

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA:

PROJEKT SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI *CHWAŁKI, GM.*
OBRAZÓW.

Dotyczy:

Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Chwałki wzdłuż drogi gminnej nr ew. 420

KATEGORIE ROBÓT WYSTĘPUJĄCYCH:

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

kod 45233140-2 Roboty drogowe

kod 45233142-6 Roboty w zakresie naprawy dróg

kod 45233223-8 Wymiana nawierzchni drogowej

kod 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

kod 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby

kod 45112330-7 Rekultywacja terenu

kod 45233280-5 Wznoszenie barier drogowych

kod 45233290-8 Instalowanie znaków drogowych

Zamawiający:

Adres zamawiającego:

Urząd Gminy Mniów

ul Centralna 9,

26-080 Mniów

Opracował

mgr inż. Marlena Wójcik

S.O. 1	WYMAGANIA OGÓLNE	2
S.O. 2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH.....	7
S.O. 3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	8
S.O. 4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	9
S.O. 5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	9
S.O. 6	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT ORAZ ODBIOREM ROBÓT W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA	10
S.O. 7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .	13
S.O. 8	ODBIÓR ROBÓT	14
S.O. 9	SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	15
S.O. 10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	15
S.T.1	ZAPLECZE WYKONAWCY	177
S.T.2	PRACE PRZYGOTOWAWCZE	177
S.T.3	INNE PRACE PRZYGOTOWAWCZE.....	19
S.T.4	ROBOTY ZIEMNE - WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH KATEGORII II ORAZ NA CZĘŚCI PRZEBIEGU WYSTĘPUJĄ WODY GRUNTOWE	200
S.T.5	PRZEJŚCIA POD DROGAMI.	233
S.T.6	ROZBIÓRKA, ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG	277
S.T.7	WODOCIĄG.....	31

S.O.1.WYMAGANIA OGÓLNE

S.O. 1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna (ST)– Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach: Projekt wodociągu w miejscowości Chwałki, gmina Obrazów.

Zadanie: Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Chwałki wzdłuż drogi gminnej nr ew. 420

S.O. 1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiotem opracowania jest wykonanie sieci wodociągowej .

Dotyczy:

- | | |
|---------------------------------------|----------|
| • długość sieci wodociągowej Ø 160 PE | 1401,1 m |
| • Hydranty p.poż. nadziemne D80 | 10 szt. |
| • Przyłącza wodociągowe Ø 40 PE | 287,8 m |
| • Studzienki wodomierzowe | 50 szt. |

Włączenie do istniejącego wodociągu Ø160 na działce nr ew. 160/4 wykonane będzie za pomocą trójnika T Ø150/150, a włączenie do istniejącego wodociągu Ø110 na działce nr 423/1 za pomocą trójnika T Ø100/100, za którymi zamocowane będą zasuwki sieciowe figura 002 z miękkim uszczelnieniem, z wolnym i gładkim przelotem.

Rozwiązania techniczne:

Zastosowane materiały powinny odpowiadać następującym parametrom:

Sieć wodociągowa powinna być wykonana z rur przeznaczonych do wody pitnej z PE 100 PN10 Ø160 (SDR 17), armatura na sieci z żeliwa PN 10, zgodnie z warunkami technicznymi eksploatatora sieci. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami polskimi i europejskimi.

S.O. 1.3 W ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH BĘDĄ WCHODZIŁY NASTĘPUJĄCE ROBOTY:

Roboty przygotowawcze i tymczasowe – wytyczenie trasy sieci wodociągowej ,zaznaczenie na trasie przebiegu sieci wodociągowej kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną, wykonanie i ustawienie znaków informacyjnych o inwestycji,

Roboty ziemne – wykonanie wykopów pod ułożenie wodociągu, wykonanie podsypek, obsypek i zasypek, odwóz urobku z wykopu (tam gdzie istnienie taka konieczność).

Roboty odwodnieniowe – wykonanie rurociągów tymczasowych, pompowanie wody z wykopu, demontaż odwodnienia,

Roboty instalacyjne – wykonanie ułożenia przewodów wodociągowych, posadowienie studni, próby szczelności

Roboty drogowe – ustawienie i demontaż znaków ostrzegawczych, zdjęcie nawierzchni warstw drogowych, wykonanie warstw drogi,

Przekroczenia pod obiektami terenowymi – wykonanie przewiertów, pod drogami, przeszkodami terenowymi

Kontrola jakości – wykonanie badań zastosowanych rozwiązań materiałowych, badanie stopnia zagęszczenia, wykonanie inwentaryzacji powykonawczej ułożenia wodociągu i posadowienia studni,

S.O. 1.3.1 Prace przygotowawcze, towarzyszące i roboty tymczasowe

Roboty pomiarowe – w zakres tych robót wchodzi:

- wyznaczenie tras wodociągu jak stanowi Dokumentacja Projektowa
- wytyczenie lokalizacji obiektów budowlanych,
- nanieś pikiety wysokościowe,
- nanieś rzędne pasa drogowego wraz z rowami,
- zaznaczenie kolizji z projektowanym wodociągiem w terenie

Roboty związane ze zdjęciem wierzchniej warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych. Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Roboty związane z wykonaniem zaplecza budowy

- Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie po rozpoczęciu kontraktu do urządzenia i utrzymania w dobrym stanie biura (pomieszczenia) wykonawcy, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i osprzętem. Wykonawca winien zapewnić swoim pracownikom zaplecze socjalne z niezbędnymi instalacjami: grzewczą, sanitarną oraz szatnią i pomieszczeniami socjalnymi.
- Wykonawca zobowiązany jest również do wykonania znaków informacyjnych terenu zaplecza budowy

Roboty związane z wykonaniem tablic informacyjnych

- Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie po rozpoczęciu kontraktu usytuować tablice informacyjne, na których będą się znajdowały informacje tj.
 - nazwa inwestora i jego dokładny adres
 - nazwa realizowanego projektu
 - nazwa i adres projektanta
 - nazwa i adres wykonawcy
 - nazwa i adres firmy nadzorującej inwestycję
 - źródła finansowania inwestycji (wartości kwotowe i procentowe)
 - wartość całkowita inwestycji
 - czas realizacji data rozpoczęcia i zakończenia inwestycji

S.O. 1.4 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE BUDOWY

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

S.O. 1.4.1 Organizacja robót budowlanych i organizacja zaplecza budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru Robót. W czasie wykonywania robót Wykonawca zapewni dojazd do posesji, działek prywatnych, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały 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 tablic informacyjnych. 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 aż do zakończenia i odbioru robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania na własny koszt zaplecza budowy dostosowanego do potrzeb (tj. wielkości osób zatrudnionych przy robotach, ilości sprzętu wykorzystanego do wykonania robót, technologii robót).

S.O. 1.4.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

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 będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Wykonawca przy wykonywaniu robót związanych z budową w działkach osób prywatnych jest zobowiązany do powiadomienia właściciela o wejściu w teren, w chwili zakończenia robót Wykonawca winien doprowadzić teren posesji, działki do stanu pierwotnego, a pasy drogowego do odtworzenia i umocnienia zgodnie z warunkami odpowiednich zarządców dróg .

S.O. 1.4.3 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:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru
- 3) Wszelkie odpady powstałe podczas robót na terenie budowy oraz na terenie zaplecza budowy muszą zostać przez Wykonawcę usunięte na własny koszt poza jego obręb.

S.O. 1.4.4 Warunki bezpieczeństwa 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

S.O. 1.4.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

S.O. 1.4.6 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 świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające 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 w budowania.

S.O. 1.4.7 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca przed przystąpieniem do prac w pasie drogowym winien odpowiednim pismem zawiadomić administratora danej drogi o terminie zajęcia pasa drogowego oraz uzgodnić zasady realizacji i odbioru robót. Każdorazowo po wykonaniu prac związanych z zabudową urządzeń wodociągowych w pasie drogowym teren przebiegu trasy jak i jego obręb należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Każdorazowo, gdy Wykonawca będzie wykonywał roboty w działkach prywatnych winien zapewnić mieszkańcom swobodny dojazd lub dojeżdżenie do posesji.

S.O. 1.4.8 Zabezpieczenie chodników, jezdni i ogrodzeń

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Wykonawca zapewni znaki ostrzegawcze, informacyjne o wykonywanych robotach, na czas wykonywania robót w pasie drogowym zabezpieczy obręb pasa drogowego ustawiając znaki drogowe poprzeczne. Wykonawca zobowiązany jest do prawidłowego utrzymania pasa jezdni poprzez utrzymanie jego czystości, w obrębie wykonywanych prac. W czasie wykonywania wykopów po zakończeniu codziennych robót, jeżeli nie zostały one zakończone należy oznakować miejsce w sposób widoczny tabliczkami informacyjnymi „Uwaga – głębokie wykopy”, oraz zabezpieczyć w sposób trwały taśmami ostrzegawczymi i barierkami ochronnymi.

S.O. 1.4.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

S.O. 1.4.10 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

S.O. 1.5 ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA

S.O. 1.5.1 Grupy robót:

Główną grupą robót są: - Roboty budowlane – **kod CPV 45000000-7**

S.O. 1.5.2 Klasy robót:

- Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu - **kod 45230000-8**

S.O. 1.5.3 Kategorie robót występujących:

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

kod 45233140-2 Roboty drogowe

kod 45233142-6 Roboty w zakresie naprawy dróg

kod 45233223-8 Wymiana nawierzchni drogowej

kod 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

kod 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby

kod 45112330-7 Rekultywacja terenu

kod 45233280-5 Wznoszenie barier drogowych

kod 45233290-8 Instalowanie znaków drogowych

S.O. 1.6 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

urządzenia wodociągowe - ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych, studnie publiczne, urządzenia służące do magazynowania i uzdatniania wód, sieci wodociągowe, urządzenia regulujące ciśnienie wody

sieć wodociągowa - układ wodociagowy przewodów znajdujących się poza budynkami

przyłącze wodociągowe - odcinek przewodu łączącego sieć wodociagową z wewnętrzną instalacją wodociagową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym

wodomierz główny - przyrząd pomiarowy mierzący ilość pobranej wody, znajdujący się na każdym przyłączy wodociagowym lub na sieci wodociagowej

strefa ochronna łuków i odgałęzień- obszar za blokiem oporowym, na którym jest zakazane wykonywanie wykopów po wybudowaniu przewodu

odległość bezpieczna- najmniejsza dopuszczalna odległość, mierzona w płaszczyźnie poziomej, między obrysem budowli a osią przewodu.

ciśnienie próbne- ciśnienie wewnętrzne, w megapaskalach, czynnika (wody) w przewodzie poddanym próbie szczelności

ciśnienie robocze-ciśnienie, w megapaskalach, określone zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnej linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanym odcinkiem przewodu i rzędnej jego osi.

próba hydrauliczna- próba szczelności w której czynnikiem jest woda

darnina - płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

rów - otwarty wykop o głębokości, co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę.

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

nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

warstwa ścierna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni

warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

łuczeń - kruszywo łamane zwykle o wielkości ziarn od 31,5 mm do 63 mm.

kliniec - kruszywo łamane zwykle o wielkości ziarn od 4 mm do 31,5 mm.

miar - kruszywo łamane zwykle o wielkości ziarn do 4 mm.

piasek - kruszywo naturalne o wielkości ziarn do 2 mm

pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi 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.

podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

wykop szerokoprzestrzenny - wykop, o szerokości dna większej od 1,5 m.

wykop wąskoprzestrzenny - wykop, o szerokości dna mniejszej lub równej od 1,5 m

wykop jamisty - wykop, o pow. dna równej lub mniejszej od 2,25 m², o ścianach pionowych bądź nachyleniu 1:0,25

odbior techniczny częściowy - odbiór techniczny robót zanikających przed całkowitym zakończeniem budowy przewodu, tj.: podłoża, odcinka przewodu przed badaniami jego szczelności, obiektów budowlanych na przewodzie, szczelności odcinków przewodu, warstwy ochronnej zasypki ułożonego odcinka przewodu.

odbior techniczny końcowy - odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu jego budowy a przed przekazaniem go do eksploatacji lub odbiór techniczny odcinka przewodu - w przypadku gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji

S.O.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

S.O.2.1 ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót. Wszelkie materiały, usługi, dostawy winny posiadać świadectwa pochodzenia, certyfikaty i atesty, które uprawniają do ich wykorzystania w danej inwestycji. Każdorazowo partia materiałów,

świadczona usługa, dostawa, która zostanie dostarczona na plac budowy lub użyta w ramach inwestycji winna posiadać w/w dokumenty. Wszelkie atesty, certyfikaty posłużą Zamawiającemu do weryfikacji i prawidłowości użytych materiałów i robót wykonanych przez Wykonawcę.

S.O.2.2 POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inwestora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

S.O.2.3 MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

S.O.2.4 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

S.O.2.5 WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze użycia materiału.

S.O.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST, Program Zapewnienia Jakości (PZJ). 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.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową. 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 Menadżerowi Projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót. Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia wymogów specjalnych odnośnie wykonawstwa określonych przez właścicieli innych mediów i elementów zagospodarowania terenu.

S.O.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

S.O.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

S.O.5.1 OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programu Zapewnienia Jakości, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inwestora. 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 Inwestora:

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inwestora 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.

S.O.6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT ORAZ ODBIOREM ROBÓT W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

S.O.6.1 PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inwestorowi programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

(a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- 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 Inwestorowi;

(b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku 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, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

S.O.6.2 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inwestor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

-Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inwestor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inwestor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach, dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inwestor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie

odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

S.O.6.3 POBIERANIE PRÓBEK

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inwestor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inwestora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

S.O.6.4 BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestorowi.

S.O.6.5 CERTYFIKATY, ATESTY I DEKLARACJE

Inwestor może dopuścić tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. Deklarację zgodności, atest lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub EN
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

S.O.6.6 DOKUMENTY BUDOWY

S.O.6.6.1 Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą

czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Menadżera Projektu.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inwestora programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inwestora,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inwestora do ustosunkowania się.

Decyzje Inwestora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inwestor do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

S.O.6.6.2 Rejestr Obmiarów

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzania Rejestru Obmiarów, który będzie stanowił dokument pozwalający na określenie rachunkowego zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktury przejściowej. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

S.O.6.6.3 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.

S.O.6.6.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,

- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

S.O.6.6.5 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

S.O.6.7 PODSTAWA PŁATNOŚCI

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 pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

Rozliczenie robót zgodnie z warunkami umowy z Inwestorem np. będzie następować comiesięcznie na podstawie Protokołu Robót, który zostanie przedstawiony przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru, następnie będzie on przez niego akceptowany. Wykonawca po zaakceptowaniu Protokołu przez Inspektora Nadzoru dołączy do protokołu fakturę częściową, przekaze w/w dokumenty Inwestorowi, na której podstawie będzie dokonywana zapłata za wykonane Roboty. Termin zapłaty faktury będzie określała Umowa zawarta między Wykonawcą a Inwestorem.

S.O.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

S.O.7.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

S.O.7.2 ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

S.O.7.3 URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

S.O.7.4 WAGI I ZASADY WAŻENIA

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm .

S.O.7.5 CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

S.O.8. ODBIÓR ROBÓT

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi końcowemu
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu

S.O.8.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu 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 i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora, w ciągu 3 dni przy udziale przedstawicieli Inwestora, zarządzającego siecią) nastąpi odbiór zgłoszonych robót. Należy nadmienić, że wykonawca, jeżeli wykonuje prace przy:

- zbliżeniu sieci wodociągowej z gazową do odbioru robót związanych z przejściem wodociągiem pod siecią gazową Wykonawca winien poinformować o wykonywaniu takowych prac eksploatatora sieci gazowej, a eksploatator sieci gazowej winien dokonać odbioru technicznego w/w robót,
- w chwili wykonywania przejść sieci wodociągowej pod drogami gminnymi do odbioru robót Wykonawca winien poinformować o wykonywaniu takowych prac eksploatatora, którego przedstawiciel winien dokonać odbioru technicznego w/w robót,
- zbliżeniu sieci wodociągowej z kablami telefonicznymi do odbioru robót związanych z przejściem wodociągu pod siecią telefoniczną Wykonawca winien poinformować o wykonywaniu takowych prac eksploatatora sieci telefonicznej, a eksploatator sieci telefonicznej winien dokonać odbioru technicznego w/w robót,
- zbliżeniu sieci wodociągowej z kablami energetycznymi do odbioru robót związanych z przejściem wodociągu pod siecią energetyczną (podziemną) Wykonawca winien poinformować o wykonywaniu takowych prac eksploatatora sieci energetycznej, a eksploatator sieci energetycznej winien dokonać odbioru technicznego w/w robót,

- w chwili wykonywania robót związanych z wykonaniem zasilania energetycznego Wykonawca winien poinformować o Zakład Energetyczny, przy którego udziale takowe prace zostaną wykonane, Wykonawca winien uzyskać od przedstawiciela Zakładu Energetycznego, protokół prawidłowości wykonanych robót.

S.O.8.2 ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego -w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy - sporządzając *Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę*.

W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu - udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- Protokoły z odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiarów,
- Inwentaryzację powykonawczą,
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

Wykonawca po zakończeniu wszystkich prac informuje pisemnie Inwestora o gotowości do odbioru końcowego. Odbiór końcowy nastąpi w terminie 14 dni od daty zgłoszenia do odbioru końcowego.

S.O.8.3 ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Termin odbioru pogwarancyjnego ustalony zostanie na etapie sporządzania umowy, oraz uzależniony będzie od daty zakończenia robót kontraktowych.

S.O.9. SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących prowadzone będzie w formie ryczałtu i będzie zdefiniowana jako procent całości robót. Rozliczenie za w/w roboty następować będzie sukcesywnie do postępu robót zawartych w harmonogramie rzeczowo –finansowym. Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Zamawiającego w projekcie umowy za wykonane roboty.

S.O.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U Nr 89 z 25.08.1994r, póź. 414).

[2] Rozporządzenie MGPIB z 19. 12. 1994r (Dz.U Nr 10)

[3] Rozporządzenie MGPIB z 21.02. 1995r (Dz.U Nr 25, póź. 133 z dnia 13 marca 1995r).

[4] Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).

[5] Projekt budowlany sieci wodociągowej .

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

S.T.1 ZAPLECZE WYKONAWCY

Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie po rozpoczęciu kontraktu urządzić, utrzymywać w dobrym stanie biuro (pomieszczenia) Wykonawcy, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i osprzętem. Wykonawca winien zapewnić swoim pracownikom zaplecze socjalne z niezbędnymi instalacjami: grzewcza, sanitarną oraz szatnią i pomieszczeniami socjalnymi.

Wykonanie, urządzenie i utrzymanie w dobrym stanie biura (pomieszczenia) Wykonawcy, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i osprzętem. Obsługa zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie prace i instalacje niezbędne do utrzymania biura Wykonawcy. Demontaż Zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszelkich instalacji, dróg tymczasowych, pomieszczeń biurowych, ciężkiego sprzętu.

S.T.2 PRACE PRZYGOTOWAWCZE

S.T.2.1 POMIARY GEODEZYJNE

WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania pomiarów geodezyjnych przy budowie urządzeń wodociągowych.

S.T.2.1.1 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia pomiarów geodezyjnych.

S.T.2.1.1.1 Pomiary sytuacyjno-wysokościowe.

W zakres tych robót wchodzi:

- wyznaczenie trasy sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych jak stanowi Dokumentacja Projektowa
- wytyczenie lokalizacji obiektów budowlanych,
- nanieś pikiety wysokościowe,
- nanieś rzędne pasa drogowego wraz z rowami,

S.T.2.1.1.2 Pomiary obiektowe

W zakres tych robót wchodzi wyznaczenie punktów sytuacyjno-wysokościowych, osi obiektów, ciągła stabilizacja punktów, ich zabezpieczenie przed zniszczeniem i oznaczenie umożliwiające ich łatwe znalezienie i ewentualne odtworzenie.

S.T.2.2 MATERIAŁY

Materiały niezbędne do prowadzenia pomiarów sytuacyjno-wysokościowych zgodnych z ST:

- paliki o średnicy od 5 do 8 cm i długości około 0,5 m,
- słupki betonowe z krzyżem.
-

S.T.2.3 SPRZĘT

S.T.2.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Specyfikacja ogólna” pkt. 3.

S.T.2.3.2 Zastosowany sprzęt do wykonania pomiarów

Wykonawca przystępujący do wykonania pomiarów geodezyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- teodolitów i tachimetrów,
- niwelatorów,
- dalmierzy,
- tyczek geodezyjnych,

- łąt mierniczych,
- stalowych taśm mierniczych.

S.T.2.4 TRANSPORT

S.T.2.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Specyfikacja ogólna” pkt. 4.

S.T.2.4.2 Transport materiałów i wyposażenia

Wyposażenie i materiały do pomiarów geodezyjnych mogą być transportowane za pomocą dowolnych środków transportu.

S.T.2.5 WYKONANIE ROBÓT

S.T.2.5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Specyfikacja ogólna” pkt. 5.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

S.T.2.5.2 Wyznaczenie punktów głównych

Tyczenie osi trasy sieci wodociągowej należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

S.T.2.5.3 Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót.

S.T.2.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

S.T.2.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Specyfikacja ogólna” pkt.6.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

S.T.2.7 ODBIÓR ROBÓT

S.T.2.7.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Specyfikacja ogólna” pkt.8.

S.T.2.7.2 Odbiór prac pomiarowych

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inwestorowi.

S.T.2.8 PRZEPISY ZWIĄZANE

S.T.2.8.1 Normy

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK -1979
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma GUGiK -1978
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK -1983
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK -1979
6. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK -1983
7. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnowy realizacyjne GUGiK -1983

S.T.3 INNE PRACE PRZYGOTOWAWCZE

S.T.3.1 WSTĘP

S.T.3.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac przygotowawczych takich jak: zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej.

S.T.3.1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej.

S.T.3.2 MATERIAŁY

Nie występują.

S.T.3.3 SPRZĘT

S.T.3.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Specyfikacja ogólna" pkt.3.

S.T.3.3.2 Sprzęt do wykonanie prac przygotowawczych.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nienadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

S.T.3.4 TRANSPORT

S.T.3.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Specyfikacja ogólna" pkt. 4.

S.T.3.4.2 Transport materiałów.

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

S.T.3.5 WYKONANIE ROBÓT

S.T.3.5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Specyfikacja ogólna" pkt.5.

S.T.3.5.2 Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych. Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

S.T.3.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

S.T.3.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Specyfikacja ogólna" pkt.6.

S.T.3.7 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Specyfikacja ogólna" pkt.6.

S.T.4 ROBOTY ZIEMNE - WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH KATEGORII II ORAZ III.

S.T.4.1 WSTĘP

S.T.4.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych wykonanych w gruntach II, i III kategorii.

S.T.4.1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy urządzeń wodociagowych obejmują wykonanie wykopów w gruntach kat. II i III.

S.T.4.2 MATERIAŁY (GRUNTY)

Grunty uzyskane z wykopów powinny być w maksymalny sposób wykorzystane do budowy nasypów. Grunty powinny spełniać szczegółowe wymagania zawarte w niniejszej ST i normie PN-S-02205.

Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inwestora wywiezione przez Wykonawcę poza teren Budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inwestora.

Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inwestor może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

S.T.4.3 SPRZĘT

S.T.4.3.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w „Specyfikacja ogólna” pkt.3.

S.T.4.3.2 Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki), wyposażone w osprzęt do odpajania skał np. "dziobaki",
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty vibracyjne itp.),
- sprzęt do odwadniania wykopów (pompy, igłofiltry)

S.T.4.4 TRANSPORT

S.T.4.4.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w „Specyfikacja ogólna” pkt.4.

S.T.4.4.1 Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inwestora.

S.T.4.5 WYKONANIE ROBÓT

S.T.4.5.1 Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w „Specyfikacja ogólna” pkt.5.

S.T.4.5.2 Zasady prowadzenia robót

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić i uzgodnić z właścicielami sieci infrastruktury istniejącej sposób i czas prowadzenia robót. Wykopy powinny zostać wykonane jako rowy otwarte zabezpieczone. Metody prowadzenia robót ziemnych (ręczne lub mechaniczne) powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi i posiadanego sprzętu mechanicznego. W miejscach kolizji i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą podziemną wszystkie roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonywać ręcznie i powinny być umocnione ścianką szczelną. Wykopy szerokoprzestrzenne powinny być wykonywane mechanicznie, o nachyleniu skarp 1:0,6 o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej. Szerokość wykopu jest uwarunkowana średnicą kanału lub obiektu, zwiększa się ją o 0,4 m z każdej ze stron jako rezerwę niezbędną do prowadzenia prac, o ile projekt nie stanowi inaczej. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża z dobrze zagęszczonego piasku, należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu przewodu lub budowy obiektu. Dla rurociągów przewiduje się wykonanie podsypki z gruntu rodzimego 0,20m, oraz obsypki gruntem 0,3m, o ile Projekt nie stanowi inaczej. W przypadku stosowania żwiru lub tłuczni na powierzchni żwiru należy dać każdorazowo warstwę piasku. Przy układaniu przewodów w gruntach zwartych lub nasypowych względnie nawodnionych na dnie wykopu wykonać podsypkę z warstwy piasku lub pospółki. Dla wykopów obiektowych należy w przypadku istniejącego gruntu nasypowego dostać się do gruntu nośnego i grunt nasypowy zastąpić piaskiem, następnie po wykonaniu tych robót należy wyrównać dno wykopu. Po zakończeniu tych robót należy wykonać podkład betonowy z betonu B-7,5 lub B-10 i zaizolować go materiałem przeciwwilgociowym. Dopiero na tak przygotowanym podłożu można przystąpić do posadawiania fundamentów pod obiekty. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Sposób odwodnienia określa dokumentacja projektowa poszczególnych zadań.

Może ono być realizowane poprzez:

1. Pompowanie pompami elektrycznymi – igłofiltrzy lub równoważne.

Po całkowitym zamontowaniu rurociągu lub wykonaniu obiektu należy wykonać zasypkę wykopów. Przestrzeń wykopów w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym niezawierającym kamieni.

W przypadku przewodów rurowych należy sprawdzić:

- prostoliniowość ułożenia przewodu,

- zgodność z projektowanym spadkiem,
- sprawdzić drożność (światło przewodu) i wykonać próby hydrauliczne na eksfiltrację i infiltrację,
- wykonać zasypkę gruntem piaszczystym lub z piasku do poziomu 30 cm ponad wierzch rur. Zasypka ta winna być zagęszczona warstwami, co najwyżej 20 cm równocześnie z obu stron. Jako zasypka może być stosowany piasek i piasek pylasty. Zasypkę należy dokładnie zagęścić ogólnie dostępnymi metodami nie powodując uszkodzenia rur (przy rurach dwuwarstwowych jako zasypkę, podsypkę, obsypkę stosuje się grunt rodzimy przy wielkości ziaren do 63 mm)
- wykonać zasypkę górnej części wykopu warstwami (z równoczesną rozbiórką odeskowania) gruntem rodzimym.

Teren po przeprowadzonych robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wykonawca w chwili wykonywania robót w działkach prywatnych winien:

- powiadomić właścicieli o wejściu w teren
 - zapewnić dojazd do posesji na czas wykonywania robót
 - za wszelkie szkody spowodowane wykonaniem robót ponosi Wykonawca
 - przy wykonywaniu urządzeń wodociągowych w zbliżeniu z ogrodzeniami należy je bezwzględnie zabezpieczyć, aby nie uległy zniszczeniu
 - Wykonawca po wykonaniu robót winien doprowadzić działkę do stanu pierwotnego, z uwzględnieniem nasadzeń zniszczonych roślin i odtworzeniem elementów małej architektury
- Wykonawca po wykonaniu robót związanych z przekraczaniem przeszkód terenowych (rowy), winien je po wykonaniu robót doprowadzić do stanu pierwotnego.

S.T.4.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

S.T.4.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Specyfikacja ogólna” pkt.6.

S.T.4.6.2 Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie warstwami zasypywanych wykopów.

S.T.4.7 ODBIÓR ROBÓT

S.T.4.7.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Specyfikacja ogólna” pkt.6.

S.T.4.7.2 Zasady odbioru robót

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w opisie technicznym. Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z rysunkami oraz użytkowanym sprzętem.

S.T.4.7.3 Zakres odbioru robót

Minimalna częstość i zakres testów i pomiarów:

Pomiary szerokości dna wykopu

- Pomiary wykonywać taśmą, co 200 metrów w linii prostej, w przypadkach szczególnych, co 50 m

Pomiary zagłębienia dna

- Pomiary wykonywać niwelatorem, co 200 metrów i w miejscach wątpliwych.

Test zagęszczenia gruntu – wg próby Proctora

- Stopień ID powinien być zdefiniowany dla każdej ustalonej warstwy.
- Stopień ID zdefiniowany wg normy BN-77/8931-12 powinien być zgodny z określoną kategorią przeznaczenia gruntu.

Szerokość dna wykopu

- Szerokość dna wykopu nie powinna różnić się od projektowanej z tolerancją ± 5 cm

Zagłębienie dna

- Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych z tolerancją -3 cm do $+1$ cm.

S.T.4.8 PRZEPISY ZWIĄZANE

S.4.8.1 Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

S.T.5 PRZEJŚCIA POD DROGAMI.

S.T.5.1 WSTĘP

S.T.5.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przejść pod drogami.

S.T.5.1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia przejść pod drogami.

Prace te obejmują:

- prace przygotowawcze,
- opłaty za zajęcie prawa przejazdu,
- odwodnienie,
- montaż rur zabezpieczających,
- prace uszczelniające,
- ułożenie rur,
- testy szczelności,
- przywrócenie stanu pierwotnego terenu,
- kontrola jakości.

S.T.5.2 MATERIAŁY

S.T.5.2.1 Specyfikacja ogólna.

Ogólne wymagania dotyczące przejść pod przeszkodami podano w „Specyfikacja ogólna” pkt.2.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- stosowania materiałów zgodnych z dokumentacją techniczną i ST
- stosowanie innych materiałów jest uzależnione od decyzji Inwestora

S.T.5.2.2 Beton.

Hydrotechniczny beton klasy C12/15 i C16/20, zgodny z normą PN-62/6738-07.

S.T.5.2.3 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

S.T.5.2.5 Kit asfaltowy

S.T.5.3 LEPIK ASFALTOWY ZGODNY Z PN-74/B26640

S.T.5.3.1 Sznur konopny smołowany

S.T.5.3.2 Przewody wodociągowe

Przewody wodociągowe wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i punktami ST8

S.T.5.3.3 Kruszywo

Zgodny z normą PN-B-11113.

S.T.5.3.4 Przechowywanie materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

S.T.5.3.4.1 Rury wodociągowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. W przypadku długiego składowania rury z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć przed promieniami słonecznymi.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

S.T.5.3.4.2Kruszywo.

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

S.T.5.4 SPRZĘT

S.T.5.4.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w Specyfikacja ogólna pkt.3.

S.T.5.4.2 Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania przejść pod przeszkodami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochód ciężarowy samowyładowczy

S.T.5.5 TRANSPORT

S.T.5.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w Specyfikacja ogólna pkt.4.

S.T.5.2 Transport

Materiały, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

S.T.5.6 WYKONANIE ROBÓT

S.T.5.6.1 Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w „Specyfikacja ogólna” pkt.5.

S.T.5.6.2 Zasady prowadzenia robót

Przejścia przewodów pod przeszkodami o istotnym znaczeniu komunikacyjnym powinny być wykonane dokładnie według ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich właścicieli. Długość rury osłonowej zależy od rodzaju przeszkody i powinna być uzgodniona z właścicielem (zarządzającym) obiektu.

S.T.5.6.2.1 Przejścia pod przeszkodami

Rury przewodowe pod przeszkodami należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicy 6 do 8 cm większej niż średnica rury przewodowej. Należy unikać w rurach ochronnych złączy rur, a gdy jest to niemożliwe należy odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze ochronnej poddać próbie ciśnieniowej na powierzchni terenu. Przejścia pod przeszkodami należy realizować poprzez przecisk lub przeciąganie rury ochronnej pod przeszkodą.

Wprowadzenie rury z PE lub z PVC-U do rury osłonowej należy dokonywać na klockach podporowo-ślizgowych z drewna twardego, a dla średnic powyżej 280 mm zaleca się stosować konstrukcje podporowo-ślizgowe ze stali lub tworzyw sztucznych. Rozstaw i szerokość podpór należy przyjmować dokładnie dla danej średnicy wg danych producenta rur.

Na końcach rur osłonowych powinny być wykonane studzienki lub komory rewizyjne o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową u wylotów należy uszczelnić manszetą z elastomeru, betonu lub silikonu.

S.T.5.6.3 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy przeprowadzić ręcznie lub mechanicznie zgodnie z dokumentacją projektową i punktem ST.4.

S.T.5.6.4 Odtworzenie nawierzchni

Na obszarze gdzie trasa wodociągu zlokalizowana jest w drogach publicznych należy odbudować istniejące drogi przy zastosowaniu nawierzchni i podbudowy identycznej jak istniejąca.

S.T.5.7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

S.T.5.7.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Specyfikacja ogólna” pkt.5.

S.T.5.7.2 Kontrola, pomiary i badania

S.T.5.7.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw.

S.T.5.7.2.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inwestora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi wodociągu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

S.T.5.7.2.3 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 kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,98.

S.T.5.8 ODBIÓR ROBÓT

S.T.5.8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Specyfikacja ogólna” pkt.5.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

S.T.5.8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rurociągu,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

S.T.5.9 PRZEPISY ZWIĄZANE

S.T.5.9.1 Normy

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 2. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 3. PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 4. PN-B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna |
| 5. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 6. PN-64/H-74204 | Rurociąg Rury stalowe przewodowe |
| 7. PN-EN 1452-2:20000 | System przewodowy z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody . Rury. |
| 8. PN-EN 1456-1:2003 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące elementów rurociągu i systemu. |
| 9. PN-C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco |
| 10. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 11. PN-H-74051-01 | Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego) |
| 12. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 13. PN-H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| 14. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |

15. BN-62/6738-03,04, 07 Beton hydrotechniczny
 16. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

S.T.6 ROZBIÓRKA, ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG

S.T.6.1. WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg oraz odtworzeniem dróg (zgodnie z mapami syt- wys).

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką: warstw nawierzchni i podbudowy, i dróg montażowych

S.T.6.2. MATERIAŁY

Specyfikacja ogólna dotyczące materiałów

Piasek stosowany przy wykonywaniu nawierzchni twardych nieulepszonych powinien spełniać wymagania PN-B-11113 dla gat. 1 lub 2.

Woda użyta przy wyk. zagęszczenia i zamulania nawierzchni może być studzienna lub z wodociągów, bez specjalnych wymagań.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej wg PN-S-9602 są:

kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112,

mieszanka drobna granulowana, wg PN-B-11112,

kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni - miał, wg PN-B-11112 lub piasek wg PN-B-11113,

woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023. Dla dróg obciążonych ruchem lekkim i bardzo lekkim - kruszywo klasy II lub III, gatunek 2.

Wymagania dla kruszywa podano w tablicach 31, 32 i 33.

Tablica 31. Wymagania dla tłucznia i klinca klasy II i III według PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		klasa II	klasa III
1	Ścieralność w bębnie kulowym (Los Angeles) wg PN-B-06714-42: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: w tłuczniu w klincu po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	 35 40 30	 50 50 35
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18, % (m/m), nie więcej niż: dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych dla kruszyw ze skał osadowych	 2,0 3,0	 3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-20, % ubytku masy, nie więcej niż: dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych	 4,0	 10,0

	dla kruszyw ze skał osadowych	5,0	10,0
4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 i PN-B-11112, nie więcej niż: w klinCU, w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się

Tablica 32. Wymagania dla tłucznia i klinCU gatunku 2, według PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-B-06714-15: zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % (m/m), nie więcej niż: - w tłuczniu - w klinCU zawartość frakcji podstawowej w tłuczniu lub klinCU, % (m/m), nie mniej niż: zawartość podziarna w tłuczniu lub klinCU, % (m/m), nie więcej niż: zawartość nadziarna w tłuczniu lub klinCU, % (m/m), nie więcej niż:	 3 4 75 15 15
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w tłuczniu lub klinCU, wg PN-B-06714-12, % (m/m), nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16, % (m/m), nie więcej niż: - w tłuczniu - w klinCU	40 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych w tłuczniu lub klinCU wg PN-B-06714-26, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

Tablica 33. Wymagania dla mialu i mieszanki drobnej granulowanej wg PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania dla	
		mialu	mieszanki drobnej granulowanej
1	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12, % (m/m), nie więcej niż:	0,5	0,1
2	Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01, nie mniejszy niż: - dla kruszywa z wyjątkiem wapieni - dla kruszywa z wapieni	20 20	65 40
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-B-06714-26. Barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	wzorcowa
4	Zawartość nadziarna, wg PN-B-06714-15, %	20	15

	(m/m), nie więcej niż:		
5	Zawartość frakcji od 2,0 mm do 4,0 mm, wg PN-B-06714-15, % (m/m), nie mniej niż:	nie bada się	15

Kruszywo

Do wykonania nawierzchni i chodników należy stosować kruszywa wg PN-B-11112 [3], PN-B-11113 [4],. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

Prefabrykaty betonowe

W rejonie przejść pod chodnikiem należy stosować płytki betonowe 35x35x5 cm, lub kostkę brukową w zależności od stanu pierwotnego.

Prefabrykowane płyty betonowe o wymiarach 35x35x5 cm odpowiadające BN-80/6775[12].

Prefabrykowane płyty betonowe o wymiarach 50x50x7 cm odpowiadające BN-80/6775[12].

Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inwestora. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.

S.T.6.3. SPRZĘT

Specyfikacja ogólna dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Specyfikacja ogólna" pkt.3.

Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inwestora:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- koparki.

Sprzęt do wykonania warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,

walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców wibracyjnych

o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²,

przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

małe walce wibracyjne - jako sprzęt pomocniczy, zwłaszcza w miejscach trudno dostępnych.

S.T.6.4. TRANSPORT

Specyfikacja ogólna dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Specyfikacja ogólna" pkt.4.

Transport materiałów

Transport powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i uszkodzeniu.

Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

S.T.6.5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Specyfikacja ogólna" pkt.5.

Wykonanie robót rozbiórkowych

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w ST lub wskazane przez Inwestora. Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w „robotach ziemnych”

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być wyprofilowane i zagęszczone, równe i czyste. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inwestora

Rozkładanie kruszywa

Warstwa kruszywa powinna być wyprofilowana tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości (odpowiedniej do danej klasy drogi), z zapewnieniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczanie

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Zagęszczenie warstw podsypkowych powinno uzyskać wskaźnik 0,98 % zmodyfikowanej próby Proctora.

Ułożenie nawierzchni

Po zakończeniu układania podbudowy należy ułożyć nawierzchnię równoważną ze zniszczoną w sposób zgodny z odpowiednimi normami.

S.T.6.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Specyfikacja ogólna" pkt.5.

S.T.6.7. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

S.T.6.8. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robot Wykonawca powinien wykonać badanie kruszyw na reprezentatywnych próbkach.

S.T.6.9. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w "Specyfikacja ogólna" pkt.6.

Odbiór robót

Roboty uznaje się za odebrane, jeśli zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

S.T.6.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-01100:1987	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
PN-B-01101:1978	Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; Piasek”
BN-80/6775	Prefabrykaty budowlane z betonu . Elementy nawierzchni dróg , ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
BN-80/6775	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
BN-74/8935-04	„Przepusty drogowe i kolejowe. Elementu prefabrykowane”.
PN-90/B-14501	„Zaprawy budowlane zwykłe
PN-88/B-06250	Beton zwykły”.
PN-65/C96170	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
BN-80/6775-03.02	„Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe”.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

S.T.7 WODOCIĄG.

S.T.7.1 WSTĘP

S.T.7.1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podziemnych linii wodociagowych wraz z robotami towarzyszącymi.

S.T.7.1.2 Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.8.1.1

S.T.7.1.3 Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy podziemnych linii wodociagowych. Określenia podstawowe

Wodociąg- zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociagowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060 [1], PN-82/M-01600 [33] i definicjami podanymi w “ Specyfikacja ogólna”.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w W PKT.5 „Specyfikacja ogólna”.

S.T.7.2 MATERIAŁY

S.T.7.2.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w W PKT.2“ Specyfikacja ogólna”..

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Zamawiającego projektu.

S.T.7.2.2 Rury przewodowe

Do wykonania budowy sieci wodociągowej i przyłączy stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe PE 100 (PN-10 SDR17) o średnicy 160, zgrzewane doczołowo,
- rury PE (PN 10 SDR 17) o średnicy 40 mm zgrzewane doczołowo.

S.T.7.2.3 Uzbrojenie

Na urządzeniu wodociągowym należy zastosować następujące uzbrojenie:

- Zasuwy o śr. w/g PT- żeliwne kołnierzowe klinowe miękkouszczelniające z gładkim i wolnym przelotem typu E2 z obudową teleskopową i skrzynką żeliwną zgodne z normą PN-92/M-74001,
- Hydranty przeciwpożarowe o średnicy 80 mm naziemny zgodny z normą PN-89/M-74091 na ciśnienie 1,0 MPa, z obudową i skrzynką uliczną,
- na przyłączy w miejscu dostępnym zastosować zasuwę odcinającą minimum Φ 40 z obudową i skrzynką uliczną.

Zabudowa w/w armatury zgodnie z rys. PT.

Powyższa armatura musi spełniać parametry ciśnieniowe PN 10.

S.T.7.2.5 Bloki oporowe

Stabilizacja ułożonego w wykopie przewodu wodociągowego jest zapewniona poprzez bloki oporowe, które służą do przenoszenia na grunt siły osiowych. Bloki oporowe montowane na odgałęzieniach i załamaniach, mogą być prefabrykowane lub wykonywana na miejscu budowy z betonu lanego, zgodne z normą BN-81/9192-05

S.T.7.2.6 Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Ponadto:

- a) rury z PVC-U należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,
- b) zasuwy żeliwne oraz kształtki powinny być składowane i przechowywane w magazynie zamkniętym oraz suchym.

S.T.7.3 SPRZĘT

S.T.7.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w W PKT 3. Specyfikacja ogólna”.

S.T.7.3.2 Sprzęt do wykonania robót

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i instalacyjnych

S.O. 1 koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,

S.O. 2 sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

S.T.7.4 TRANSPORT

S.T.7.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w W PKT.4“ Specyfikacja ogólna”.

S.T.7.4.2 Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

S.T.7.5 WYKONANIE ROBÓT

S.T.7.5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w PKT.5“ Specyfikacja ogólna”.

S.T.7.5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;

- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

S.T.7.5.3 Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny zostać wykonane zgodnie z pkt.4.

S.T.7.5.4 Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726 .

W gruntach spoistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20 cm, zgodnie z PN-53/B-06584.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

S.T.7.5.5 Roboty montażowe

S.T.7.5.5.1 Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000mm. W przypadku mniejszych odległości przewód należy ocieplić np. warstwą żużla, oddzielonego od powierzchni rury folią.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

S.T.7.5.5.2 Wytyczne wykonania przewodów

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem lub gruntem rodzimym o drobnym uziarnieniu, pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

S.O. 3 połączenia na uszczelkę zgodnie z DTR producenta,

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku:

S.O. 4 dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek,

Przewody z tworzyw sztucznych należy montować przy temperaturze od 0 do 30⁰C. Sposób montażu powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków przewodu wymaganych przez dokumentację projektową. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu.

Przy stosowaniu technologii montażu przewodu na powierzchni terenu należy oddzielnie wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne, które następnie łączy się z ciągiem zamontowanych rur już w wykopie. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu należy zwrócić uwagę na to aby połączenia nie doprowadzać do naprężeń.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Należy zwrócić uwagę, żeby bosy koniec rury wszedł do oznaczonego na rurze miejsca. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność.

Przewody powinny być ułożone ze spadkiem minimum 3 ‰.

S.T.7.5.5.3 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 powinna wynosić:

S.O. 5 dla przewodów z innych rur - 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

S.T.7.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

S.T.7.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w W PKT.6“ Specyfikacja ogólna”

S.T.7.6.2 Kontrola, pomiary i badania

S.T.7.6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

S.O. 6 zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,

S.O. 7 określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,

S.O. 8 określenie stanu terenu,

- S.O. 9 ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- S.O. 10 ustalenie metod wykonywania wykopów,
- S.O. 11 ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

S.T.7.6.2.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Zamawiającego Projektu w oparciu o normę BN-83/8836-02], PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- S.O. 12 -sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- S.O. 13 -zbadań materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- S.O. 14 -badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- S.O. 15 badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- S.O. 16 badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- S.O. 17 badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- S.O. 18 badanie ewentualnego drenażu,
- S.O. 19 badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- S.O. 20 badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- S.O. 21 badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- S.O. 22 badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- S.O. 23 badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- S.O. 24 badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- S.O. 25 badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne,
- S.O. 26 badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- S.O. 27 badanie szczelności całego przewodu,
- S.O. 28 badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- S.O. 29 badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

S.T.7.6.2.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- S.O. 30 odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- S.O. 31 odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- S.O. 32 odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- S.O. 33 dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,

- S.O. 34 różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- S.O. 35 dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- S.O. 36 dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- S.O. 37 stopień zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

S.T.7.7 ODBIÓR ROBÓT

S.T.7.7.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w W PKT.8 “Specyfikacja ogólna”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 8.6.2.3 dały wyniki pozytywne.

S.T.7.7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- S.O. 38 roboty przygotowawcze,
- S.O. 39 roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- S.O. 40 przygotowanie podłoża,
- S.O. 41 roboty montażowe wykonania rurociągów,
- S.O. 42 wykonanie rur ochronnych,
- S.O. 43 wykonanie izolacji,
- S.O. 44 próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić: około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów. Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w W PKT8“Specyfikacja ogólna”

S.T.7.7.3 Odbiór wstępny

Odbiorowi wstępnemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

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

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru wstępnego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym wstępnym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

S.T.7.8 PRZEPISY ZWIĄZANE

S.T.7.8.1 Normy

PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty o elementy wyposażenia. Terminologia
PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-74/C-89200	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
PN-EN1452-3:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
PN-74/C-89204	Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
PN-58/C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN-76/C-96178	Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
BN-75/5220-02	Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
BN-74/6366-03	Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
BN-74/6366-04	Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
BN-80/6366-08	Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
BN-87/6755-06	Welon z włókien szklanych.
BN-66/6774-01	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-82/9192-06	Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PCW układanych metodą bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-C-89222	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary
PN- 92/M-74001	Armatura przemysłowa-Ogólne wymagania i badania
PN- 89/M-74091	Armatura przemysłowa- Hydranty naziemne na ciśnienie nominalne 1MPa

S.T.7.8.2 Inne dokumenty

Instrukcja nr 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1982 r.

Instrukcja nr 259 ITB. Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli. Instytut techniki Budowlanej, Warszawa 1984 r.

Katalog budownictwa,

- KB 4 - 4.11.6 (1) Przejścia rurociągami wodociagowymi pod przeszkodami - typ P1 do P6 (marzec 1979 r.)
- KB 4 - 4.11.5 (5) Studzienki wodociagowe dla zasuw (czerwiec 1973 r.)
- KB 8 - 13.7 (1) przejścia przez ściany budowli rurociągami wodociagowymi i kanalizacyjnymi (czerwiec 1989r.).

Opracowała :
mgr inż. Marlena Wójcik