

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

WODOCIĄG ROZDZIELCZY PE de110

ST 02/2020

ADRES : OBRĘB MIELENKO DZ. NR 116, 135/2 GM. MIELNO
JEDNOSTKA EWID. 320905_5 MIELNO OBRSZAR WIEJSKI

INWESTOR: Ekoprzedsiębiorstwo Sp. z o.o.
ul. Gen. Stanisława Maczka 44,76-032 Mielno

OPRACOWAŁ: mgr inż. Elżbieta Serwatka-Bunio

KOSZALIN CZERWIEC 2020

I. WSTĘP

1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej rozdzielczej PE de 110 po terenie działki nr 116, 135/2 obręb Mielno gm. Mielno.

Zadanie obejmuje budowę odcinka sieci wodociągowej z rur PE 100, de 110, SDR 17, PN 10, o długości L=342,10 mb.(rury trójwarstwowe TS)

Projekt opracowano dla Ekoprzedsiębiorstwa Sp. z o.o. w Unieściu

2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja może być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot wymienionych w pkt.1 niniejszej ST.

W razie różnic pomiędzy dokumentacją projektową a specyfikacją techniczną, roboty należy wykonać zgodnie z zakresem podanym w przedmiarach a technologię zgodnie z ST.

2.1 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami *Horyzontalne Przewierty Sterowane (HDD – Horizontal Directional Drilling)*

Sterowany system układania po łagodnym łuku instalacji podziemnych przy pomocy ustawionej na powierzchni wiertnicy.

Kat wejścia / wyjścia (Entry / Exit Angle)

W przewiertach sterowanych, kat pod którym wchodzi lub wychodzi z gruntu żerdzie wiertnicze podczas wykonywania przewiertu pilotowego.

Przewierty sterowane

Alternatywne określenie dla horyzontalnego przewiertu sterowanego

Rura osłonowa (Casing)

Rura zabezpieczająca przewiert. Z reguły nie jest rura przewodowa, a jedynie ochrona dla niej.

Rura osłonowa/ochronna (Sleeve pipe)

Rura instalowana jako zewnętrzna ochrona dla rury przewodowej

Rura przewodowa (Product pipe)

Rurociąg przewidziany do eksploatacji

2.2. Technologia wykonania wodociągu metodą horyzontalnego przewiertu sterowanego

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej i przewodowej. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Sterowanie polega na specjalnie skonstruowanej głowicy wierzącej, za pomocą której precyzyjnie steruje się odwiertem. W głowicy wierzącej umieszczona jest sonda, dzięki której, na bieżąco kontroluje się i koordynuje trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych istnieje możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia. Istotnym czynnikiem warunkującym możliwość wykonania przewiertu sterowanego jest kombinacja dwóch parametrów: długości i średnicy rurociągu. Dodatkowym czynnikiem są lokalne warunki geologiczne oraz przeszkody terenowe, usytuowanie słupów energetycznych oraz innych sieci podziemnych a nade wszystko koryta cieków, gdzie ze względu na przepisy, wynikające z odpowiednich ustaw i rozporządzeń oraz norm i wytycznych, niemożliwe jest wykonanie rurociągów metodami tradycyjnymi (wykopu otwartego). Zależnie od długości i średnicy rurociągu dobiera się odpowiednie wiertnice.

3. Dane wyjściowe

- opracowanie projektowe wykonane przez Biuro Projektowo-Usługowe
Elżbieta Serwatka-Bunio - wodociąg rozdzielczy PE de 110 - po terenie działki
nr 116, 135/2 obręb Mielenko gm. Mielno.

4. Zakres robót objętych ST

4.1. Sieć wodociągowa

4.1.1. Sieć wodociągowa z rur trójwarstwowych TS PE100 Dz 110mm SDR 17 PN 10 –
długość 342,10mb odcinek W1-W7 .

4.1.2. Montaż jednego hydrantu naziemnego dn80

Roboty związane z wykonaniem w/w sieci wodociągowej

4.1.3 Roboty ziemne ręczne i mechaniczne w miejscu otworów montażowych do przewiertu
sterowanego (otwory montażowe do przewiertu w punktach W1, W4, W6, W7)

4.1.4. Dezynfekcja rurociągu

4.1.5. Próby szczelności sieci wodociągowej

5. Uwagi końcowe

Wytyczne przyjęte w niniejszej ST zgodne są z obowiązującymi przepisami
BHP i wykonawstwa robot budowlano– montażowych (Dz.U. nr 47 z 19.03.2003r),
robot drogowych i mostowych (Dz.U. nr 7 z 10.02.1977r) i pracy podczas eksploatacji
maszyn i innych urządzeń technicznych do robot ziemnych, budowlanych i drogowych
(Dz.U. nr 118 z 15.10.2001r).

Odpowiedzialność za jakość wykonania robot oraz ich zgodność ze Specyfikacją
Techniczną i Dokumentacją Projektową ponosi Wykonawca.

Do wykonawcy należy przedstawienie i uzgodnienie z Inwestorem projektu
tymczasowego zagospodarowania placu budowy na czas trwania inwestycji, w skład którego
wchodzić powinny:

- tymczasowa infrastruktura, czyli ogrodzenia własne i placu budowy, drogi na
placu budowy, łączność, dostarczenie wody, zasilanie energetyczne, kanalizacja, urządzenia
sanitarne, itp.,
- tymczasowe budynki Wykonawcy obejmujące baraki dla personelu, wiaty,
zadaszenia dla sprzętu i składu materiałów, warsztaty, itp.

Po zakończeniu robot wszystkie w/w urządzenia powinny być przez Wykonawcę
usunięte z placu budowy, a plac budowy oczyszczony.

II. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji w/w zadania powinny:

- być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dn. 7 lipca
1994r Prawo budowlane wraz późniejszymi zmianami,
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane
certyfikaty bezpieczeństwa (Ustawa z dn. 3.04.1993 o badaniach i certyfikacji Dz. U. nr 55)
- być nowe i nieużywane (z wyjątkiem materiałów wyraźnie wymienionych w ST),
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w ST oraz innych nie
wymienionych a obowiązującym normom i przepisom

1. Sieć wodociągowa

1.1. Sieć wodociągowa z uzbrojeniem

- sieć wodociągowa z rur trójwarstwowych TS PE 100 Dz 110mm SDR 17 PN-10,
- kształtki ciśnieniowe kołnierzowe na ciśnienie 1MPa
- kształtki żeliwne ciśnieniowe na ciśnienie 1MPa
- taśma ostrzegawcza koloru niebieskiego z taśmą metalową do oznakowania sieci wodociągowej,
- beton na bloki oporowe i obetonowanie zasuw kl. B-25,

Wszystkie prace winny być wykonane zgodnie z PN-74/B10733 a materiały powinny posiadać odpowiednie i aktualne atesty.

III. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu gwarantującego prawidłowe wykonanie robot. Użyty sprzęt nie może powodować obniżenia jakości wykonywanych robot. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty przez Wykonawcę powinien być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, użytkowany zgodnie z przeznaczeniem (instrukcja użytkowania). Sprzęt nie może mieć negatywnego wpływu na środowisko.

Wykonawca zobowiązany jest do posiadania dokumentów potwierdzających dopuszczenie urządzeń i maszyn do użytkowania.

Zaleca się posiadanie przez wykonawcę:

1. Koparki jednonaczyniowej, podsiębiernej o pojemności łyżki 0,25m³, do przeprowadzenia:

- wykopów mechanicznych,

2. Koparko – spycharki do:

- zasypywania wykopów,
- wykonania wykopu z załadunkiem

3. Ubijaka spalinowego w celu:

- zagęszczenia gruntu przy zasypce wykopów

4. Agregatu pompowego służącego do:

- odwodnienia wykopów

5. Obudowy do wykonania:

- umocnień ścian wykopów

6. Samochodów dostawczych, skrzyniowych i samowyładowczych w celu:

- transportu rur i kształtek,
- wywozu urobku

7. Środki do transportu mieszanki betonowej

8. Zgrzewarki doczołowej i elektrooporowej do rur PE

9. Urządzenia do przecisku i przewiertu sterowanego

IV. TRANSPORT

Wykonawca winien stosować środki transportowe, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i wykonanych robot.

Transport materiałów samochodami uregulowany jest odnośnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych. Ponadto przewóz materiałów powinien spełniać poniżej wymienione wymagania.

1. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych dopuszczalny przewóz w oryginalnych pakietach lub luzem

- przewóz powinien się odbyć przy temperaturze -5° do $+30^{\circ}\text{C}$
- wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0m
- rury przewożone luzem powinny być ułożone w stosy o wysokości max do 1,0m
- elementy przewożone w pozycji poziomej zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie transportu
- luźno układane elementy zabezpieczyć przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej
- nie dopuszczalne jest wleczenie rur po podłożu, zrzucanie lub przetaczanie po pochylni samochodu
- rury transportowane w oryginalnych pakietach lub zwojach zaleca się rozładowywać przy pomocy wózków widłowych

V. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Składowanie materiałów i wyrobów na terenie budowy może odbywać się wyłącznie w miejscach wyznaczonych, utwardzonych odwodnionych. Niedopuszczalne jest sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów mniejszej niż:

- 3,0m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającej 1kV9,
- 5,0m dla linii o napięciu do 15kV,
- 10,0m dla linii o napięciu do 30kV,
- 15m dla linii o napięciu do 110kV,
- 30m dla linii o napięciu powyżej 110kV.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonywać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Miejsce składowania powinno być wyrównane do poziomu. Materiały drobnicowe można układać w stosy, jednak o wysokości nie większej niż 2,0m oraz dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodami.

Stosy materiałów workowanych powinny być układane w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw. Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75m – od ogrodzenia lub zabudowań,
- 5,0m – od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Przewody kanalizacyjne, wodociągowe i kształtki można składować na przestrzeni otwartej w pozycji leżącej spełniając wymagania norm odnośnie pozycji składowania. Rury dostarczone luzem układać w stosach, max 7 warstw o wysokości nie przekraczającej 1,5m. Poszczególne warstwy oddzielić przekładkami drewnianymi, bądź układać rury kieliszkami naprzemianlegle. Stosy należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur. Przy dłuższym składowaniu rury należy chronić przed długotrwałym działaniem światła słonecznego poprzez przykrycie up. plandekami brezentowymi lub wykonać zadaszenie.

Prefabrykaty w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Każdy rodzaj prefabrykatów różniący się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany

osobno. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zbudować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego lub ruchu pojazdów.

Elementy żeliwne można składać na przestrzeni otwartej z dala od substancji korodujących.

Rury PE można składać na otwartej przestrzeni, układając w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwierdzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Przy składowaniu poziomym, pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładkach drewnianych.

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

VI. WYKONAWSTWO ROBÓT

Wszystkie roboty ziemne budowlane powinny być prowadzone w sposób odpowiadający wymaganiom norm PN-B-10736;1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.”

Warunki techniczne wykonania PN-EN 1610;2002 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

PN-74/B-10733 „Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych.

Wymagania i badania przy odbiorze.”

PN-81/b-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

PN-74/c-89200 „Rury z nie plastikowego polichlorku winylu. Wymagania i badania.”

1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robot Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych wykonawca wbuduje repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne, a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze inwestorowi. Roboty prowadzone w pasie drogowym należy oznakować zgodnie z „Instrukcją oznakowania robot prowadzonych w pasie drogowym.” Przed przystąpieniem do realizacji robot należy uzgodnić warunki wykonania robot z właścicielami terenów.

2. Odwodnienie wykopów

Na etapie wykonawstwa wszystkie odwodnienia należy dostosować do aktualnie występujących warunków gruntowo-wodnych.

3. Roboty ziemne

Wodociąg na całej długości wykonywany będzie metodą przewiertu sterowanego. Wykopy jedynie w miejscach otworów montażowych.

Wykopy montażowe pod projektowaną sieć należy wykonać sprzętem mechanicznym – koparką, ręcznie – tylko przy zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia.

Podczas wykonywania wykopu należy przestrzegać norm branżowych.

Umocnienie ścian wykopu powinno być pionowe, a rozparcie odeskowania ustawione poziomo. Rozpory powinny być zabezpieczone przed możliwością rozluźnienia się i obsuwania. Wykop należy zabezpieczyć barierą o wysokości 1,0 m, a na okres nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

W rejonach kolizji wszystkie roboty ziemne wykonać ręcznie. Dno wykopu powinno być równe, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20m. Zdjęcie pozostałej warstwy wykonawca wykona ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem przewodów.

Zasypanie wykopów przeprowadzić należy w następujący sposób:

A – Zasypanie ręczne gruntem rodzimym o strukturze piasku do wysokości 0,30m ponad wierzch rury. Zagęszczenie gruntu warstwami grubości 10cm do $I_s = 0,98$ ubijakami ręcznymi

– obsypka rurociągów BN-8931-12.

B – Zasypanie mechanicznej pozostałej części wykopu do powierzchni terenu.

Zagęszczenie mechaniczne warstwami grubości 35cm do $I_s = 0,95$ zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Nie dopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi (piasku) ze środków transportowych bezpośrednio na rurę z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchyłki wskaźnika zagęszczenia (I_s) gruntów $\pm 0,02$.

Zagłębienie przewodów w gruncie powinno uwzględnić strefę przemarzania gruntów.

4. Montaż kolektorów ciśnieniowych

Wykonanie i odbiory przewodów wodociągowych powinno odpowiadać normom.

Rur z tworzyw sztucznych nie wolno układać bezpośrednio na ławach betonowych ani zalewać betonem. Nie wolno też podkładać pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Rury układać ręcznie. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu.

W trakcie układania rur wykop należy utrzymać w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych. Połączenie rur wykonać w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność, ściśle według instrukcji montażu przewodów dołączonej przez ich producenta.

Montaż rurociągów z PE z uwagi na jego właściwości można wykonać dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągu na powierzchni terenu i opuszczenie do wykopu
- montaż odcinków rurociągów w wykopie

Montaż powinien spełniać następujące warunki:

- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowej,
- osiowość najlepiej zapewnić układając je oznaczeniami do góry w jednej linii,
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu,
- włączenie nowego przewodu wodociągowego do istniejącego należy wykonać przy temperaturze otoczenia zbliżonej do temperatury wody w przewodzie.

Nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza np. mgły.

Przed przystąpieniem do zgrzewania należy zapoznać się z instrukcją zgrzewarki. Miejsce ustawienia zgrzewarki powinno być równe, czyste i suche w razie potrzeby osłonięte namiotem. Sprawdzić czy rury ułożone są prosto i pewnie na wózkach, a w celu poprawności zgrzewu, końcówki ustawić osiowo. Dosuwać rury do noża skrawającego tak długo, aż będą powstawały ciągłe pasma wiór o pełnej grubości ścianki.

Po nagraniu płyty grzewczej do właściwej temperatury należy usunąć płytę grzewczą pomiędzy końcówki i docisnąć oba końce rury do płyty. Po wystąpieniu na końcach rur wypływu, a gdy one osiągną 5 do 10% grubości ścianki zredukować siłę docisku i kontrolować czas operacji.

Po ogrzaniu należy usunąć płytę grzejącą i dosunąć do siebie zwiększone końcówki rur i stopniowo zwiększać siłę docisku, aż do osiągnięcia żądanej wartości.

Podczas chłodzenia nie zmniejszać siły docisku. Łączone elementy winny mieć taką samą grupę wskaźnika szybkości płynięcia.

Montaż kształtek i zasuw wykonać zgodnie z instrukcją podaną przez producenta.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złącza.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0oC a wszelkiego rodzaju betonowania w temperaturze nie mniejszej niż +8oC.

VII. Kontrola jakości robót i odbioru robót.

Kontrola jakości robót oraz odbiór techniczny częściowy i końcowy robót będą prowadzone zgodnie normami PN-EN 1610.

Głównie kontroli wykonania będzie podlegać zgodność budowy wodociągu z obowiązującymi normami, Specyfikacją Techniczną i dokumentacją projektową.

Kontrolą jakości i odbiorami częściowymi robót objęte zostanie w szczególności:

- badanie gruntu i stopień zagęszczenia gruntu w zasypanym wykopie (wg BN-77/B8931-12),
- wytrzymałość betonu (wg norm PN-88/B-06250)
- zgodność zakresu oraz lokalizacji przewodów i armatury z projektem,
- prawidłowość połączeń elementów,
- wodoszczelność kanałów ciśnieniowych (wg norm PN-EN 1610) – próbie szczelności poddać każdy odcinek sieci wodociągowej co 200m.

Wszystkie roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązującymi polskich przepisów, norm i instrukcji.

Kontrola jakości odbioru technicznego końcowego robót obejmie:

- zbadanie zgodności dokumentacji ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie zgodności protokołu odbioru wstępnego dot. stopnia zagęszczenia gruntu,
- prób szczelności przewodów i uzbrojenia sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

Wyniki badań oraz odbiór techniczny końcowy powinny być wpisane do dziennika budowy.

VII.I. Kontrola , pomiary i badania:

VII.I.I. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania składników do betonów i zapraw i ustalić receptę.

VII.I.II. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości , grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,

- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

VII.I.III. Dopuszczalne tolerancje w wymaganiach

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $0,1\text{m}$,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie kolektora rurowego w planie i odchylenie osi ułożonego kolektora ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5\text{cm}$
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m ,

VIII. Środki zapewniające bezpieczeństwo.

Podczas realizacji zadania nie wolno dopuścić do zaniedbań w strefie działań organizacyjnych i technicznych.

Najczęstszymi przyczynami nieprawidłowości występujących na placu budowy są:

- niski poziom wiedzy pracowników i ich pracodawców w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- minimalizacja kosztów budowy poprzez angażowanie pracowników o niskich kwalifikacjach i oszczędność na wydatkach zapewniających wyższy poziom bezpieczeństwa,
- nie przeprowadzenie oceny ryzyka zawodowego i nie poinformowanie o nim pracowników,
- zbyt małe zainteresowanie kierowników budowy i robot oraz Inspektora Nadzoru Inwestorskiego problematyką z zakresu BHP.

Osoby kontrolujące budowę muszą być zaopatrzone w odpowiednią odzież i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej (np. hełm ochronny).

Wykonawca zobowiązany jest od momentu rozpoczęcia wszelkich prac związanych z realizacją zadania aż do chwili jego odbioru końcowego i przejęcia przez Inwestora, zapewnić na placu budowy konieczne drogi tymczasowe, przejścia, kładki nad wykopami, osłony, ogrodzenia, znaki i światła sygnalizacyjne. Jest to wymagane w celu ochrony właścicieli i użytkowników przyległego do placu budowy terenu, pieszych oraz wszystkich innych zainteresowanych osób.

1. Zagospodarowanie i zabezpieczenie terenu budowy.

Rozpoczęcie robot budowlanych należy poprzedzić przygotowaniem zagospodarowania terenu. Obejmuje ono min.:

- wyznaczenie stref niebezpiecznych i oznakowanie terenu,
- zapewnienie dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenie energii elektrycznej, wody i odprowadzenie ścieków,
- urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- w razie konieczności zapewnienie oświetlenia sztucznego,
- zapewnienie właściwej wentylacji,
- zapewnienie łączności telefonicznej.

Granice terenu budowy należy oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych, w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.

Strefa niebezpieczna – to miejsce na terenie budowy, gdzie może wystąpić zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.

Strefa niebezpieczna powinna być ogrodzona w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym, oświetlona i oznakowana znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej należy zabezpieczyć daszkami ochronnymi.

Drogi przeznaczone do ruchu pieszego jednokierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 0,77m, a dwukierunkowego – 1,20m.

2. Warunki socjalne i higieniczne.

Warunki socjalne i higieniczne na terenie budowy powinny spełniać wymagania zawarte w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, tj. Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (J.t.: Dz.U. z 2003r., Nr 169, poz.1650) z następującymi wyjątkami ujętymi w przepisach szczegółowych, tj. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robot budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47,poz.401):

- na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracujących, zabrania się urządzania a jednym pomieszczeniu szatni i jadalni,
- w przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w kontenerach, dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń niż określona w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.

3. Środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie robocze.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczać swoim pracownikom nieodpłatnie odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej, a także informować go o celu i sposobach posługiwania się tymi środkami.

Ogólne zasady przydziału odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej reguluje Kodeks Pracy – ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. (J.t.: Dz.U. z 1998r. Nr 21, poz.94 z późn. zmianami).

Wykonawca powinien dostarczać swoim pracownikom wyłącznie środki ochrony indywidualnej spełniające wymagania dotyczące oceny zgodności zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Dz2003r. Nr 120, poz.1126).

Odzież i obuwie robocze powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach.

4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika, który nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania , a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, występujących na realizowanej budowie. Powinien też określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac z szczególnie niebezpiecznych. Powinien zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi – wyznaczyć osoby, które będą go sprawowały,
- odpowiednie środki zabezpieczające,

- szczegółowy instruktaż pracowników, którzy będą wykonywać prace szczególnie niebezpieczne.

O prowadzonych niebezpiecznych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie ich trwania, wykonawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robot albo w jego sąsiedztwie.

Teren prowadzenia robot szczególnie niebezpiecznych powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany m.in. poprzez umieszczenie znaków informacyjnych o rodzaju zagrożenia i inne środki zabezpieczające (np. siatki, bariery itp.).

5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Na budowie może wystąpić zwiększone zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym (np. wilgoć, ciasnota, nagromadzenie elementów przewodzących). W warunkach takich należy wprowadzić odpowiednie obostrzenia i stosować specjalne rozwiązanie instalacji elektrycznych.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane, wykonane oraz utrzymane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego i wybuchowego, także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

W przypadku zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w instalacji rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.

Na budowie prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Na terenie budowy musi znajdować się sprawny sprzęt przeciwpożarowy.

Materiały łatwopalne należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich, składować w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz rozporządzeniami prawnymi.

7. Podstawowe zasady bezpieczeństwa w czasie pracy.

Rozładunek i załadunek materiałów lub wyrobów powinien być prowadzony w sposób wykluczający przemieszczenie ich nad ludźmi lub kabiną, której znajduje się kierowca. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę. Na budowie szczególną uwagę należy również przywiązywać do właściwej organizacji ręcznych prac transportowych, w tym stosowanych metod pracy zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000r, Nr 26, poz.313, zm. Dz.U. z 2000r. Nr 82, poz.930).

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
 - w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
- Szczególnie uwagę należy zwrócić na zachowanie zasad bezpieczeństwa w trakcie robot ziemnych.

Robotnicy wykonujący roboty ziemne powinni mieć zapewnioną szybką drogę ewakuacji na wypadek zalania, pożaru lub wystąpienia szkodliwych gazów, a także możliwość uzyskania niezwłocznej pierwszej pomocy medycznej.

Podstawowe zasady bezpiecznego wykonywania wykopów;

- miejsca prowadzenia wykopów należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze,
- wykopy pozostawione na czas zmroku i nocy, w miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych, zabezpieczyć poprzez ustawienie balustrad zaopatrzonych w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

W przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop lub jego odcinki należy dodatkowo szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. W przypadku przykrycia wykopu lub jego odcinków, zamiast balustrad posiadających poręcze znajdujące się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu, teren robot można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,10m i w odległości 1,0m od krawędzi wykopu.

Każdorazowe rozpoczęcie robot w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp. Ruch środków transportu obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Realizacja robot związanych z podgrzewaniem, rozmrażaniem lub zamarzaniem gruntu powinna być prowadzona zgodnie z dokumentacją oraz instrukcją bezpieczeństwa opracowaną przez Wykonawcę. Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamarzanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych, należy wykonywać obudowę wyłącznie przestrzennych zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości, co najmniej 0,60m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Przy wykonywaniu robot ziemnych sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu, a koparką nawet w czasie postoju jest zabronione.

Do prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby należą:

- związane z montażem studzienek, przy głębokościach większych niż 2,0m,
- w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej niż 2,0m,

Pomieszczenia zamknięte (np. zbiorniki) powinny być wyposażone w wentylację grawitacyjną lub w razie potrzeby wentylację mechaniczną. Urządzenia elektryczne stosowane w tych pomieszczeniach powinny posiadać zabezpieczenia chroniące przed porażeniem prądem elektrycznym i wybuchem.

8.Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących ochrony środowiska.

W okresie trwania budowy obowiązkiem Wykonawcy będzie podejmowanie wszelkich kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz w jego pobliżu, a także unikanie uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej.

IX. Odbiór robót.

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

IX.I. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przyłączy,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop,
- odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt, poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

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

Dla robót liniowych przyjętą jednostką obmiaru jest 1m wykonanej sieci wodociągowej i uwzględnia elementy składowe robót obmierzone według jednostek:

- mb. - rurociągi tymczasowe do odprowadzenia wody z wykopów, przewierty i przeciąganie przewodów przez rury ochronne , krawężniki (montaż i demontaż), ciecie asfaltu, przepusty drogowe (montaż i demontaż),
- szt. – kształtki, igłofiltry,
- kpl. – podłączenia do istniejącej instalacji,
- m3 - związane z wykonaniem kanału roboty ziemne i podsypki, wywóz gruzu, rozścielenie humusu,

Obmiar robót ustala faktycznie wykonany zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST zakres robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar przeprowadza Wykonawca z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej wypłaty należności za wykonane roboty lub w innych określonych w Umowie (Kontrakcie), a jego wyniki wpisywane są do Księgi Obmiaru. O zamiarze wykonania obmiaru wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem ma obowiązek pisemnego powiadomienia odpowiednich jednostek biorących udział w procesie inwestycyjnym.

X. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest skalkulowana przez Wykonawcę cena jednostkowa robót za jednostkę obmiarową ustalona dla danej roboty (pozycji Przedmiaru Robot).

Cena jednostkowa robót powinna uwzględniać wszystkie niezbędne czynności, wymagania i badania składające się na prawidłowe wykonanie roboty, zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej podana przez Wykonawcę w Kosztorysie Ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Koszt inwestycji zaproponowany przez Wykonawcę powinien uwzględniać dodatkowo koszty zajęcia pasa drogowego oraz koszt powykonawczej inspekcji wykonania kanału za pomocą kamer.

Wskazane w przedmiarach robót podstawy powszechnie dostępnych norm katalogowych mają na celu wskazanie Wykonawcy niezbędnych do wykonania czynności i robót oraz określenie zasad przedmiarowania i obmiarowania. Nie stanowią podstawy do wyceny robót.

XI. Obowiązujące normy i przepisy.

1. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania.

2. PN-B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologicznie. Obciążenia pojazdami.

3. PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczania gruntu.

5. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

6. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

7. PN-B-06250 Beton zwykły.

8. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

9. PN-H-74224 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r o badaniach i certyfikacji (Dz. U. nr 55, poz. 250)

- Instrukcja oznakowania robot prowadzonych w pasie drogowym.

- Instrukcje montażowe producentów rur, studni i innych wyrobów.

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robot ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19.03.2003, poz. 401)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108 z dnia 17.07.2002r poz. 7024)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003r poz. 1126)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198 z 2004r poz. 2041)

- Kodeks pracy – ustawa z dnia 26 czerwca 1974r (J.t.: Dz. U. z 1998r nr 21 poz. 94 z późn.zm)

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (J.t.: - Dz. U. Z 2003r Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.)

W trakcie realizacji zadania obowiązujące będą postanowienia bieżącej edycji lub poprawki, ośnośnych norm i przepisów wymienionych w niniejszej ST.

Nie wyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów

Normy i przepisy

1. PN-74?B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
4. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. BN-62/8836-01 Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.