

W takim przypadku, bez względu na decyzję Inspektora Nadzoru, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) europejski certyfikat zgodności **CE**,
- b) certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” (w przypadkach, gdy materiały pochodzą spoza krajów UE), wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi, określonymi na podstawie Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- c) deklarację właściwości użytkowych lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów spełniających wymogi Szczegółowej Specyfikacji Technicznej, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy o ile nie są one objęte certyfikacją określoną w pkt. a).

Każda partia materiału dostarczonego do robót, posiadać będzie dokumenty w sposób jednoznaczny określające jego cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać deklarację właściwości użytkowych wydaną przez producenta. **Materiały nie spełniające w/w wymagań zostaną odrzucone.**

7.0. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru.

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych, w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych SST wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru robót musi przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV). Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie, określonym w Kontrakcie i oczekiwanym przez Wykonawcę oraz Inspektora Nadzoru. Wszystkie wyniki obmiarów mają być wpisywane do Rejestru Obmiarów.

Rejestr Obmiarów jest niezbędny do udokumentowania robót, ulegających zakryciu bądź zanikających.

Ewentualne przeoczenie lub błąd w ilościach podanych w przedmiarze lub specyfikacji technicznej, nie zwalnia Wykonawcy od rzetelnego ukończenia wszystkich robót.

Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji, wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez Inspektora Nadzoru, po porozumieniu z Projektantem i Zamawiającym, jeśli umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej. Obmiaru wykonanych robót dokonuje Kierownik budowy.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami obmierzone będą poziomo wzdłuż osi i podawane w [m]. Jeżeli SST nie wymagają dla poszczególnych robót inaczej, objętości wyliczane będą w [m³], powierzchnie w [m²] a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Przy podawaniu odległości, powierzchni i objętości, stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Ilości obmierzone wagowo, ważone będą w kilogramach lub tonach.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy dostarczone zostaną przez Wykonawcę wraz z niezbędnymi świadectwami atestującymi i wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru lub osoby zarządzającej realizacją umowy.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary przeprowadzone będą przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się natychmiast po ich zakończeniu. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia, będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8.0. ODBIÓR ROBÓT.

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi etapowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (pogwarancyjnemu).

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, przy jednoczesnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru.

Odbioru robót **dokonuje Inspektor Nadzoru**. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu oceniana jest przez niego (w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami), w oparciu o przeprowadzone pomiary oraz na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych,

8.2. Odbiór etapowy.

Odbiór etapowy polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących całość technologiczną.

Podziału budowy na etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót. Roboty do odbioru etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru, który odbioru dokonuje.

8.3. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Odbioru dokona komisja powołana przez Zamawiającego – w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy – sporządzając ***Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszenia wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę.***

Do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację Projektową podstawową, z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli taka została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- b) Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamiennie).
- c) Recepty i ustalenia technologiczne.
- d) Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- e) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- f) Deklaracje właściwości użytkowych lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z ST.
- g) Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST.
- h) Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- i) Protokoły z przeprowadzonej inspekcji telewizyjnej wraz z materiałem filmowym.
- j) Oświadczenie kierownika budowy o:
 - zgodności wykonania obiektu z projektem budowlanym,
 - doprowadzeniu do należytego stanu terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy dojazdowej.
- k) Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja – w porozumieniu z Wykonawcą – wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. W czasie odbioru końcowego Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku stwierdzenia

przez Komisję niewykonania w/w robót, Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót odbiega w sposób nieznaczny od jakości wymaganej dokumentacją projektową i ST (po uwzględnieniu tolerancji), przy czym niezgodności te nie mają większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość wykonanych robót, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót, w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

8.4. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny.

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

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór końcowy”.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia Ogólne.

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 Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe 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 teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rozliczenie robót odbywać się będzie po dostarczeniu inwentaryzacji geodezyjnej odcinków robót, oraz po dostarczeniu protokołu ze sprawdzenia stopnia zagęszczenia zasypki wykopów.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca.

9.2. Koszty zajęcia pasa drogowego.

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczonego zgodnie z przepisami *Ustawy o drogach publicznych* (Dz.U.2012, poz. 965 – tekst jednolity, z późn. zmianami) lub innego obowiązującego prawa miejscowego, właściwego terenowo dla miejsca wykonania Robót, ponosi Wykonawca. Jednostką obmiaru jest ryczałt. Płatne po przedstawieniu ważnego pozwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia Robót w okresie zgodnym z Harmonogramem, jak również przedstawieniu dowodu wniesienia opłaty za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym, do wysokości limitu kwoty ryczałtowej.

10.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1. Dokumentacja projektowa.

Podstawą do wykonywania robót *jest projekt budowlany*, z ważnym pozwoleniem na budowę i wszelkimi wymaganymi uzgodnieniami *oraz kosztorys*.

10.2. Dziennik Budowy.

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu 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 wykonania, 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 po drugim, bez przerw.

Wszystkie załączone do dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, opatrzone datą i podpisane przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inspektora Nadzoru, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, etapowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące sposobu wykonywania, bezpieczeństwa i zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań, z podaniem kto te badania przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli, z podaniem kto te próby przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót;
- uwagi projektanta w przypadku wprowadzenia zmian w rozwiązaniach projektowych.

Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

10.3. Rejestr Obmiarów.

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

10.4. Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje właściwości użytkowych 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. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

10.5. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 10.1 i 10.2 również:

- a/ protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,
- b/ umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- c/ protokoły odbioru robót,
- d/ protokoły z narad i polecenia Inspektora Nadzoru,
- e/ korespondencję na budowie.

10.6. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

11.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Obwieszczenie Marszałka Sejmu z dnia 08.06.2017r. r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – **Prawo budowlane** (Dz.U.2017 poz. 1332).
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995r. w sprawie **rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych** z czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U.1995 nr 25, poz. 133).
3. Ustawa z dnia 25.06.2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy - Prawo budowlane oraz ustawy o **zmianie ustawy o wyrobach budowlanych** oraz ustawy o **systemie oceny zgodności** (Dz.U. 2015 poz. 1165).
4. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14.12.2017r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – **Prawo ochrony środowiska** (Dz.U. 2018 poz. 799).
5. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13.10.2017r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – **Prawo geodezyjne i kartograficzne** (Dz.U. 2017 poz. 2101).
3. **Rozporządzenie** Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie **bezpieczeństwa i higieny pracy** podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z 2003r.).
4. **Rozporządzenie** Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia **oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126).

Opracował:

Dariusz Meyer

SST – 01. BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ – ROBOTY ZIEMNE

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

- 1.1. Przedmiot SST.
- 1.2. Zakres stosowania SST.
- 1.3. Określenia podstawowe.
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

2.0. MATERIAŁY.

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
- 2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.
- 2.3. Składowanie materiałów.

3.0. SPRZĘT.

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.

4.0. TRANSPORT.

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu.
- 4.2. Transport materiałów.

5.0. WYKONANIE ROBÓT.

- 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.
- 5.2. Roboty przygotowawcze.
- 5.3. Roboty ziemne.
 - 5.3.1. Roboty prowadzone metodą tradycyjną – w wykopie otwartym.
 - 5.3.2. Roboty prowadzone przeciskiem.
 - 5.3.3. Roboty prowadzone przewiertem.
- 5.4. Odwodnienie wykopu.
- 5.5. Roboty montażowe.
- 5.6. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.
- 6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

7.0. OBMIAR ROBÓT.

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
- 7.2. Jednostka obmiarowa.

8.0. ODBIÓR ROBÓT.

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.
- 8.2. Odbiór robót ziemnych.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

10.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- 10.1. Normy.

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót ziemnych**, związanych z budową i przebudową sieci wodociągowej (*budowa w działce drogowej nr 72*) w miejscowości **Stolec gmina Dobra**:

- ♦ budowa sieci wodociągowej z rur PE;
- ♦ włączenia sieci wodociągowej do istniejących wodociągów z rur PCV, i A-C;
- ♦ budowa przyłącza wody z rur PE, wraz ze studzienką wodomierzową betonową;
- ♦ przyłączenia istniejących przyłączy wody z rur stalowych i PE;
- ♦ budowa węzłów połączeniowych oraz układów hydrantów ppoż z rur i kształtek żeliwnych;
- ♦ wyłączenie z eksploatacji i unieczynnienie odcinków istniejącej sieci wodociągowej z rur PVC oraz demontaż armatury.

SST dotyczy robót ziemnych wykonywanych podczas realizacji w/w inwestycji, obejmującej budowę:

- ♦ **odcinków sieci wodociągowej (wodociąg z przyłączami):**
 - z rur polietylenowych **PE100 SDR17 PN10 dn 110x6,6mm**, $L_C = 414,3m$
 - z rur polietylenowych **PE100 RC typ 2 SDR17 PN10 dn 110x6,6mm**,
 $L_C = 40,9m$
 - z rur polietylenowych **PE100 RC typ 3 SDR17 PN10 dn 110x6,6mm**,
 $L_C = 9,4m$
 - z rur polietylenowych **PE100 SDR 17 dn 63 x 3,8mm**, $L_C = 6,6m$
 - z rur polietylenowych **PE100 SDR 17 dn 40 x 2,4mm**, $L_C = 1,0m$
 - odejścia z rur żeliwnych **DN 80mm**, $L_C = 12,6m$
- ♦ **uzbrojenia sieci wodociągowej :**
 - hydranty żeliwne **nadziemne DN 80mm** szt. 5
 - zasuwy kołnierzowe krótkie **DN 100mm** szt. 9
 - zasuwy kołnierzowe krótkie **DN 80mm** szt. 5
 - nawiertka do rur PE, z zasuwą dn **110/50** i gwintem wewnętrznym 2” szt. 1
 - nawiertka do rur PE, z zasuwą dn **110/32** i gwintem wewnętrznym 5/4” szt. 2
 - studnia wodomierzowa betonowa DN 1800 kpl. 1.

Ponadto SST dotyczy robót ziemnych wykonywanych na potrzeby wyłączenia z eksploatacji, unieczynnienia i demontażu odcinków istn. sieci wodociągowej, wraz z uzbrojeniem:

- wzdłuż odcinka drogi powiatowej – dz. nr 66,
- wzdłuż drogi – działka nr 72,
- na działce nr 74/7.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i przy realizacji robót, zgodnie z zakresem wymienionym w pkt. 1.1.

Zakres robót objętych niniejszą SST:

- oznakowanie robót,
- wykonanie **prac przygotowawczych**, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne, podwieszenie instalacji obcych, zdjęcie warstwy humusu,
- **wykonanie wykopów** wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty sieci wodociągowej,
- zasypanie i **zagęszczenie wykopów** z demontażem umocnienia ścian,
- przeprowadzenie **pomiarów i badań** wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podano w *OST-01 „Część Ogólna” pkt 1.14*. Pozostałe użyte w SST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską normą PN-ISO 6707-1 – „Budynki i budowle. Terminologia. Część 1: Terminy ogólne” oraz PN-ISO 6707-2 – „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót przedstawiono w *OST-01. „Część Ogólna” w pkt. 1.4÷1.10*.

2.0. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w *OST-01. „Część ogólna” pkt.2*.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.

a) Kruszywo na podsypkę i obsypkę powinno odpowiadać **normie PN-S-2205:1998**.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypu wykopów. Grunty przydatne do zasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych. Grunty i materiały nieprzydatne do zasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na legalne wysypisko. Jeżeli ilość gruntów przydatnych do zasypów jest niewystarczająca Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Dotyczy to także wymiany gruntów w warunkach niemożności zagęszczenia gruntem z wykopów oraz nienośności gruntów (np. pod studnie i uzbrojenie sieci).

b) System szczelnych ścianek szalunkowych typu „boks” – szalunki muszą zapewniać:

- sztywność i niezmienność układu,
- bezpieczeństwo konstrukcji,
- montaż, demontaż, odpowiednie rozparcie oraz posadowienie wodociągu, wg dokumentacji projektowej.

Do zabezpieczeń pionowych ścian wykopów przed naporem gruntu, działaniem wody gruntowej oprócz ogólnie stosowanych deskowań, dopuszcza się możliwość stosowania deskowań prefabrykowanych w wykopach np. firmy WRONKI, ZREMB POLAND lub podobnych, dostosowanych do szerokości i głębokości wykopu.

2.3. Składowanie materiałów.

a) Kruszywo.

Kruszywo powinno być składowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Składowisko kruszywa powinno znajdować się możliwie blisko wykonywanego odcinka budowanej sieci wodociągowej.

3.0. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w *OST-01. „Część ogólna” pkt. 3.*

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca przystępujący do wykonania zadania musi wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, przeznaczonego do:

- odspajania i wydobywania gruntu: zrywarki, koparki, ładowarki itp.,
- transportu gruntów: wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi,
- zagęszczania gruntu: walce, ubijaki, płyty wibracyjne,
- zabezpieczenia ścian wykopów,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów,
- beczkowsów (wozów asenizacyjnych).

Środki transportowe i sprzęt muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót. Sposób wykonania robót zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

4.0. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu.

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w *OST-01. „Część ogólna” pkt. 4.*

4.2. Transport materiałów.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas przewożenia materiały muszą być rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, oraz zabezpieczone przed spadnięciem lub przesunięciem.

Kruszywa muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg i dojazdów do terenu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt. Środki transportu wykorzystane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

5.0. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót przedstawiono w *OST-01*. „Część Ogólna” pkt. 5.

Zasady zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót ziemnych reguluje **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury** z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401, z późn. zmianami).

5.2. Roboty przygotowawcze.

Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami, wbijanych na każdym załamaniu trasy, oraz co ok. 30÷50m na odcinkach prostych.

Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki (świadki) wbija się po dwu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

W ramach robót przygotowawczych, na trasie wykonywania wykopów należy przeprowadzić próbne przekopy kontrolne, w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Odkopane ręcznie uzbrojenie podziemne zabezpieczyć poprzez podwieszenie lub wsparcie na dyblach - pod nadzorem gestora sieci. Zabezpieczenie musi umożliwić prowadzenie normalnej eksploatacji odkopanego uzbrojenia.

5.3. Roboty ziemne.

5.3.1. Roboty prowadzone metodą tradycyjną – w wykopie otwartym.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne.

Wykopy należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie (w zależności od głębokości, warunków gruntowych, istniejącego uzbrojenia oraz zbliżeń do drzew), jako otwarte, obudowane o ścianach pionowych.

Wykop pod przewody wodociągowe należy rozpocząć od najniższego punktu, i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku przewodu, co zapewni możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Ziemię wydobywaną na odkład, w celu zapewnienia możliwości przejścia wzdłuż wykopu, należy składować w odległości 1,0m od jego krawędzi. Przejście powinno być stale oczyszczane.

W przypadku konieczności wykonania pełnego umocnienia ścian wykopu, zastosować np. deskowanie do wykopów wąskoprzestrzennych typ 02 (skrzynkowe) złożone z dwóch płyt szalunkowych, połączonych ze sobą przy pomocy czterech rozpiereków z możliwością regulacji rozstawu dzięki zamontowanej śrubie rzymskiej.

Niedopuszczalne jest zagłębianie szalunku, poprzez wywieranie nacisku łyżką koparki na rozpórki. Zagłębianie szalunków może być realizowane tylko poprzez naprzemienne wciskanie ścian obudowy, zsynchronizowane z wybieraniem gruntu z wykopu.

Dno wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm w gruncie suchym i około 20cm w gruncie nawodnionym. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Po wyrównaniu dna wykopu ułożyć pod rury podsypkę z piasku (grubość 20cm). Przewód należy układać tak, aby zapewnić jego oparcie na całej długości na wyprofilowanym podłożu, obejmującym co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do jej osi. Podsypkę należy wykonać z gruntu sypkiego o uziarnieniu 16mm i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $W_z \geq 0,95$.

Podsypkę można zagęścić płytą wibracyjną o kształcie spodu dostosowanym do średnicy układanej rury. Płyta taka pozostawia w podłożu półkoliste zagłębienie o odpowiedniej średnicy, a właściwie wyprofilowana podsypka może znacząco, (o około 1,5 raza) zwiększyć nośność gruntu.

Obudowę wykopu z elementów drewnianych, wyprasek stalowych lub rozpierekanych elementów płytowych usuwać w miarę zasypywania a obudowę z wbijanych elementów stalowych usuwać dopiero po całkowitym zasypaniu wykopu.

Złącza pozostawić odsłonięte z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

W trakcie realizacji robót ziemnych, należy nad wykopami ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem, na wysokości ok. 1,0m nad powierzchnią terenu, w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Minimalna głębokość wykopu powinna wynosić: zagłębienie osi przewodu wg załączonych do projektu profili podłużnych + $\frac{1}{2}$ średnicy przewodu + grubość podsypki, natomiast jego szerokość uzależniona jest od średnicy przewodów i wynosi:

Średnica [mm]	90(80)	100	110
Szerokość wykopu [m]	0,9	1,0	1,0

Dla sieci istniejącej, przeznaczonej do wyłączenia z eksploatacji, unieczynnienia, oraz demontażu armatury, minimalna głębokość wykopu winna wynosić: zagłębienie osi istniejącego przewodu (armatury) + $\frac{1}{2}$ średnicy przewodu (armatury) + 0,2m. Wymiary wykopów – wg części graficznej projektu.

Przed przystąpieniem do montażu przewodów, należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża.

Obsypkę do wysokości co najmniej 0,3m nad krawędzią rury wykonać z tego samego materiału co podsypkę, przy czym należy ją układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami nie przekraczającymi 15cm, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W czasie zagęszczania obsypki w tej strefie, konieczne jest zachowanie należytej staranności, w celu niedopuszczenia do przemieszczenia lub opuszczenia rury.

Po zasypaniu przewodów wodociągowych, na wysokości 0,3m nad przewodem ułożyć **taśmę lokalizacyjną plastikową, w kolorze niebieskim, o szerokości 0,2m, z napisem „WODOCIĄG” i zatopionym wkładem metalowym.**

Do zagęszczania obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych o masie nie przekraczającej 100kg. Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, można go użyć dopiero wtedy gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości co najmniej 30cm.

Do zasyпки właściwej wykorzystać grunt jak dla podsypki, zagęszczając go do wskaźnika $W_z=1$. Właściwe wykonanie zagęszczenia gruntu sprawdzi uprawniony geolog lub laboratorium drogowo.

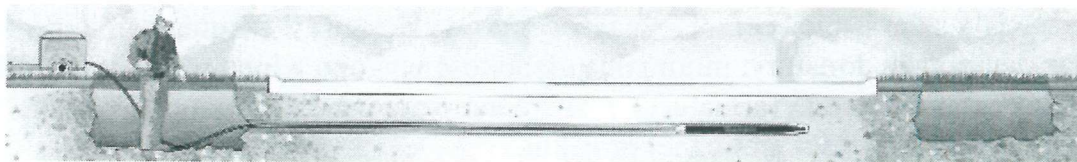
Drabiny umożliwiające wyjście (zejście) z wykopu zamontować z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m. Odległość pomiędzy drabinami nie powinna przekraczać 20m.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z „**Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montaż.**” tom I, normą **BN-83/8836-02** oraz zgodnie z przepisami **BHP**.

5.3.2. Roboty prowadzone przeciskiem.

Odcinki wodociągu przy przekroczeniach poprzecznych jezdni asfaltowej, i zjazdu o nawierzchni betonowej wykonać przeciskiem pneumatycznym – rurą przewodową (*wodociągową, bez stosowania rury przepustowej*).

Technika wykonania tą metodą polega na wprowadzeniu cylindrycznego urządzenia, popularnie zwanego "kretem", do gruntu. Urządzenie napędzane jest pneumatycznie i poruszając się do przodu zagęszcza ziemię wokół siebie zostawiając otwór, w który wciągana jest rura wodociągowa z PE. Po wykonaniu przecisku wbijane są do otworu kolejne odcinki rury, które przesuwając się do przodu nabierają ziemię do wnętrza. Po zakończeniu procesu wbijania, grunt usuwa się z rury za pomocą sprężonego powietrza lub mechanicznie. Po wciśnięciu rury i przejściu do komory wyjściowej (odbiorczej) usuwa się zgromadzony urobek i instaluje właściwą rurę przewodową.



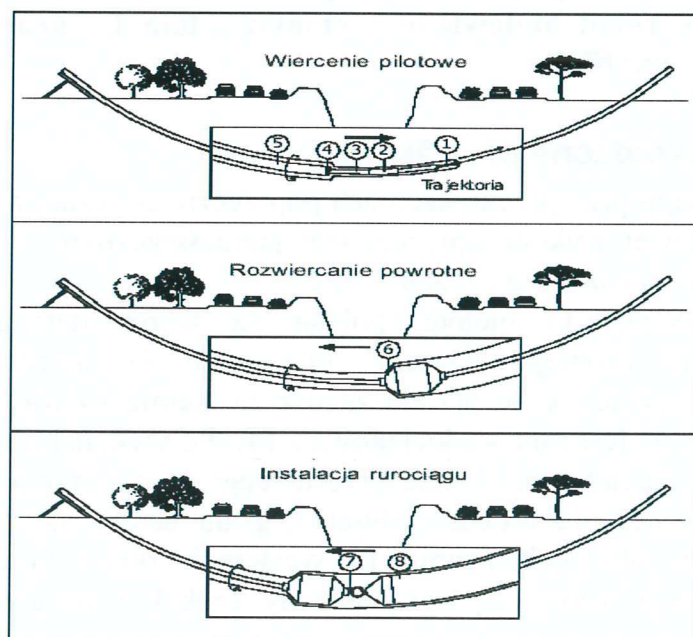
5.3.3. Roboty prowadzone przewiertem.

Odcinek wodociągu prowadzony liniowo pod chodnikiem betonowym oraz – poprzecznie – pod zjazdami z kostki betonowej wykonać przewiertem sterowanym – rurą przewodową (wodociągową, bez stosowania rury przepustowej).

Horyzontalny przewiert sterowany rozpoczynamy z powierzchni gruntu w miejscu, gdzie ma być ułożony wodociąg lub z powierzchni dna wykopu, jeśli wymagają tego warunki miejscowe.

Jest on wykonywany przy pomocy specjalnej głowicy sterującej prowadzonej żerdziami wiertnicy w kierunku zaprojektowanego punktu wyjścia. Odwiert pilotażowy wykonuje się po uprzednio zaplanowanej trasie. W głowicy pilotażowej umieszczona jest sonda-nadajnik, co daje możliwość dokładnego jej lokalizowania i sterowania przewiertem. Podczas wiercenia podawana jest płuczka bentonitowa, której zadaniem jest m.in. transport urobku z otworu, stabilizacja wykonanego tunelu oraz chłodzenie narzędzia wiercącego. Wszystkie przeszkody takie, jak: korzenie drzew, fundamenty, kable, kanalizacja, zostają ominięte i głowica pilotażowa trafia dokładnie do zaplanowanego celu. Chcąc uzyskać określoną średnicę otworu, w miejsce głowicy pilotażowej montuje się specjalną głowicę rozwiercającą i wraz z obrotem wciągając ją po wytyczonej trasie poszerzamy odwiert pilotażowy. Bezpośrednio za głowicę rozwiercającą montujemy element, który ma być przeciągany. Cała operacja odbywa się bez zakłóceń dzięki płuczce zmniejszającej współczynnik tarcia. Płuczka wiertnicza transportuje urobek do wykopów, a po stężeniu wzmacnia tunel. Składa się ona z bentonitu i wody w proporcji dopasowanej do rodzaju gruntu.

Technologia wykonania przekroczenia przewiertem sterowanym:



Rys. 4.2.14. Schemat czynności w technice przewiertu sterowanego: 1 – głowica wiercąca, 2 – sonda pomiarowa, 3 – przewód pilotowy, 4 – koronka poszerzająca, 5 – przewód wiertniczy, 6 – poszerzacz, 7 – kretlik, 8 – rura technologiczna (np. kanalizacyjna)

5.4. Odwodnienie wykopu.

Na podstawie opinii geotechnicznej do projektu sieci wodociągowej, wykonanej przez BARG-ARTGEO Sp. z o.o., stwierdzono, że warunki wodne są korzystne. Jedynie w otworze nr 1 zaobserwowano sączenia na głębokości 1.4 i 1.9m p.p.t. W okresach o zwiększonej sumie opadów krótkotrwałe sączenia wody infiltracyjnej mogą pojawiać się na stropie deluwialnych glin plastycznych, na głębokości ok. 1,2 - 1.5m p.p.t.

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane w wypadkach, gdy utrudniają one lub uniemożliwiają wykonanie wykopu oraz posadowienie rurociągu.

Pomimo, że prace powinny być wykonywane, w miarę możliwości w okresie bezdeszczowym, wykop należy zabezpieczyć przed dopływem wód opadowych. Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 15cm ponad szczelnie przylegający teren a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym swobodny odpływ wody poza wykop.

Odwodnienie wykonać przed montażem rurociągów i studni w wykopie.

Roboty ziemne rozpocząć od najniższego do najwyższego punktu posadowienia sieci, w celu zapewnienia grawitacyjnego odpływu wody z wykopu w dół po jego dnie.

Odwodnienie wykopów wykonywać, w zależności od konfiguracji terenu i zagłębienia sieci, za pomocą pompy spalinowej. W najniższym punkcie wykopu, przed wykonaniem podsypki i ułożeniem rurociągu, w miejscu posadowienia pompy wykop poszerzyć. Wodę odprowadzać do beczkowszu, a następnie do najbliższej oczyszczalni ścieków.

5.5. Roboty montażowe.

Podczas prowadzenia robót ziemnych, oprócz montażu i demontażu umocnienia ścian wykopów, prace montażowe nie występują.

5.6. Koliduje z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W miejscach kolidacji z rurami wodociągowymi, kablami energetycznymi i przewodami telefonicznymi oraz w ich pobliżu wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytego bezpieczeństwa. W miejscach skrzyżowań kanalizacji z kablami energetycznymi na kable należy nałożyć przepusty dwudzielne z rur PVC.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano *OST - 01. „Część Ogólna” pkt 6.*

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych, z dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie istniejącego zabezpieczenia w wykopie,
- badanie i pomiary szerokości, wysokości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

7.0. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w *OST-01. „Część Ogólna” pkt. 7.*

7.2. Jednostka obmiarowa.

Dla nowo wykonywanej sieci wodociągowej jednostką obmiarową wykonanych robót ziemnych (zgodnie z przedmiarem robót) jest 1 metr na długości realizowanego wodociągu, w którym ujęto wszystkie elementy robót, związane z wykonaniem i zasypaniem wykopów (zdjęcie humusu, wykopy z umocnieniem ścianek, podsypka, obsypka, zasypka, z zagęszczeniem, wymiana gruntu, utylizacja nadmiaru gruntu).

Dla istniejącej sieci wodociągowej podlegającej unieczynnieniu, opis jednostki obmiarowej ujęto w SST-02, pkt 9.1.

8.0. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Wymagania dotyczące odbioru robót podano w *OST - 01. „Część Ogólna” pkt. 8.*

8.2. Odbiór robót ziemnych.

Odbiór robót ziemnych podlega zasadom odbioru robót zanikających, które obejmują sprawdzenie:

- wykonania wykopów wąskoprzestrzennych, głębokości i szerokości wykopu,
- sposobu wykonania wykopów pod względem jego zabezpieczenia i odwodnienia,
- materiału ziemnego użytego do podsypki, obsypki i zasypki przewodów oraz stanu jego zagęszczenia,

Długość odcinka podlegającego odbiorom nie powinna być mniejsza niż odległość między sąsiednimi punktami charakterystycznymi trasy.

Odbiory robót ziemnych w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem, należy przeprowadzać w obecności przedstawiciela gestora sieci (jeśli gestor tego wymaga).