

Nr specyfikacji	Opis	Kod CPV
SST.00.01	Roboty przygotowawcze, rozbiórkowe i ziemne	45100000-8
SST.00.02	Roboty montażowe, Wodociągowe	45230000-8
SST.00.03	Roboty odtworzeniowe	45233000-9

SST.00.01

Roboty przygotowawcze, rozbiórkowe i ziemne

Spis treści:

1. Wprowadzenie

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
 - 1.3.1. Roboty pomiarowe i geodezyjne
 - 1.3.2. Roboty rozbiórkowe
 - 1.3.3. Wycinki drzew i krzewów
 - 1.3.4. Usunięcie humusu i darniny
 - 1.3.5. Roboty ziemne
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.5. Określenia podstawowe

2. Materiały

3. Sprzęt

4. Transport

5. Wykonanie robót

- 5.1. Organizacja robót
- 5.2. Zasady wykonywania robót przygotowawczych
- 5.3. Zasady wykonywania robót pomiarowych
- 5.4. zasady wykonywania robót rozbiórkowych
- 5.5. Drogi montażowe
- 5.6 Wykonanie wycinki i przesadzanie drzew
- 5.7. Zasady wykonywania robót ziemnych

6. Kontrola jakości

7. Obmiar robót

8. Odbiór robót i podstawy płatności

9. Przepisy związane

1. Wprowadzenie

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z ;

- wytyczeniem trasy rurociągów oraz ich punktów wysokościowych
- zdjęcia warstwy humusu
- rozebrania dróg , chodników, płotów i innych konstrukcji
- wycinki drzew i krzewów.
- wykonania i odbioru wykopów w gruntach kategorii T-V
- zasypek rurociągów

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji w/w robót .

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót jak niżej:

1.3.1. Roboty pomiarowe i geodezyjne

- wytyczenie i sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy punktów wysokościowych,
- wykonanie roboczej osnowy geodezyjnej poza granicami robót
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- ustabilizowanie punktów wysokościowych w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót.
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów obiektów budowlanych podziemnych w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja powykonawcza
- inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych

1.3.2. Roboty rozbiórkowe

- rozbiórka nawierzchni i podbudowy dróg i innych elementów stałych pasa drogowego, płotów oraz konstrukcji ogrodowych zlokalizowanych na posesjach prywatnych.
- prace pomiarowe , oznakowanie i dokumentacja fotograficzna elementów przeznaczonych do rozbiórki
- rozbiórka elementów i segregacja materiałów (odpad/odzysk)
- wybór i uzgodnienie miejsc wywieżenia materiałów
- wywieżenie gruzu z rozbiórki i zabezpieczenie materiałów do odzysku
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót wraz z ich zabezpieczeniem

1.3.3. Wycinka drzew i krzewów (o ile wystąpi na terenie objętym projektem)

- wycinka drzew i krzewów, karczowanie korzeni
- mechaniczne karczowanie pni
- wykopy ręczne i przesadzenie drzew i krzewów nadających się do wykorzystania
- ręczne zasypywanie wykopów ze skarpami
- wywożenie dłużyc karpiny i gałęzi
- usunięcie i spalenie pozostałości po karczowaniu lub mechaniczne drobienie
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót wraz z ich zabezpieczeniem

1.3.4. Usunięcie humusu i darniny

- dokumentację fotograficzną istniejących warunków
- zlokalizowanie i uzgodnienie miejsc czasowego składowania humusu i darniny
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach
- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż trasy rurociągu lub odwiezieniem na tymczasowy odkład
- zabezpieczenie składowanego humusu i darniny przed zanieczyszczeniem i nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót wraz z ich zabezpieczeniem

1.3.5. Roboty ziemne

- zmiany w organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem tymczasowym
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków
- wykonanie przekopów kontrolnych
- zlokalizowanie głównych ciągów pieszych i punktów dostępu do posesji
- ułożenie kładek dla pieszych oraz mostków przejazdowych dla ruchu kołowego
- aktualizowanie oznakowania, oświetlenia i zabezpieczeń robót
- wykonanie wykopu z hałdowaniem wzdłuż wykopu lub transportem urobku na odkład
- profilowanie dna wykopu i skarp i zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót
- zasypanie wykopu (z zagęszczeniem gruntu) po zakończeniu robót montażowych
- zagospodarowanie nadmiaru gruntu z wykopów

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące projektu organizacji robót oraz dokumentacji powykonawczej podano w specyfikacji technicznej ogólnej

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe. Są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ogólnej specyfikacji technicznej oraz w poszczególnych zamieszczonych w ramach niniejszego opracowania SST

Punkty główne trasy. Punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punki trasy.

Wykopy liniowe wąsko-przestrzenne. Wykopy o szerokości 0,8-2,2 m o ścianach pionowych,

Wykopy jamiste szeroko-przestrzenne. Wykopy o głębokości do 4 m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych.

Głębokość wykopu. Różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.

Odkład. Miejsce przeznaczone do składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów

Umocnienie ścian wykopów. Umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów bhp gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu. Wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona według wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie :

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³],

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu graniowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7], [Mg/m³].

Wskaźnik różnoziarnistości. Wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona według wzoru;

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm],

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm].

Zasypanie wykopu. Zasypanie wykopu po ułożeniu w nim rurociągu lub innych zaprojektowanych obiektów urządzeń.

2. Materiały

Materiały muszą spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej.

Roboty pomiarowe

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,5 metra.

Roboty rozbiórkowe

Materiały pochodzące z rozbiórki mogą zostać ponownie wykorzystane do robót, jeżeli wyrazi na to zgodę Inwestor Inspektor Nadzoru, który wskaże miejsca, w których można będzie je zabudować.

Roboty ziemne

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odpajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

Materiały muszą spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00

Zasyпки należy wykonywać zgodnie z wymogami projektu wykonawczego oraz specyfikacji ST.01.02.

3. Sprzęt

Sprzęt musi spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej.

Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- tyczki i łąty,
- taśmy stalowe i szpilki
- tachimetrie elektroniczne legalizowane,
- legalizowane niwelatory automatyczne samopoziomujące,
- lustra dalmierze
- oprogramowanie i sprzęt komputerowy.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie uynagane dokładności pomiaru.

Sprzęt do usuwania warstwy humusu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- równiarki i spycharki,
- sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze w przypadku odkładu poza pasem budowy

Sprzęt do robót rozbiórkowych i wycinki drzew.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń oraz z wycinką drzew i krzewów może być wykorzystany n/w sprzęt :

- piły mechaniczne , elektryczne lub spalinowe,
- frezarka do asfaltu,
- piła do asfaltu.
- spycharki i ładowarki.
- samochody ciężarowe skrzyniowe i samowyladowcze
- zrywarki,
- mioty pneumatyczne,
- koparki,

Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien dysponować następującym sprzętem; koparki ładowarki . spycharki, samochody wywrotki, ubijaki i młoty wibracyjne , spychacze , pompy do odwodnień , igłofiltry, urządzenia umożliwiające zabijanie ścianek szczelnych (o ile zajdzie konieczność takich robót).

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej.

Transport sprzętu pomiarowego

Sprzęt pomiarowy, laboratoryjny itp. należy przewozić zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcjach obsługi przewożonych sprzętów z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Transport humusu i darniny.

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Grunt oraz inne materiały sypkie należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem zanieczyszczeniem środowiska .

W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

Transport materiałów z rozbiórki.

Materiał z rozbiórki i wycinki można przewozić środkami transportu przystosowanymi i posiadającymi odpowiednie atesty do przewozu stosownych materiałów. Np. samochody ciężarowe skrzyniowe i samowyladowcze.

Materiały należy przewozić w sposób uniemożliwiający ich wypadnięcie oraz przesuwanie się podczas transportu.

Materiał pochodzący z wycinki drzew i krzewów powinien być odpowiednio rozdrobniony , posegregowany. Ułożony i związany. Ładunek powinien być zakryta siatką ochronną.

Transport materiałów do robót ziemnych.

Grunt, kruszywo oraz materiały sypkie należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem środowiska oraz w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem, zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków i itp.).

W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

5.Transport

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej.

5.1 Organizacja robót.

Roboty w obrębie pasów drogowych należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy. Wykonawca przedstawi Inwestorowi i Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji ruchu z 30 - dniowym wyprzedzeniem. Projekt powyższy poza przedstawicielami Inwestora wymaga akceptacji Administratora Drogi i organu Nadzorującego ruch drogowy.

Zakłada się zasadniczo odcinkowe prowadzenie robót. Dla robót prowadzonych w pasie drogowym w minimalizacji utrudnień w ruchu drogowym przewiduje się następujący sposób prowadzenia robót:

Jeżeli istnieje możliwość wydzielenia pasa ruchu umożliwiającego przejazd

Dla wykonawstwa zajęta będzie jedna połowa drogi, a ruch odbywać się będzie drugą połową {zapewnia ruch pojazdów o szerokości 2,75 m. Pierwszeństwo przejazdu na tych odcinkach obowiązywać będzie zgodnie z ogólnymi warunkami ruchu z uwzględnieniem wymogów projektu organizacji ruchu. Maksymalna długość odcinka ograniczeń w ruchu nie powinna przekroczyć 100 m. Oznacza to, że rozpoczęcie następnego odcinka może nastąpić po całkowitym zakończeniu robót na odcinku poprzednim przy czym czas wykonywania odcinka nie może przekroczyć 30 dni. W trakcie prac należy na bieżąco aktualizować oznakowanie i zabezpieczenie robót.

Jeżeli istnieje konieczność całkowitego zamknięcia przejazdu i zablokowania dojazdu do posesji. Roboty w takich miejscach prowadzić należy w godzinach od 7.00 do 16.00 umożliwiając po godzinie 16.00 dojazd do posesji. Należy stosować przenośne kładki i mostki szczególnie dla ruchu pieszych.

W ulicach szczególnie ważnych, nie pozwalających na wyłączenie ich z ruchu lub w miejscach wymagających zachowania zieleni wysokiej lub przy przekraczaniu pod istniejącą infrastrukturą roboty wykonywane będą metodami bezwykopowymi. W trakcie prowadzenia robót w pasie drogowym metodą bezwykopową będą one oznakowane zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji robót.

5.2. Zasady wykonywania robót przygotowawczych.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót na danym odcinku sporządzi w ramach ceny za roboty przygotowawcze, dokumentację fotograficzną obiektów w pasie robót z uwidocznionym adresem obiektu i krótkim opisem stanu technicznego skupiającym się na istniejących uszkodzeniach i pęknięciach,

5.3. Zasady wykonywania prac pomiarowych

5.3.1. Warunki techniczne wykonania robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami G.U.G. i K. przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

W oparciu o materiały dostarczone przez Inwestora i Inspektora Nadzoru Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji i dostarczyć Inżynierowi kontraktu szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Przedstawiciela Inwestora. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Przedstawiciela Inwestora o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne / z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inwestora (Inżyniera kontraktu). Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Przedstawiciela Inwestora. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z w/w różnic rzędnych terenu zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3.2. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Wykonane przez Wykonawcę repery robocze powinny być wyposażone w oznaczenia, zawierające wyraźne określenie nazwy repera i jego rzędnej. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na istniejących budowlach. Rzędne

reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji był mniejszy od 4 mm/km stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

5.4. Zasady wykonania robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów znajdujących się w pasie wykopów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi lub wskazanymi przez Inwestora. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w projekcie wykonawczym lub specyfikacjach technicznych albo przez Inwestora/Inżyniera kontraktu/.

Elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Uzyskane elementy Wykonawca powinien przewieźć na miejsce określone w specyfikacjach technicznych lub wskazane przez Inwestora/Inżyniera kontraktu. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów pod projektowane obiekty liniowe należy wypełnić warstwowo odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej w części dotyczącej robót ziemnych. W cenie za wykonanie robót rozbiórkowych Wykonawca winien uwzględnić opłaty za składowanie materiałów w rozbiórki.

Roboty w pasie drogowym.

Jeżeli roboty prowadzone są w pasie drogowym (jezdnia, chodnik) wówczas należy usunąć warstwy i krawężniki/chr z obszaru robót.

Nawierzchnie asfaltowe należy ciąć pilą i usuwać zgodnie z aktualnymi przepisami o ochronie środowiska. Technologia ma zapewnić zdjęcie wszystkich warstw rozbiieranej nawierzchni bez powodowania uszkodzeń jakichkolwiek elementów pobocza lub jezdni nie podlegających rozbiórce oraz bez uszkodzenia przebiegającego, istniejącego uzbrojenia terenu.

Nawierzchnie z płyt chodnikowych, kostki betonowej lub bruku kamiennego oraz nawierzchnie wykonane przez mieszkańców tzw. „systemem gospodarczym” należy rozebrać na całej szerokości i zabezpieczyć przed zniszczeniem.

Krawężniki i opaski należy zdemontować i składować w sposób pozwalający na ich ponowne wbudowanie po zakończeniu robót konstrukcyjnych.

W przypadku **rozbiierania elementów ogrodzeń** należy je zabezpieczyć w celu późniejszej rekonstrukcji.

Jeśli roboty prowadzone będą w terenach zielonych, wówczas należy usunąć warstwę humusu z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanym przez Inwestora/Inżyniera kontraktu.

Ilości robót rozbiórkowych podane są w Przedmiarze Robót.

5.5. Drogi montażowe.

Jeżeli zajdzie taka konieczność należy wykonać z elementów prefabrykowanych o szerokości 3.0 m drogi montażowe zapewniające dojazd do pasa robót

5.6. Wykonanie wycinki lub przesadzenia drzew i krzaków

Wycinka drzew i krzaków obejmuje usunięcie z terenu budowy wszystkich przeszkadzających drzew i krzewom zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi lub wskazanymi przez Inwestora/Inżyniera kontraktu. Koszty administracyjne wycinki drzew ponosi Zamawiający. Zamiar wykonania prac związanych z wycinką drzew i krzewów nieuwjętych w projekcie oraz ich przesadzaniem należy zgłosić do Urzędu Gminy Hażlach i uzyskać stosowne uzgodnienia.

Usunięcie drzew i krzaków

Przed przystąpieniem do prac związanych z wycinką drzew należy oznaczyć drzewa przeznaczone do usunięcia zgodnie z projektem wykonawczym inwentaryzacji zieleni.

Oznaczone drzewa i krzaki musi odebrać i sprawdzić Inwestor/Inżynier kontraktu oraz przedstawiciel odpowiedniego Wydziału ochrony środowiska Urzędu Gminy. Usunięcie drzew i krzaków obejmuje

- usunięcie części nadziemnej, pocięcie pni, konarów i gałęzi na odcinki umożliwiające transport, oraz wywóz poza obszar inwestycji w uzgodnione miejsce składowania lub deponowania.

- usuwanie karp korzeniowych drzew i krzewów. Zakłada się, że realizacja będzie prowadzona przy użyciu koparek - w trakcie przygotowywania placu budowy, oraz wykonywania wykopów liniowych.

Przesadzanie drzew i krzaków.

Przed przystąpieniem do prac związanych z przesadzaniem drzew należy oznaczyć drzewa przeznaczone do ewentualnego przesadzenia o ile przewiduje to dendrologiczny projekt wykonawczy. W takim przypadku technologia prowadzenia tych prac jest zawarta w opracowaniu szczegółowym,

Generalnie zakłada się ;

- młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednio przygotowanym gruncie

-przesadzanie drzew i krzewów będzie wykonywane ręcznie. Zakłada się, że bryły korzeniowe największych przesadzanych roślin będą miały max. 0,7m średnicy, a dołki wykopane w miejscach docelowych nie więcej niż 1m średnicy.

Zabezpieczenie drzew i krzaków

W trakcie inwentaryzacji roślinności przed rozpoczęciem robót należy wyznaczyć egzemplarze wymagające zabezpieczenia w trakcie prowadzenia prac budowlanych.

Fragmenty systemu korzeniowego drzew i krzewów częściowo obcięte i odsłonięte w wykonywanych wykopach, będą osłaniane matami słomianymi podczas upalnych letnich dni.

Pnie drzew w sąsiedztwie miejsc pracy sprzętu zmechanizowanego będą ochraniać konstrukcjami z drewnianych desek łączonych opaskami elastycznymi. Gałęzie rozłożystych drzew, rosnących w pobliżu będą zabezpieczane poprzez okresowe wiązanie.

Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami z Inwestorem. Zaleca się wywóz resztek w odpowiednie miejsce i stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu. Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę na własny koszt.

Zdjęcie warstwy humusu lub darniny

Dla robót prowadzonych na terenach zielonych, przyjęto wyprzedzające usunięcie warstwy humusu z powierzchni całego pasa robót ziemnych. Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszej rekultywacji, umacniania skarp, sadzeniu drzew i krzewów po zakończeniu robót kanalizacyjnych. Humus należy składować w wyznaczonych miejscach w przyzmachach nie wyższych niż 2m. Miejsca składowania humusu powinny zabezpieczać go przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek lub ręcznie.

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót pojawi się zapotrzebowanie na darninę do umacniania skarp należy ją pozyskać przed zdjęciem warstwy humusu z terenów zielonych znajdujących się w pasie robót. Darninę należy ciąć w regularnie, prostokątne pasy o szerokości 0,30 – 40 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 5 do 10 cm. Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny.

Jeżeli darnina przed powtórным wykorzystaniem musi być składowana, to powinna być rozłożona na gruncie rodzimym lub składowana w regularnych przyzmachach zgodnie z techniką agrotechniczną w naprzemiennie układanych warstwach.

Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 1 miesiąca.

5.7. Zasady wykonywania robót ziemnych

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Zasady organizacyjne prowadzenia robót ziemnych.

W pierwszym etapie Wykonawca dokonuje podziału zakresu robót na odcinki i dostarcza Inwestorowi oraz Administratorom pasów drogowych plan organizacji ruchu. Po zatwierdzeniu planu Wykonawca dokonuje oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania Robót. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

W trakcie prac Wykonawca powinien:

- na dojazdach i dojeżdżaniach do posesji oraz na chodnikach zakładać tymczasowe przenośne mostki przejazdowe i kładki dla pieszych
- kładki powinny mieć szerokość minimum 0,80 m (przy ruchu jednokierunkowym) oraz być wyposażone w barierki ochronne o wysokości 1,10 m oraz spełniać inne wymagania B. H. P.
- zapewnić oświetlenie placu budowy w nocy
- na zwężonych odcinkach ulic zapewnić pas dla ruchu pojazdów o szer. min 2,75 m
- w przypadku zbliżeń do słupów, zabezpieczyć je odciągami
- prowadzić roboty ręcznie przy zbliżeniach wykopów do drzew na odległość mniejszą od 2,0m i stosować zabezpieczenia korzeni lub alternatywnie wykonać podwiert.
- na bieżąco aktualizować oznakowanie i zabezpieczenie robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca z udziałem Inspektora Nadzoru dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych. W przypadkach jakiegokolwiek wątpliwości należy wykonać przekopy kontrolne. W przypadku stwierdzenia konieczności przerwania istniejących instalacji Wykonawca uzgadnia dalsze postępowanie z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru oraz administratorami uzbrojenia terenu. W razie konieczności należy wezwać Projektanta który uzupełni projekt o konieczne elementy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich niezbędnych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do usług komunalnych (dostawa wody, odprowadzenie wód deszczowych, doprowadzenie energii elektrycznej i zapewnienie łączności oraz zaopatrzenie w gaz) z których korzystanie zostało w wyniku robót czasowo uniemożliwione. W przypadku zaistnienia awarii należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. W zależności od głębokości wykopu będą one prowadzone ręcznie lub mechanicznie. Należy bezwzględnie respektować wyniki uzgodnień branżowych dotyczących prowadzenia robót ziemnych przy zbliżeniach do elementów uzbrojenia terenu.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze prace pomiarowe w tym kontrolę rzędnych dna. Ławy z wyraźnie oznakowaną osią projektowanego przewodu należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m.

Generalnie wykopy w pasach drogowych będą wykonywane jako wąskoprzestrzenne umocnione ażurowo lub z wykorzystaniem deskowania pełnego. Ściany mogą być umacniane wypraskami lub balami. Na pozostałych odcinkach zaleca się również wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych, ale dopuszcza się wykopy szerokoprzestrzenne o odpowiednim nachyleniu skarp.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej niezgodnie ze wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 5 do 10 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośredni przed ułożeniem podsypki. Ręczne zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu musi być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Szczegółowe wymogi dotyczące skrzyżowań zamieszczono w uzgodnieniach do projektu.

Wykopy o głębokości powyżej 1 m należy wyposażać w zejścia (drabiny zgodne z wymogami BHP) w odległościach co 20 m.

Wykonawca wykonuje i przedstawi do akceptacji Inwestorowi projekt wykonawczy zabezpieczeń zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 poz. 93 z 1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych).

Zgodnie z Ustawą o zmianie prawa budowlanego z dnia 27.07.2001 Dz.U 13/01 Wykonawca zobowiązany jest ponadto do opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla przedmiotowej inwestycji.

Wymogi szczegółowe dotyczące robót ziemnych.

1. W przypadku odstępstw warunków gruntowych określonych w projekcie dla posadowienia projektowanych rurociągów należy wstrzymać roboty i poinformować Inwestora.

2. Szalunek musi być wykonany w sposób umożliwiający stopniowe usuwanie go od dołu w miarę jak wykonywana jest podsypka, obsypka i zasypka wykopu.

3. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu w odległości minimalnej 1 m od krawędzi, lub na składowiskach tymczasowych zależnie od stanu zainwestowania terenu. Wzdłuż krawędzi wykopu w odległości na szerokości 1 m należy utworzyć przejście kłom powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

4. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania powinien być wywieziony przez Wykonawcę na własny koszt. Wywóz nadmiaru obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku zdeponowania tymczasowego koszt obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania. Nadmiar urobku należy przewieźć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera kontraktu.

5. Wykop po ułożeniu w nim obiektu liniowego oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących należy zasypać rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10 - 20 cm, drewnianymi ubijakami.

6. Urobek nie nadający się do wypełnienia wykopu, jak i materiał nadmiernie spulchniony winien być przetransportowany do wybranego miejsca składowania. W ramach rekultywacji terenu humus winien zostać ponownie rozścielony w miejscu wykopania do swojej pierwotnej głębokości.

7. Po ukończeniu zasypywania wykopu, o ile projekt nie stanowi inaczej, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. W ramach ceny za wykonanie wykopów Wykonawca, uwzględniając obowiązujące przepisy prawne, uzyska pozwolenie na składowanie odpadów (gruzu i nadmiaru gruntu). Wykonawca winien uwzględnić w cenie za wykonanie wykopów opłaty za składowanie odpadów.

8. Wymagania dotyczące zagęszczenia muszą być zgodne z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów opracowanych przez producenta rur. Współczynnik zagęszczenia gruntu I_s (zg. z BN-77/8931-1 2) nie powinien być niższy niż 0,85 dla gruntu położonego poza pasami drogowymi oraz 0,95 dla gruntu pod drogami. Grunt winien zostać zbadany wg PN-S8/B-04481. Grunty budowlane, badanie próbek gruntu.

9. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i (lub) dreny,

10. Przy budowie rurociągu w zależności od głębokości wykopu; rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, można stosować odwodnienie powierzchniowe, drenaż poziomy lub depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej. Standardowo, w gruntach nawodnionych należy przewidzieć odwodnienie powierzchniowe poprzez ułożenie w dnie wykopu warstwy z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm. Zebrana woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co około 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

11. W wyjątkowych przypadkach przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów.

12. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót. Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia oraz poniesie wszelkie ewentualne opłaty.

13. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie realizować zgodnie z wymogami zawartymi w projekcie. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,4m.

Zasypanie rurociągu przeprowadza się w dwóch etapach, po wykonaniu próby szczelności opisanej w Specyfikacji SST.00.02:

etap 1 - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej o grubości 40 cm;

etap 2 - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka deskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być piasek. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 - 0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) i przy zachowaniu zasad dotyczących prowadzenia prac podanych w punkcie 5.3 niniejszej specyfikacji.

6.2. Kontrola usunięcia humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia warstwy humusu.

6.3. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

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

6.4. Kontrola jakości wycinki drzew i krzewów

Kontrola jakości robót polega na ocenie kompletności wykonanych robót związanych z wycinką drzew i krzewów.

6.4. Kontrola jakości robót ziemnych

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopów. Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- sprawdzenie jakości umocnienia,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- wykonanie i grubość wykonanej warstwy podsypki i zasypki,

- zagęszczenie zasypanego wykopu.
- sprawdzenie czy leżące w pobliżu górnej krawędzi wykopu urządzenia lub materiały są poza obszarem kąta tarcia wewnętrznego gruntu.

Badania do odbioru robót ziemnych

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów:

pomiar szerokości dna: pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 200 m na prostych oraz co 50 m w miejscach które budzą wątpliwości.

Pomiar spadku podłużnego dna: pomiar rzędnych

Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia zagęszczenia gruntu podłoża i jego ewentualnego dogęszczenia. Jednocześnie bada się jego rodzaj, naturalną wilgotność i sprawdza się czy odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480.

Pomiar grubości podsypki (zgodnie z dokumentacją techniczną),

Pomiar grubości obsypki z piasku

Badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy,

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa prace. a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Badania zasypu przewodu polegającej na kontroli warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rurociągu, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.

Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według BN-77/8931-12 i wilgotności zagęszczonego gruntu.

Badania podłoża wzmocnionego (w przypadku wystąpienia takich zabezpieczeń) przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Zagęszczenie gruntu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/893 1-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

Szerokość dna. Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 0 ± 5 cm.

Spadek podłużny dna. Spadek podłużny dna sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

Grubość warstwy podsypki. Grubość warstwy podsypki nie może się różnić o więcej, niż ± 2 cm.

Grubość obsypki z piasku. Grubość warstwy obsypki nie może się różnić o więcej, niż ± 5 cm.

7.Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” . Sposób wykonywania obmiaru i rozliczenia robót będzie zgodny z postanowieniami kontraktu.

Roboty przygotowawcze - wytyczenie tras i punktów wysokościowych

Jednostka obmiarową jest:

mb ułożonego rurociągu, obmiar mierzy się w odniesieniu do długości ułożonego rurociągu oraz z uwzględnieniem materiału i średnicy.

Roboty przygotowawcze - usunięcie warstwy humusu

Jednostką obmiarową są jednostki podane w przedmiarze lub przy rozliczeniu scalonym mb ułożonego rurociągu.

Obmiar mierzy się wtedy w funkcji długości ułożonego rurociągu .

Roboty przygotowawcze- rozbiórka elementów dróg, chodników, ogrodzeń

i innych obiektów, drogi montażowe oraz wycinka i karczowanie drzew i krzewów

Jednostką obmiarową są jednostki podane w przedmiarze lub przy rozliczeniu scalonym mb ułożonego rurociągu.

Obmiar mierzy się w funkcji długości ułożonego rurociągu oraz w funkcji materiału i średnicy.

Roboty ziemne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Obmiar robót będzie wykonywany na zasadach ogólnych. Ilość robót ziemnych wyznaczana będzie w odniesieniu do długości rurociągu oraz w zależności od jego średnicy i materiału.

Jednostką obmiarową są jednostki zastosowane w przedmiarze lub przy rozliczeniach scalonych jest to 1mb ułożonego rurociągu.

Obmiar scalony zawiera m.in. koszt wszystkich prac opisanych w niniejszej specyfikacji w części dotyczącej robót ziemnych W jej skład są wliczone wykopy, podsypki, zasypki, odwodnienie i inne prace temu towarzyszące oraz ujęte w tej specyfikacji.

8.Odbiór robót i podstawy płatności.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót i podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

8.1Sposób odbioru robót.

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

Ilość wybranego humusu zostanie określona na podstawie pomiaru powierzchni z której usunięto humus.

Odbiór robót ziemnych będzie się odbywać na zasadach ogólnych, a roboty te będą traktowane jako zanikające.

8.2Podstawy płatności.

Roboty przygotowawcze - wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Cena jednostkowa obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy, granic robót i punktów wysokościowych
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami
- wykonanie roboczej osnowy geodezyjnej poza granicami robót
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót
- ustabilizowanie punktów w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie
- utrzymywanie i ewentualne uzupełnienie w trakcie robót roboczych punktów sytuacyjno - wysokościowych
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne
- transport i koszty materiałów
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków

Roboty przygotowawcze - usunięcie warstwy humusu

Cena jednostkowa obejmuje:

- dokumentację fotograficzną istniejących warunków
- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach
- zabezpieczenie składowanego humusu i darniny przed zanieczyszczeniem i nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych
- wszelkie opłaty za składowanie humusu i darniny

Roboty przygotowawcze - rozbiórka elementów dróg, chodników, ogrodzeń i innych obiektów, drogi montażowe oraz wycinka i karczowanie drzew i krzewów

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe
- oznakowanie robót
- dokumentację fotograficzną, istniejących warunków
- rozbiórkę elementów
- segregację materiałów z rozbiórki na materiały odpadowe, materiały do recyklingu i nadające się do powtórnego wykorzystania bez przeróbki
- wybór miejsc wywiezienia materiałów z ewentualnym uzyskaniem zgody na składowanie materiałów w wybranym miejscu wraz z opłatami
- wywiezienie materiału z rozbiórki z zabezpieczeniem materiałów nadających się do powtórnego wykorzystania wraz z ewentualnymi opłatami
- przesadzenie drzew i krzewów nadających się do wykorzystania
- wycinkę drzew i krzewów, karczowanie korzeni, wywóz na składowisko wraz z opłatami
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót wraz z ich zabezpieczeniem.

Roboty ziemne - wykopy, zasypy i nasypy w gruntach I - V kategorii

Cena jednostkowa obejmuje:

- zmiany w organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem tymczasowym
- opłaty za zajęcie pasa drogowego
- ułożenie kładek dla pieszych oraz mostków przejazdowych dla ruchu kołowego
- aktualizowanie oznakowania, oświetlenia i zabezpieczeń robót
- dokumentację fotograficzną istniejących warunków
- wykonanie niezbędnych dodatkowych badań gruntu
- wykonanie przekopów kontrolnych

- wykonanie wykopu z hałdowaniem wzdłuż wykopu lub transportem urobku na odkład
- profilowanie dna wykopu i skarp
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót
- zasypanie wykopu (z zagęszczeniem gruntu) po zakończeniu robót montażowych /
- zagospodarowanie nadmiaru gruntu z wykopów
- opłaty za uzyskanie wszelkich pozwoleń i aktualizacji uzgodnień i decyzji
- należności z tytułu własności i dzierżawy
- opłaty za składowanie wydobytych materiałów, odpadów i śmieci
- wszelkie należności za wydobywanie materiałów do wykonania Robót
- opłaty za zrzut wody do systemu odwodnienia.

9.Przepisy związane.

Część przepisów podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Roboty pomiarowe

- [1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- [2] Instrukcja techniczna G-3, Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Warszawa 1979.
- [3] Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1978
- [4] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, Główny Urząd Geodezji i Kartografii. 1983
- [5] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1979
- [6] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- [7] Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- [8] PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
- [9] PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- [10] PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- [11] BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Roboty ziemne

- [1] PN-68/B-06050. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i odbioru
- [2] BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- [3] BN-77/8931-12. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- [4] PN-75/B-04481. Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
- [5] PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- [6] PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- [7] PN-93/B-12042 Drenowanie. Projektowanie rozstaw i głębokości drenowania na podstawie kryteriów hydraulicznych -hydrologicznych
- [8] PN-B-12085:1996 Drenowanie. Zasady rozplanowania sieci drenarskiej
- [9] PN-B-12087:1997 Drenowanie. Ujęcia i odprowadzenie wód źródłanych i wysiękowych
- [10] PN-B-12088:1997 Drenowanie. Zabezpieczenie rurociągów drenarskich
- [11] PN-B-12089:1997 Drenowanie. Układanie sączków drenarskich. Wymagania przy odbiorze

Wszystkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Nie wyszczególnienie w zestawieniach zawartych w specyfikacji któreś z obowiązujących norm lub przepisu nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ich stosowania.

SST.00.02

Roboty montażowe wodociągowe

Dział CPV 45230000-8

Spis treści:

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Określenia podstawowe

2. Materiały

3. Sprzęt

4. Transport

5. Wykonanie robót

6. Kontrola jakości

7. Obmiar robót

8. Odbiór robót i podstawy płatności

9. Przepisy związane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej z przyłączami do budynków mieszkalnych oraz urządzeniami na sieci wodociągowej – komora redukcyjna KR4.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy sieci wodociągowej z przyłączami do budynków mieszkalnych oraz urządzeniami na sieci wodociągowej – komora redukcyjna.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

Sieć wodociągowa Grodziec :

Ciągi główne z rur ciśnieniowych opancerzonych do wody pitnej PE100 o następujących średnicach zewnętrznych i długościach:

- Dz146 x 140 x 8,3mm	SDR17 PN10	-	871mb
- Dz115,0 x 110 x 6,6mm	SDR17 PN10	-	558mb
- Dz94,4 x 90 x 8,2mm	SDR11 PN16	-	286mb
- Dz79,4 x 75 x 6,8mm	SDR11 PN16	-	312mb
- Dz63 x 5,8mm	SDR11 PN16 monolityczna, opancerzona	-	192mb

- Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur opancerzonych monolitycznych do wody pitnej PE100 SDR11 PN16 o następujących średnicach zewnętrznych i długościach:

- Dz40 x 3,7mm	SDR11 PN16 monolityczna, opancerzona	-	511mb
- Dz79,4 x 75 x 6,8mm	SDR11 PN16	-	72mb

- Ilość podłączeń do budynków: 26 budynków mieszkalnych
+ 1 obiekt przemysłowy

Obiekty na sieci wodociągowej:

- Komora redukcyjna KR4 – 1 kpl.
- Studzienki wodomierzowe dz600mm – 9kpl.

Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych, wytyczenie geodezyjne trasy wodociągów i obiektów na sieci
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodociągowych, odgałęzień, montaż rur ochronnych i
- montaż armatury i zabudowa zestawów pompowych
- wykonanie wybranych odcinków wodociągu metodą przewiertu sterowanego

- wykonanie izolacji komór redukcyjnych i komory wodomierzowej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie odtworzenia konstrukcji drogi gminnej i powiatowej – nawierzchnia bitumiczna.
- wykonanie odtworzenia wjazdów do budynków
- wykonanie końcowej inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich rurociągów i obiektów na sieci

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,
- przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do odgałęzień domowych i innych punktów czerpalnych,
- odgałęzienie domowe; połączenie domowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.
- Rura ochronna - rura PE dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z drogą lub ciekim wodnym.
- Rura przewiertowa lub przeciskowa - rura PE dla wykonania przejścia pod istniejącą drogą lub ciekim wodnym bez wykonania wykopu.
- Zgrzewanie - metoda spajania, przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.
- Zgrzewalność - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.
- Złącze zgrzewane - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.
- Komora - obiekt inżynierski na przewodzie wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury .

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M 01600.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

2.2. Rury przewodowe

Rodzaj rur, ich średnice zostały uzgodnione z inwestorem i przyszłym eksploatatorem sieci wodociągowej i są zawarte w projekcie budowlano-wykonawczym.

Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

- Ciągi główne wykonać należy z rur ciśnieniowych opancerzonych do wody pitnej PE100 o następujących średnicach zewnętrznych :
 - Dz146 x 140 x 8,3mm SDR 17 PN10 z wtopioną taśmą stalową do lokalizacji
 - Dz115 x 110 x 6,6mm SDR 17 PN10 z wtopioną taśmą stalową do lokalizacji
 - Dz94,4 x 90 x 8,2mm SDR 11 PN16 z wtopioną taśmą stalową do lokalizacji
 - Dz79,4 x 75 x 6,8mm SDR 11 PN16 z wtopioną taśmą stalową do lokalizacji
 - Dz63 x 5,8mm SDR 11 PN16 monolityczna opancerzona
 - Dz40 x 3,7mm SDR 11 PN16 monolityczna opancerzona
- Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur ciśnieniowych do wody pitnej PE100 SDR11 PN16 o konstrukcji monolitycznej opancerzonej : Dz40x3,7mm
- Wszystkie rodzaje rur ciśnieniowych z polietylenu (PE) muszą być wyprodukowane wg PN- EN 12201 i ZAT/97-01-001,
- Taśmy ostrzegawcze - lokalizacyjne z paskiem aluminiowym dla sieci wodociągowych PE dz63 i dz40mm.
- Tabliczki orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
 - wg PN-86/B-09700
- Rury przewiertowe należy zastosować rury opancerzone do technologii bezwykopowych dwuwarstwowe z zewnętrzną warstwą ochronną o podwyższonej wytrzymałości na inicjację i propagację pęknięć - wyniki w testach karbu (test na powolną propagację pęknięć) i FNCT (ang. Full Notch Creep Test) na poziomie 5000 h lub więcej, potwierdzonej stosownymi dokumentami.

Do wykonania przewiertów zastosować rury PE100 SDR 17 o wymiarach 146x140x8,3mm, 115x110x10mm i PE100 SDR 11 o wymiarze 94,4x90x8,2mm.

Wykonany w ten sposób rurociąg stanowi jednocześnie rurociąg przewodowy dla wody pitnej.

2.3. Rury ochronne

Przy przejściu przez drogi należy zabudować rury ochronne PE o następujących średnicach i parametrach

- Rura PE80 SDR 17 ochronna dz160x9,5mm
- Rura PE80 SDR 17 ochronna dz140x8,3mm
- Rura PE80 SDR 17 ochronna dz110x6,6mm

Rurę wodociągową wprowadzić do rury ochronnej ,końcówki rury ochronnej uszczelnić manszetami gumowymi typu np. INTEGRA Gliwice.

2.4. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

zasuwy żeliwne kołnierzowe nr kat. 4000 na ciśnienie 1,6MPa:

- zasuwy Dn125mm
- zasuwy Dn100mm
- zasuwy Dn80mm
- zasuwy Dn65mm

Do zasuw Dn65-80-100-125-150mm stosować teleskopowe obudowy nr kat. 9500 oraz żeliwne skrzynki uliczne „sztywne” wielkość średnia.

Odgałęzienia dla podłączeń domowych winny zawierać następujące elementy :

- opaskę do nawiercania Dz140-110-90/50mm, nr kat. 5270 (np. f. HAWLE] lub trójnika redukcyjnego PE Dz75/40, Dz63/40mm
- złączkę przyłączeniową ISO z uszczelką płaską 1 ½” – Dz40mm PE [nr kat. 6221F]
- zasuwę do nawiercania ISO Dn25 z gwintem 40mm [nr kat. 2681] lub zasuwę dn40mm [nr kat. 2630 na rurociągach dz63-40mmPE] z teleskopową obudową do zasuw (nr kat. 9601) oraz żeliwną skrzynką uliczną „sztywną” wielkość mała
- rurociągi opancerzone monolityczne PE100 SDR11 PN16 Dz40x3,7mm
- rura ochronna stal. lub PE Dz65mm przy przejściu przez przegrodę budowlaną
- kształtka PE – stal. Dn40/32mm
- zawór kulowy Dn32mm, wodomierz Dn15mm, zawór zwrotny Dn25mm i zawór antyskażeniowy dn25mm - całość na konsoli

2.5. Hydranty

Należy stosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-77/5213-04.

Hydranty zewnętrzne p.poż.- hydranty nadziemne Dn80mm oddzielone od sieci głównej trójnikami redukcyjnymi PE Dz160-140-110/80mm lub równoprzelotowymi PE Dz90/80mm z kołnierzem Dn80mm oraz zasuwą kołnierzową Dn80mm nr kat.4000 i kształtką żeliwną FF dn80mm L=300-400mm.

2.6. Komora redukcyjna KR4

W celu ograniczenia wysokiego ciśnienia powyżej 0,6MPa koniecznym jest wbudowanie komory redukcji ciśnienia wody w sieci wodociągowej.

Komora KR4 wykonana w studzienie żelbetowej monolitycznej dn1500mm H=1,8m. (dno i ścianki studzienki w jednej całości). Na górze zabudować płytę żelbetową dn1800mm z otworem dn600mm. Po montażu studzienki ścianki zewnętrzne zabezpieczyć 2 x Abizolem R.

Studzienkę należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z betonu B45, wodoszczelne (W8), małonasiąkliwe ($n_w < 6\%$), mrozoodporne (F-150) łączonych na uszczelki samosmarujące.

Studzienki należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-B10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002.

Zamknięcie komory włazem kanałowym, który powinien odpowiadać PN-EN 124:2000 typ ciężki D-400, $\phi 600$ mm z zamknięciem.

Wewnątrz komory KR4 zabudować :

- Tuleja PE z kołnierzem stalowym 110/100mm(KR4)
- Zwężka dwukołnierzowa dn100/65mm(KR4) L=200mm PN16
- Filtr siatkowy dn65mm PN16
- Łącznik kompensacyjny Dn65mm L=200mm PN16 t.9810
- Reduktor ciśnienia wody dn65mm D 17P (Honeywell)
- Zwężka dwukołnierzowa Dn100/65mm(KR4) L=200mm PN16
- Tuleja PE z kołnierzem stalowym dn110/100mm(KR4)

2.7. Beton

Beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

2.8. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501.

2.9. Kruszywo na podsypkę i obsypkę

Podsypkę pod rurociągi i obsypkę rurociągów wykonać z piasku. Użyty materiał powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, PN-B-11113.

2.10. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

- złącza zgrzewalne dla rur PE i złącza kołnierzowe stalowe lub żeliwne dla armatury oraz łączniki rurowe PE systemu producenta rur.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1 Rury przewodowe

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 rury z tworzyw sztucznych (PE) 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 PE 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,

2.11.2. Armatura przemysłowa (zasuwy, kształtki, kompensatory, hydranty, reduktory i wodomierze)

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.11.3. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.11.4. Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

2.11.5. Inne materiały

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

2.12. Odbiór materiałów na budowie

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, zatwierdzenie materiałów można dokonać alternatywnie na podstawie: aprobaty, norm, certyfikatu lub innego wymaganego dokumentu jaki powinien posiadać producent.

Odbioru zatwierdzonego materiałów przed wbudowaniem można dokonać na podstawie deklaracji zgodności albo z normą, albo z aprobatą lub z innym dokumentem potwierdzającym zgodność z uprzednio zatwierdzonym materiałem.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

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

- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- Piła spalinowa do cięcia nawierzchni asfaltowych i betonowych
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,15 m³ do 0,25 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 74KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- równiarka samojezdna 74kW
- walec samojezdny 1,5t

3.2. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- urządzenia do przewiertu sterowanego
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy od 5 do 10 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe od 5 do 6 t,
- wciągarkę ręczną od 1,6 do 3,2 t,
- zgrzewarkę do rur PE dz40-166mm,
- zespół prądowłórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

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.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

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 należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.2. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna (\leq DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.4. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
 - zmiany składu mieszanki,
 - zanieczyszczenia mieszanki,
 - obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych
- oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.5. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę, obsypkę i utwardzenie nawierzchni drogowych mogą być transportowane dowolnymi środkami transportowymi dostosowanymi do klasy obciążenia dróg po których będą się przemieszczać. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.6. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

4.7. Transport masy mineralno-asfaltowej

Masę mineralno-asfaltową należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekroczyć 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót 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 sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

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.

5.1.1. Prace rozbiórkowe

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa wyłączenia (montażowego) resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub nakazane przez Inżyniera Kontraktu.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inżyniera Kontraktu. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko miejskie. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem wyłączenia Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu. Doły (wykopy) po usuniętych budowlach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

5.2. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu podanym w p. 5.1.1.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metoda wykonywania wykopów ręcznie z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wydobyty grunt z wykopu składować na odkład, nadmiar ziemi powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

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

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,1 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,10 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem Kontraktu.

Rurociągi główne wykonane z rur ciśnieniowych opancerzonych do wody pitnej PE100

SDR17 i SDR11 układać należy w gruncie rodzimym pozbawionym kamieni, bez konieczności stosowania obsypki i podsypki piaskowej.

Przyłącza domowe wykonane z rur ciśnieniowych do wody pitnej PE100 SDR 11 PN16 Dz63-40mm, układać należy na podsypce piaskowej grubości 10cm. Po ułożeniu rur obsypać warstwą piasku grubości 20cm ponad górną krawędź rury. Podsypkę jak i obsypkę piaskową należy zagęszczać ręcznie drewnianymi ubijakami.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 10 cm, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 10 cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. 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 1000 mm.

I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

– w strefie o hz = 1,0 m, hn = 1,4 m

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z uzgodnieniami branżowymi zawartymi w dokumentacji.

5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów

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

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe,
- kształtki żeliwne poprzez kielichy lub nasuwki uszczelnione uszczelkami gumowymi dostarczonymi w komplecie przez producenta rur.
- kształtki żeliwne kołnierzowe przez skręcenie kołnierzy śrubami z podkładką i nakrętką w wykonaniu odpornym na korozję (ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej) po uprzednim założeniu uszczelki gumowej pomiędzy łączonymi kołnierzami.

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,

b) dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złączu kołnierзовym) przekracza 2° kąta odchylenia.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od $+5$ do $+30^\circ\text{C}$.

5.4.3. Wytyczne wykonania przewiertów sterowanych

Przejścia wykonywane technologią przewiertów sterowanych nie przekraczają odcinków w granicy 200 metrów.

Na podstawie ustalonej długości wykonywanego przewiertu i znanej średnicy rurociągu należy dobrać odpowiednie wiertnice. W rozpatrywanym przypadku należy zastosować wiertnice małe - wykorzystywane do układania rurociągów na dystansie do 120 m.

Zastosowanie technologii przewiertu sterowanego pozwoli uniknąć naruszenia na całej długości jezdni. Punkt wejścia i wyjścia, promienie krzywizn oraz kąty wejścia i wyjścia dostosowane do rysunku oraz rozmiarów zastosowanej wiertnicy. Kąt wejścia, tj. kąt pod którym wprowadzana jest w grunt głowica wiercąca, znajduje się zazwyczaj w zakresie od 21% - 36% (12° - 20°). Wielkość kąta zależy od rozmiarów wiertnicy i od tego, kto jest jej producentem.

Przy projektowaniu przyjęto kąt równy 30% (15°) dla uproszczenia obliczeń przyjmuje się $1^\circ = 2\%$, co można uzyskać niezależnie od zastosowanego typu wiertnicy. Miejsce ustawienia wiertnicy zależy od zaprojektowanego punktu wejścia i jest sprawą zasadniczą, dla głębokości posadowienia rury. Należy uważać, by promień krzywizny przewiertu nie był mniejszy od dopuszczalnego promienia gięcia żerdzi wiertniczych.

Maksymalne odchylenie żerdzi na jej całkowitej długości nie może przekraczać - w zależności od średnicy żerdzi - od 6% do 11%. W zależności od klasy wiertnicy stosuje się żerdzie długości 2m - 3m - 3,50 m.

Mając zadaną głębokość, kąt wejścia oraz dopuszczalne odchylenie żerdzi obliczamy odległość, w jakiej należy ustawić wiertnicę.

Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4 m do 10 m w osi przewiertu i szerokości 2 - 4 m w zależności od klasy wiertnicy. Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. W punkcie wyjścia należy przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie odcinków rury PE. Lokalizacja przewiertu umożliwia miejsce od strony wyjścia, gdzie będzie można cały odcinek rury przygotować do wciągania. O ile większość wiertnic jest na podwoziu gąsienicowym i nie potrzebuje żadnych dróg, o tyle zestawy do przygotowywania i przechowywania płuczki montowane są przeważnie na przyczepach ciężarowych i wymagają przygotowania odpowiednich dojazdów.

Korzystne jest, szczególnie dla większych przewiertów, zlokalizowanie najbliższego punktu czerpania wody niezbędnej do przygotowania płuczki.

5.4.4. Wytyczne wykonania bloków oporowych

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:

– dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek,

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

5.4.5. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach),
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

5.4.6. Hydranty nadziemne

Hydranty należy umieszczać:

- w terenie zabudowanym w odległości 100 m jeden od drugiego,
- w najniższych (dla odwodnienia) i najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej,
- w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

5.4.7. Przekroczenia sieci wodociągowej pod drogami

Przekroczenia pod drogami należy wykonać w rurach ochronnych PE80.

Rurę przewodową wsunąć do rury ochronnej na podporach dystansowych z tworzywa sztucznego.

Przed rozpoczęciem pracy należy ustalić konieczną ilość i typ elementów tworzących jeden pierścień.

Końce rury ochronnej i wodociągu należy uszczelnić manszetami gumowymi.

Rurę wodociągową wprowadzić do rury ochronnej, końcówki rury ochronnej uszczelnić manszetami gumowymi INTEGRA Gliwice

5.4.8. Komora redukcyjna KR4

Komorę redukcyjną należy wykonać zgodnie z PN-91/B-10728 i PN-91/M-54910 oraz Dokumentacją Projektową. Komory redukcyjne należy wykonać z gotowych elementów żelbetowych opisanych w punkcie 2.6 niniejszej specyfikacji. W komorach redukcyjnych należy zabudować zgodnie z Dokumentacją Projektową:

- Tuleja PE z kołnierzem stalowym
- Zwężka dwukołnierzowa
- Filtr siatkowy
- Łącznik kompensacyjny
- Reduktor ciśnienia wody D 17P (Honeywell)
- Zwężka dwukołnierzowa
- Tuleja PE z kołnierzem stalowym

5.4.9. Płukanie wodociągu

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu.

Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

5.4.10. Dezynfekcja

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie.

Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą że pobrana próbka wody spełnia wymagania wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

5.4.11. Włączenie wodociągu do sieci

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności wodociągu oraz po płukaniu i dezynfekcji należy przystąpić do połączenia z istniejącą siecią wodociągową.

Przed przystąpieniem do włączenia należy powiadomić właściciela sieci oraz przygotować odpowiednie materiały i sprzęt tak aby czas wyłączenia wodociągu z sieci był jak najkrótszy.

5.4.12. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić dla przewodów z rur PE - 0,3 m.

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

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

5.4.13. Odtworzenie nawierzchni asfaltowych po wykopach.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejących drogach o nawierzchni asfaltowej, przed rozpoczęciem robót należy przyciąć nawierzchnie asfaltową na szerokość wykopu.

Po wykonaniu robót montażowych, zasyp wykopu dokonywać warstwowo co 30cm materiałem z wykopu do wysokości dolnej warstwy podbudowy. Warstwę dolnej podbudowy stanowić będzie mieszanka tłucznia i kłińca grubości 15cm i warstwa górna mieszanka kłińca o grubości 10cm. Obie warstwy należy wykonywać odrębnie każdorazowo zagęszczając każdą z tych warstw walcem wibracyjnym 1,5-2t do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 0,97.

Przed rozpoczęciem robót asfaltowych należy przyciąć uszkodzone krawędzie asfaltu. Przed ułożeniem asfaltu podłoże należy skropić emulsją asfaltową kationową i odczekać ok.0,5h.

Na tak przygotowanych powierzchniach ręcznie rozłożyć masę mineralno-asfaltową i zagęścić walcem ręcznym 1,5-2t.

Po wykonaniu powyższego krawędzie skropić emulsją asfaltową i zasypać grysem kamiennym.

Warstwa nawierzchni asfaltowych może być układana gdy temp. otoczenia w ciągu doby była nie niższa niż +10st. Nie dopuszcza się układania nawierzchni asfaltowych podczas opadów atmosferycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,

- ustalenie składu betonu, zapraw, mieszanki tłuczniowej i masy mineralno-asfaltowej
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,
- kontrola jakości robót odtworzenia nawierzchni asfaltowych

6.1.3. 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 zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- 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,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,

- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- 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,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest :

- 1 m (metr) wykonanego i odebranego przewodu wodociagowego o określonej średnicy
- 1 kpl. wykonanej i odebranej Komory redukcyjnej KR4

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów, armatury i urządzeń
- próby szczelności przewodów, zasypianie 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 Kontraktu dokonuje odbioru robót zanikających.

Przedłożone dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów oraz szkice zdawczo-odbiorcze,
- Dokumentacja geodezyjna określająca współrzędne stałych punktów odniesienia,
- Dziennik Budowy,
- Protokoły prób szczelności
- Dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów 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-B-10725),
- 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 końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Odbiory: częściowy i końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej sieci wodociągowej

Cena 1 mb wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- geodezyjne wytyczenie trasy wodociągu w terenie
- dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych, włączenia do istniejącego wodociągu
- wykonanie wykopu w gruncie III - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury na sieci i w budynkach
- wykonanie przewiertów sterowanych rurociągów wodnych zgodnie z założeniami przedmiaru
- montaż rur ochronnych
- montaż komory KR4 – prefabrykaty żelbetowe, włazy i armatura
- zabezpieczenie kolizji z obcymi urządzeniami
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie badań bakteriologicznych,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- odwóz nadmiaru ziemi
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego- plantowanie terenu po wykopach i odtworzenie nawierzchni dróg o nawierzchni tłuczniowej i asfaltowej,
- pomiary i badania
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

9.2. Cena jednostki obmiarowej Komory KR4

- dostawa materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych
- wykonanie wykopu w gruncie III - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- montaż elementów prefabrykowanych
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury, urządzeń redukcji wody i innego wyposażenia
- zabezpieczenie kolizji z obcymi urządzeniami
- przeprowadzenie próby szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,

- odwóz nadmiaru ziemi
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego- plantowanie terenu po wykopach
- pomiary i badania
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
4. PN-88/B-06250 Beton zwykły
5. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
6. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
7. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
8. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
9. PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
10. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
11. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania
12. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
13. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
14. PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)
15. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych – 2001 r.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne

10.3. Rysunki w dokumentacji projektowej

- Rys. nr 3.7G - Plany sytuacyjne / Projekt zagospodarowania terenu
- Rys. nr 4.14 - 4.18 – Profile podłużne sieci wodociagowej
- Rys. nr 6.2 – Rzuty i przekroje Komory redukcyjnej KR4
- Rys. nr 7 – Zabudowa hydrantu nadziemnego dn80mm
- Rys. nr 8 – Szczegół zasuwy wodociagowej na przyłączy
- Rys. nr 9.1-9.2 – Zestaw wodomierzowy w budynku
- Rys. nr 10 – Zabudowa i wymiary bloków oporowych
- Rys. nr 11 – Zabezpieczenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych
- Rys. nr 12 – Zabezpieczenie gazociągu

SST.00.03

Roboty odtworzeniowe

Spis treści:

- 1. Wstęp**
- 2. Materiały**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
- 6. Kontrola jakości**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót i podstawy płatności**
- 9. Przepisy związane**

1.WSTĘP

Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem mniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową nawierzchni jezdni i chodników.

Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót odtworzeniowych związanych z budową rurociągu.

Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni jezdni i chodników w miejsce rozebranych w związku z prowadzonymi robotami przy budowie sieci podziemnej. Obejmuje ona wykonanie; korytowania, odbudowy warstw podbudowy, odtworzenie obrzeży i krawężników, odbudowy nawierzchni chodników i dróg, wjazdów do

Ogólne wymagania robót

Ogólne wymagania robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej.

Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

Ogólne wymagania dotyczące projektu organizacji robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00

Dokumentacja powykonawcza

Ogólne wymagania dotyczące dokumentacji powykonawczej podano w specyfikacji technicznej ogólnej.

Określenia podstawowe

Korytowanie. Usunięcie warstwy ziemi w wytyczonym pasie drogi w miejsce, której wbudowana zostaje podbudowa.

Konstrukcja nawierzchni drogowych . Układ warstw nawierzchni i podbudowy wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony dla ruchu kołowego.

Konstrukcja chodników. Układ warstw nawierzchni i podbudowy oraz obrzeży wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony dla ruchu pieszego.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

2.MATERIAŁY

Materiały muszą spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych , stosowania materiałów produkcji krajowej lub zagranicznej, posiadających aprobatę techniczną odpowiednich instytutów badawczych, uzgodnienia z Przedstawicielem Inwestora przed rozpoczęciem dostaw proponowanych źródeł materiałów.

Betonowa kostka brukowa - wymagania

Powierzchnie należy wykonać z kostki o grubości 80mm, posiadającej aprobatę techniczną, w kolorze szarym lub czerwonym. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 M Pa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek). Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste. Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%. Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250. Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

Mieszanka mineralno-asfaltowa wytworzona na gorąco - wymagania

Rodzaj, skład mieszanki mineralnej oraz ilość asfaltu, winien być zgodny z wymaganiami określonymi przez administratora drogi.

Podbudowy - wymagania

Rodzaj i uziarnienie kruszywa, winny być zgodne z wymaganiami określonymi przez administratora drogi.

3.SPRZĘT

Sprzęt musi spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej.

Nawierzchnię z kostki brukowej należy wykonać ręcznie, zaś nawierzchnię mineralną i mineralno-asfaltową, przy użyciu sprzętu specjalistycznego (min. rozścielaczy).

Do zagęszczenia nawierzchni brukowej stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do nawierzchni mineralnych i bitumicznych- walce ogumione i statyczne. Do wyrównania podsypki z piasku pod brukiem można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach, do zagęszczania podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy używać walce drogowe.

4.TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej ogólnej.

Transport betonowych kostek brukowych

Kostki betonowe należy przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

Transport mieszanek mineralno- asfaltowych

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin /przy jednoczesnym spełnieniu warunku zachowania temperatury w budowania/. Zaleca się stosowanie samochodów -termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

Transport kruszyw

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej. Klasę odtworzenia nawierzchni dróg przyjąć w uzgodnieniu z **Inwestorem**.

Drogi

Układanie nawierzchni mineralnej i mineralno-asfaltowej

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Zagęszczenie nawierzchni mineralnej wykonać za pomocą walca drogowego.

Droga o nawierzchni bitumicznej

- 6cm mieszanka z mineralno – bitumiczna średnioziarnista
- 10cm górna warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego grubości 0/31,5mm odpowiednio zastabilizowanej
- 15cm dolna warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego grubości 0/63mm z odpowiednim zagęszczeniem

Droga o nawierzchni tłuczniowej

- 10cm górna warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego grubości 0/31,5mm odpowiednio zastabilizowanej
- 15cm dolna warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego grubości 0/63mm z odpowiednim zagęszczeniem

Odtworzenie podbudowy dróg projektuje się na szerokości wykopu poszerzonej po obu stronach wykopu o 0,25m. Szerokość odtworzenia warstwy bitumicznej powinna być większa od szerokości odtworzenia podbudowy o 0,25m z każdej strony. Jeśli do istniejącej krawędzi jezdni zostanie mniej niż 0,50m to nową warstwę ścieralną należy ułożyć do krawędzi jezdni.

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe” „Roboty ziemne” „Wymagania i badania” - styczeń i 998r.

Przygotowane podłoże pod budowę konstrukcji drogi powinno być zgodne z warunkami podanymi przez administratora dróg i charakteryzować się następującymi wartościami:

wskaźnik zagęszczenia $I_s > 0,98$

wtórny moduł odkształcenia $E_2 - 170 \text{ MPa}$ Jako dodatkowe kryterium oceny

wymaganego zagęszczenia przyjmuje się wartość stosunku modułów wtórny do pierwotnego: $E_2/E_1 < 2,2$

Uwagi

W miejscach występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego, przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać, przekopy kontrolne w celu dokładnego ustalenia ich przebiegu. Przekopy kontrolne należy wykonać w obecności przedstawicieli użytkownika występujących urzędów, Przedstawiciela Inwestora i Wykonawcy. Roboty ziemne w rejonie występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie.

Chodniki

Podłoże

Podłoże pod nawierzchnie z betonowych kostek brukowych układanych na chodnikach może stanowić grunt piaszczysty rodzimy lub nasypowy o WP 35.

Nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny.

Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub ustalony z administratorem drogi. Podbudowę w zależności od przeznaczenia (w niniejszym zakresie robót jest również wykonanie nawierzchni gruntowych), obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić tłuczeń lub żwir albo inne kruszywo naturalne ustabilizowane mechanicznie.

Obramowanie nawierzchni. Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych należy stosować krawężniki uliczne betonowe według BN-80/6775-03/04 zaakceptowane przez Przedstawiciela Inwestora.

Podsypka pod kostkę brukową. Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN- B- 06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać około 1.5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji -może być zaraz oddana do ruchu.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić czy materiały stosowane do odbudów nawierzchni posiadają atest wyrobu. .

Badania w czasie robót

Sprawdzenie podłoża i podbudowy. Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności / dokumentacją projektową i odpowiednimi specyfikacjami technicznymi m.in. poprzez przeprowadzenie badań modułu odkształceń.

Sprawdzenie podsypki. Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymogami niniejszej specyfikacji technicznej,

Sprawdzenie wykonania nawierzchni. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie niwelety pokryw włazów w studzienkach.

Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Grubość podsypki. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Nierówności podłużne. Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem zgodnie z normą RN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8cm.

Spadki poprzeczne. Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0.5\%$.

Niweleta nawierzchni. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni. Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż $+ 5$ cm.

Niweleta pokryw włazów w studzienkach. Dopuszczalne odchylenie pomiędzy rzędną jezdni (chodnika) oraz rzędną pokryw włazu do studzienki nie może być większe, niż 1cm.

Częstotliwość badań i pomiarów - zgodnie z wymaganiami ogólnymi

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00 Sposób wykonywania obmiaru i rozliczenia robót będzie zgodny z postanowieniami kontraktu.

Jednostką obmiarową odbudowy nawierzchni jezdni i chodników są jednostki podane w przedmiarze lub w przypadku stosowania elementów scalonych jest 1 metr kwadratowy (m²).

Krawężniki są wliczone w 1 m² odbudowy nawierzchni jezdni i chodników. Wszystkie czynności wymienione w niniejszej SST winny być wtedy zawarte w jednostce obmiarowej 1 m² odbudowy nawierzchni jezdni i chodników.

8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Odbiory robót zanikających, robót zakrytych i zasady przejścia robót są analogiczne lub odpowiadające jak ich podanych w specyfikacji SST.00.01, SST.00.02 w zakresie rzeczowym jak też wymaganych dokumentów.

PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00

Odbudowa nawierzchni dróg

Cena jednostkowa obejmuje:

1. wyprofilowanie i odpowiednie zagęszczenie gruntu
2. wykonanie podbudowy i nawierzchni dróg odpowiednio do kategorii mchu obowiązującej na danej drodze 2 wykonaniem spoin pomiędzy istniejącą nawierzchnią a nawierzchnią nowo budowaną lub frezowaniem nawierzchni poza pasem przeprowadzonych robót i wykonaniem górnej warstwy nawierzchni na szerokości większej o 1,0m od szerokości wykopu

3. odbudowę chodników: wykonanie podbudowy, ułożenie nawierzchni i wypełnienie spoin
4. odbudowę krawężników: wykonanie ławy fundamentowej, ustawienie krawężników, wypełnienie spoin
5. odbudowę obrzeży: wykonanie podłoża, ustawienie obrzeży betonowych, wypełnienie spoin
6. odbudowa ogrodzeń
7. przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
8. odbudowę uszkodzonych urządzeń odwodnienia (kratki ściekowe, kanały odprowadzające)
9. odbudowa lub budowa nowego oznakowania poziomego i pionowego dróg oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.
11. odtworzenie warstwy humusu po zakończeniu robót z ewentualnym uzupełnieniem brakujących ilości oraz obsianie odtworzonej powierzchni trawą.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Część przepisów podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

- | | |
|--------------------------|--|
| [1] PN-B-0411:1 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego. |
| [2] PN-B-06250 | Beton zwykły. |
| [3] PN-B-06712 | Kruszywa mineralną do betonu zwykłego. |
| [4] PN-B-19701 | Cement. Cement powszedniego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| [5] PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| [6] BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |
| [7] RN-68/893 1-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |
| [8] BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata. |
| [9] PN-B-1 1 1 1 1:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych- Żwir i mieszanka. |
| [10] PN-B-1 1 1 1 2:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. |
| [11] PN-B-1 1 1 1 3:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| [12] PN-B-1 1 1 1 5:1998 | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych. |
| [13] PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport. |
| [14] PN-C96170: 1965 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe. |
| [15] PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych. |
| [16] PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych. |
| [17] PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania |

Wszystkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Nie wyszczególnienie w zestawieniach zawartych w specyfikacji którejś z obowiązujących norm lub przepisu nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ich stosowania.