia Materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, STWiOR, Dokumentacji Projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań Materiałów i Robót, rozbieżności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

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

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia Robót oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające.

Miejsca poboru energii elektrycznej do zasilania Terenu Budowy należy ustalić z Rejonem Energetycznym. Pobór wody może nastąpić po wcześniejszym zawarciu umowy z Gestorem sieci wodociągowych i na warunkach określonych przez Niego. Odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów Wykonawca uzgodni we własnym zakresie.

Wszelkie uszkodzenia ogrodzeń, podjazdów, ciągów pieszych, urządzeń lub innych nieruchomości zarządcy lub właścicieli danej działki, spowodowane przez prowadzenie Robót przez Wykonawcę i nie będące w zakresie Przedmiotu Zamówienia, spoczywa na Wykonawcy w ramach Jego umownego wynagrodzenia.

5.2. Roboty przygotowawcze

Po sfinalizowaniu spraw formalno-prawnych należy wytyczyć oraz w sposób trwały i widoczny oznakować w terenie lokalizację projektowanych obiektów. Prace te winny być wykonane przez wyspecjalizowane służby geodezyjne. Przed rozpoczęciem robót należy:

- zapoznać się z warunkami uzgodnień załączonych do projektu,
- zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego oznakowanie punktów osnowy geodezyjnej celem zabezpieczenia przed zniszczeniem w czasie budowy,
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi oraz trwale i widocznie oznakować,
- powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu i właścicieli działek o terminie rozpoczęcia robót.

5.3. Odwodnienie wykopów

Przy wysokim poziomie wód gruntowych, należy wykonać odwodnienie pompami powierzchniowymi lub zestawem igłofiltrów. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewniają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchni gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za tę czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi władzami.

W przypadku stwierdzenia innych warunków gruntowo-wodnych, aniżeli wynika to z dokumentacji geotechnicznej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia badań geotechnicznych aby określić poziom wody gruntowej na dzień wykonywania robót i sporządzić projekt odwodnienia i szalowania wykopów oraz prowadzić dziennik pompowań. Wszystkie czynności muszą odbywać się w porozumieniu z Zamawiającym i Inspektorem.

5.4. Roboty ziemne

Przy wykonaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez nadanie odpowiedniego kształtu lub odpowiednie szalowanie. Wykopy w drogach i w warunkach bliskiej zabudowy winny być wykonywane odcinkami, jako wąskoprzestrzenne. Wykopy w drodze wykonać w sposób mechaniczny. Na skrzyżowaniu i zbliżeniu tras realizowanych sieci z innym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie z odeskowaniem i rozparciem ścian wykopów balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z PN-B-06050:1999 – Roboty ziemne wymagania ogólne oraz z PN-B10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania. Roboty ziemne można wykonywać sposobem mechanicznym lub ręcznym. Przed wykonywaniem wykopów

należy ustalić trasy istniejących sieci wykonując wykopy kontrolne. W przypadku wykonywania wykopów przy temperaturach ujemnych należy chronić dno wykopu od przemarzania. W razie nienależytej ochrony przemarzną warstwę gruntu należy usunąć. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem między krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji, kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy niż kąt jego stoku naturalnego. W przypadku niemożliwości zachowania warunków określonych powyżej wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub przesunięty tak, aby odległość podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu, lecz nie mniejsza niż 5 m. Jeżeli grunt z wykopu nadaje się do zasypki można go składować, w miejscach umożliwiających to, obok wykopu. Jeżeli grunt z wykopu nie nadaje się do zasypki należy dokonać wymiany gruntu. Nadmiar gruntu należy wywieźć.

W miejscach występowania istniejących sieci uzbrojenia terenu miejscowo można wykonać drewnianą obudowę wykopu. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową przez odpowiednio wyprofilowany teren i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren. Odwodnienie wykopów dostosować do lokalnych warunków hydrogeologicznych. Drabiny do wejścia (zejścia) z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu w odległościach nie przekraczających 20 m. W miejscach przejść i przejazdów nad wykopem należy wykonać kładki dla pieszych i drewniane mostki przejazdowe umożliwiające dojazd do posesji. Kładki i mostki powinny być zabezpieczone barierami ochronnymi z poręczami, listwą środkową i krawężnikiem.

Pod rurociągi z rur RC nie jest wymagane stosowanie podsypki i obsypki. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 0,30 m ponad rurę. Na całej trasie przewodów wodociągowych należy zaprojektować taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski. Taśmę ułożyć na wysokości 30 cm nad wierzchem rury z odpowiednim wyprowadzeniem i podłączeniem przewodu sygnalizacyjnego taśmy do skrzynek zasuw.

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczanego gruntu. Prace winny być wykonywane zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami wiedzy technicznej. Po zakończeniu robót ziemnych Wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu właściwego, pod rozpoczęcie robót drogowych, łącznie z zagęszczeniem gruntu wg wytycznych Zarządców, a w pozostałych miejscach uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wykonawca na terenie prowadzenia robót odpowiada za ochronę wszystkich instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentacji projektowej branży sanitarnej. Wykonawca

zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie. Zaleca się, aby Wykonawca uzyskał od odpowiednich władz potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego.

W przypadku natrafienia w trakcie realizacji robót na niezainwentaryzowane urządzenie podziemne, należy niezwłocznie przerwać roboty, zabezpieczyć urządzenie, wezwać Kierownika Budowy, Nadzór, Projektanta oraz właściciela urządzenia w celu ustalenia dalszego trybu postępowania.

5.5. Roboty montażowe

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami branżowymi. Przed włączeniem do istniejącego rurociągu należy bezwzględnie zgłosić roboty do Zarządcy - Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Dębnie ul. Droga Zielona 1, 74 - 400 Dębno oraz zastosować się do zapisów zamieszczonych w wydanych warunkach technicznych. W przypadku, gdy roboty budowlane prowadzone będą na istniejącym rurociągu, w czasie robót należy zapewnić ciągłość dostawy wody do zabudowań objętych zasilaniem. Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia z użytkownikiem sieci tymczasowego miejsca poboru wody oraz ująć w kosztach wykonania robót wykonanie tymczasowego zasilania w wodę.

5.5.1. Rurociągi

Rurociągi należy wykonywać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur, a także z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi. Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy przewodów. Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża. Przed przystąpieniem do montażu rurociągów należy sprawdzić niweletę dna wykopu oraz jakość rur; rury na dnie wykopu należy układać na podłożu suchym, zgodnie z projektowanymi spadkami. Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie jego elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń. Pod uzbrojeniem wykonać bloki oporowe z betonu klasy co najmniej C16/20, z przekładką z papy lub folii od strony kształtki lub armatury, zgodnie z wymogami normy PN-B-10725/1997. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem. Po wykonaniu rurociągu należy przeprowadzić odpowiednie próby szczelności, płukanie i dezynfekcję.

5.5.2. Podłączenie do istniejącego przewodu wodociągowego

Roboty przy wykonywaniu podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej rozdzielczej należy prowadzić pod nadzorem jej właściciela lub użytkownika. Podłączenie wybudowanego wodociągu należy wykonać po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właściciela sieci wodociągowej oraz przygotować odpowiednie materiały i sprzęt tak, aby czas wyłączenia wodociągu był jak najkrótszy. Grunt zasypki powinien być możliwie jednorodny.

5.5.3. Oznakowanie armatury

W widocznym miejscu na słupku betonowym należy umieścić tabliczkę informacyjną określającą miejsce montażu zasuw lub innego uzbrojenia, oznakowaną zgodnie z normą: PN-86 B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”. Tablic używać tworzywowych z wymiennymi cyframi/literkami. Włączenie do istniejącego rurociągu PVC DN110 (w węźle W1) winno być wykonane zgodnie z warunkami i na zasadach określonych przez Użytkownika - PWiK w Dębnie.

Na całej trasie przewodów wodociągowych należy zaprojektować taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski. Taśmę ułożyć na wysokości 30 cm nad wierzchem rury z odpowiednim wyprowadzeniem i podłączeniem przewodu sygnalizacyjnego taśmy do skrzynek zasuw.

5.5.4. Odtworzenie nawierzchni

Projektowany wodociąg przebiegać będzie w granicach pasa drogowego dróg gminnych i drogi powiatowej, zlokalizowany będzie głównie w poboczach jezdni tłuczniowej i gruntowej oraz w terenach zielonych. Przejścia poprzeczne przez drogi projektuje się w rurach osłonowych, a pod drogą powiatową bezwzględnie metodą bezwykopową na warunkach Zarządcy i dokonanych uzgodnień.

Roboty nawierzchniowe - odtworzeniowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi Zarządców dróg. Prace winny być wykonywane zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami wiedzy technicznej. Po zakończeniu robót ziemnych Wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu pierwotnego, łącznie z zagęszczeniem gruntu wg wytycznych Zarządców.

5.5.5. Metody bezwykopowe

1. Przecisk (przewiert) rurą ochronną stalową. W miejscach poprzecznych przejść pod drogami, przejść obok drzew w odległościach mniejszych niż 1,0 m i obok słupów w odległościach mniejszych niż z 2,5 m (licząc odległości między osią przewodu i osią obiektu) oraz miejscach wskazanych w niniejszym projekcie, należy zainstalować rury używając metod bezwykopowych, instalując rurę przewodową w rurze ochronnej. Roboty należy wykonać zgodnie z normą i Dokumentacją Projektową oraz należy spełnić poniższe wymagania: technologia wykonania robót musi być zgodna z wytycznymi wybranego producenta rur z zastosowaniem odpowiednio dobranych rur przeciskowych oraz urządzenia do przewiertu; jako rury ochronne zastosować rury stalowe; przed wykonaniem

przejścia należy wykonać umocnione komory robocze oraz ścianę oporową; wykonać wykop na głębokość dostosowaną do zagłębienia przewodu i posadowienia rury ochronnej; wiertnicę opuścić na dno wykopu i zmontować, wykonać wiercenie, a urobek z przewiertu usuwać na zewnątrz dołu montażowego, w miejscach wykonanych przecisków (przewiertów) rurą ochronną, należy rurę przewodową przeciągnąć przez rurę ochronną. Odcinek rury przewodowej przeznaczony do ułożenia w rurze ochronnej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem go do rury ochronnej. Do komory startowej opuścić rury przewodowe. Na rurze przewodowej wprowadzanej do rury osłonowej, należy montować pierścienie centrujące (płyzy). Płyzy mocowane do rury przewodowej w rozstawie maksymalnie co 1 m, a końcówki rury osłonowej zabezpieczyć manszetami. Ubytki izolacji fabrycznej rur osłonowych oraz miejsca spawania zabezpieczyć poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną. Uzupelnienia zewnętrznej powłoki izolacyjnej w przypadku rur stalowych należy wykonać wg PN-82/B-01801 i PN-86/B-01811 oraz zgodnie z Instrukcją ITB nr 240 i 259.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie próby, badania, sprawdzenia i kontrole muszą być zgodne z odpowiednimi normami, zasadami wiedzy technicznej i właściwymi wytycznymi.

6.1. Program Zapewnienia Jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Programu Zapewnienia Jakości (PZJ) przed przystąpieniem do realizacji inwestycji. W PZJ należy przedstawić zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiOR oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora. PZJ będzie zawierać, co najmniej:

1) Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie oraz oznakowanie Robót,
- PBiOZ,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób (imię, nazwisko, stanowisko, nr telefonu kontaktowego) odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót, dla każdej z poszczególnych branż,

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi,
- metody ograniczenia oddziaływania Robót na środowisko.

2) Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz Urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu razem z metodami załadunku i rozładunku Materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie Urządzeń, i metody geodezyjne itp.) prowadzonych podczas dostaw Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z Materiałami i Robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do wykonywania Robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność Sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych Materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia Robót zgodnie z PZJ.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania Robót

W czasie wykonywania Robót Wykonawca powinien prowadzić doraźną kontrolę wszystkich asortymentów Robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową i STWiOR. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie Robót zgodnie z wymaganiami nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

6.4. Zasady kontroli jakości Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia (umocnienia) wykopów,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub innego wymaganego materiału,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności lokalizacji z dokumentacją projektową przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studni i pokryw włazowych,
- wykonanie próby szczelności na infiltrację/eksfiltrację wybudowanej sieci,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją części metalowych.

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 rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego rurociągu 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).

Wykonawca jest zobowiązany do cotygodniowego raportowania Inspektorowi (drogą elektroniczną) postępu prac. Miesięczne raporty o postępie będą przygotowywane przez Wykonawcę według wzoru opracowanego przez Inspektora i będą przedkładane w 2 egzemplarzach papierowych i w wersji elektronicznej, co miesiąc w ciągu 5 dni roboczych od ostatniego dnia okresu, do którego się odnosi. Pierwszy raport winien obejmować okres do końca pierwszego miesiąca kalendarzowego

następującego po terminie rozpoczęcia robót. Inspektor, według swojego uznania, może wymagać dodatkowych raportów poza miesięcznymi i tygodniowymi. W takim wypadku Inspektor ustali zawartość raportów i terminy dostarczania.

6.5. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie niezbędne dokumenty,
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora,
- sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla budowy sieci wodociągowej jest:

- m – dla wykonanego i odebranego rurociągu, z uwzględnieniem elementów dodatkowych np. rur osłonowych,
- kpl. – dla wykonanego i odebranego węzła hydrantowego,
- kpl. – dla wykonanego i odebranego węzła wodociągowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, w terminie uzgodnionym z Inspektorem. Szczegółowy opis procedury odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu jest zawarty w poszczególnych częściach STWiOR dla poszczególnych rodzajów robót. Odbiór zostanie potwierdzony protokołem. Przedmiotem odbiorów i badań będą:

- zgodność wykonania z ST, Dokumentacją Projektową i uprzednimi ustaleniami,
- materiał rurociągu,
- połączenia przewodów,
- szczelność przewodów.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym. Odbioru dokonuje Inspektor. Odbiór zostanie potwierdzony protokołem.

8.3. Odbiór końcowy

W zależności od wymagań zawartych w Pozwoleniu na Budowę dotyczących zgłoszenia zakończenia Robót do nadzoru budowlanego lub zgłoszenia zakończenia Robót i uzyskania pozwolenia na użytkowanie, Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inspektorowi wszelkich dokumentów formalno-prawnych niezbędnych do złożenia wniosku o pozwolenie na użytkowanie lub zgłoszenia o zakończeniu robót budowlanych do odpowiedniego organu administracyjnego. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inspektora. Po potwierdzeniu tego faktu przez Inspektora, zostanie ustalony termin rozpoczęcia odbioru końcowego zgodnie z umową. Odbiór zostanie przeprowadzony przy udziale Komisji, w skład której wchodzić będą minimum Wykonawca, Przedstawiciel Zamawiającego i Inspektor. Wynik odbioru potwierdzony zostanie stosownym protokołem po zakończeniu oceny na podstawie m.in. przedłożonych dokumentów, wyników badań i sprawdzeń. W przypadku, gdy Komisja stwierdzi brak możliwości odbioru końcowego robót, wyznaczony zostanie nowy termin dla jego ponownego przeprowadzenia. Termin wykonania robót poprawkowych, uzupełniających i usuwających ewentualne usterki wyznaczy komisja.

Do rozpoczęcia Prób Końcowych Wykonawca dostarczy Inżynierowi następujące dokumenty w dwóch egzemplarzach:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- kopię Dziennika Budowy,
- szczegółową powykonawczą dokumentację geodezyjną wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- mapę powykonawczą sporządzoną przez uprawnionego geodetę, przyjętą do powiatowego zasobu geodezyjnego,
- protokoły z przeprowadzonych wcześniej odbiorów,
- protokoły z wynikami badań zagęszczenia gruntu,
- protokoły z badań szczelności rurociągów i studzienek,
- protokół odbioru nawierzchni jezdni i chodników, pobocza wydany przez Zarządcę dróg,

- deklaracje zgodności/aprobaty, dopuszczenia dla wszystkich materiałów i elementów,
- instrukcje eksploatacji i konserwacji,
- instrukcje wykonania prób końcowych,
- oświadczenie Kierownika Budowy/Robót zgodne z wymaganiami właściwych przepisów,
- inne dokumenty wymienione w Umowie i wymagane przepisami.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie zaistniałych w okresie gwarancyjnym usterek i wad. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu oraz opinii Użytkownika z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zapłacie podlegają rzeczywiście wykonane roboty potwierdzone odpowiednimi dokumentami wg zasad określonych w Umowie. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa wycenionej pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-74/6366-03	Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.

BN-74/6366-04	Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-62/8738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-86/B-01300	Cementy. Terminy i określenia.
PN-88/B-30030	Cement. Klasyfikacja.
PN-B-19701:1997	Cement hutniczy.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-B-11113:1996	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych – piasek.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-19701:1997	Cement portlandzki.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.
PN-70/C-89015	Rury polietylenowe. Metody badań.
PN-70/C-89016	Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-89/H-02650	Armatūra i rurociągi.
PN-83/H-02651	Armatūra i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-83/M-74024/00	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe i żeliwne. Wymagania i badania.
PN-83/M-74024/03	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
BN-77/5213-04	Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
BN-81/9192-05	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
BN-81/9192-04	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.

UWAGA!

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonym prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.