



MIASTOPROJEKT CZĘSTOCHOWA

Spółka z o.o.

42 – 201 CZĘSTOCHOWA, UL. SZYMANOWSKIEGO 15
tel./fax. (034) 324 – 57 – 58, e-mail: miastoprojekt@apl.pl

Faza opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa i adres obiektu:

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
NA TERENIE GMINY KAMIENICA POLSKA
RUDNIK WIELKI, UL. GAJOWA
DZ. NR 508, 897 – obręb RUDNIK WIELKI k.m.4**

Temat opracowania:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestor:

**Urząd Gminy
ul. M. Konopnickiej 12
42-260 KAMIENICA POLSKA**

Nr umowy:

3420/7/2009-345/PW/2009

Autor projektu:

**mgr inż. Paweł RAJCA
upr. nr SLK/0283/PWOS/04**

Data opracowania:

sierpień, 2009 r.

SPIS ROZDZIAŁÓW

I. WYKAZ KODÓW CPV	2
II. WYMAGANIA OGÓLNE S.00.00.....	2
III. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I POMOCNICZE S.01.00.	21
IV. ROBOTY ZIEMNE S.02.00.....	22
V. WODOCIĄG S.03.00.....	24
VI. ROBOTY DROGOWE S.04.00.	28

I. WYKAZ KODÓW CPV

- S.00.00. Wymagania ogólne - CPV 45233210-4
- S.01.00. Roboty przygotowawcze i pomocnicze - CPV 45100000-8
- S.02.00. Roboty ziemne - CPV 45111200-0
- S.03.00. Wodociąg - CPV 45231300-8
- S.04.00. Roboty drogowe - CPV 45233140-2

II. WYMAGANIA OGÓLNE S.00.00

1. Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową sieci wodociągowej na terenie gminy Kamienica Polska – Rudnik Wielki, ul. Gajowa.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót niżej wymienionych:

- S.01.00. Roboty przygotowawcze i pomocnicze - CPV 45100000-8
- S.02.00. Roboty ziemne - CPV 45111200-0
- S.03.01. Wodociąg - CPV 45231300-8
- S.04.00. Roboty drogowe - CPV 45233140-2

Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Dziennik budowy

Zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

Inżynier/Kierownik projektu

Osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem. Dla zadań nie prowadzonych według zasad FIDIC Inżynier/Kierownik projektu nazywany będzie Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Kierownik budowy

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Książka obmiarów

Akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Laboratorium

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

Materiały

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Niweleta

Wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

Odpowiednia (bliska) zgodność

Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu

Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa

Część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Ślepy kosztorys

Wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Teren budowy

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

Zadanie budowlane

Część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje ich kolejność:

- umowa (porozumienie kontraktowe)
- szczegółowe Specyfikacje Techniczne
- dokumentacja Projektowa
- dokumentacja kosztowa (przedmiary robót dla dokumentacji projektowej)

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Wszystkie materiały i sprzęt wymienione w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych, w Dokumentacji Projektowej lub przedmiarach robót mogą zostać zastąpione na etapie postępowania przetargowego równoważnymi innymi typów lub producentów.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Zabezpieczenie terenu budowy

Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”).

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi pieszce, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie: utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są

w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera /Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. Materiały

Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza

terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia BHP.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST

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

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

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

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

Pobieranie próbek

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST,

stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu.

Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

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

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie

wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

Pozostałe dokumenty budowy

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

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

8. Odbiór robót

Rodzaje odbiorów robót

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Odbiór ostateczny robót

Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół

odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. Podstawa płatności

Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

Uwaga:

Ze względu na trwające prace nad ujednoliceniem i dostosowaniem polskich norm i przepisów do wymogów Unii Europejskiej, dla przywołanych w treści niniejszych Specyfikacji Technicznych należy zastosować ich aktualne na dzień prowadzenia robót odpowiedniki.

III. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I POMOCNICZE S.01.00.

1. Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych związanych z rozbudową sieci wodociągowej na terenie gminy Kamienica Polska – Rudnik Wielki, ul. Gajowa.

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji opisywanych robót.

Zakres SST

Przez roboty przygotowawcze i pomocnicze mające na celu realizację inwestycji rozumie się:

- roboty pomiarowe przy budowie sieci w tym roboty geodezyjne związane z wytyczeniem i inwentaryzacją powykonawczą,
- roboty związane z zabezpieczeniem urządzeń podziemnych i nadziemnych w miejscach skrzyżowań z projektowanym uzbrojeniem,
- roboty związane z rozbiórką fragmentów dróg i poboczy,
- roboty związane ze zdjęciem warstwy humusu jeżeli występuje.

2. Materiały, sprzęt, transport, wykonanie robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne budowanej sieci i dostarczyć Inspektorowi nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora.

Punkty trasy i inne punkty główne sieci powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu trzpieni stalowych lub pali drewnianych.

Zabezpieczenie urządzeń podziemnych w miejscu skrzyżowań z projektowaną inwestycją wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Rozbiórka konstrukcji dróg przy użyciu koparki, spycharek oraz ręcznie. Załadunek ziemi przy pomocy ładowarki.

Materiały pochodzące z rozbiórki są własnością zamawiającego i będą przez niego rozdysponowane lub odwiezione na składowisko wskazane przez inspektora nadzoru.

W miejscach gdzie występuje, warstwa humusu, powinna być ona zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy zakładaniu trawników. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z wskazaniem Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek.

3. Kontrola jakości

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Kontrola jakości robót związanych z rozbiórkami polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Sprawdzenie jakości robót dotyczących zdjęcia humusu polega na wizualnej ocenie kompletności jego usunięcia.

4. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S.00.00. „Wymagania ogólne”.

5. Odbiór robót

Odbiór robót powinien przebiegać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

6. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST S.00.00. „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje dla rozbiórki warstw nawierzchni dróg, chodników i poboczy:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje - zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład.

IV. ROBOTY ZIEMNE S.02.00.

1. Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z rozbudową sieci wodociągowej na terenie gminy Kamienica Polska – Rudnik Wielki, ul. Gajowa.

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji opisywanych robót.

Zakres SST

Przez roboty ziemne mające na celu realizację inwestycji rozumie się wykonanie w gruncie wykopów.

W zakres wykonywania wykopów ujęto następujące czynności:

- wykonanie wykopu,
- transport wykopanego materiału,
- składowanie wykopanego materiału,
- umocnienie wykopów,
- odwodnienie wykopów – jeżeli zachodzi taka potrzeba,
- przywóz gruntu do wymiany,
- wywóz nadmiaru gruntu,

- zagęszczenie wykopów,
- zasypanie wykopów
- usunięcie ziemi pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni.

2. Materiały, sprzęt, transport, wykonanie robót

Na czas budowy jej teren należy oznakować. Oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym powinno być zgodne z Instrukcją stanowiącą załącznik nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych nr 184 z dnia 06.06.1990 r. z późniejszymi zmianami.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów prowadzone będą ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

Transport gruntu odbywać się będzie samowyladowczymi środkami transportu, na odkład w miejsce wskazane przez inspektora nadzoru.

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Na obszarach zabudowanych oraz w jezdniach i poboczach, a także w przypadku dużego napływu wód gruntowych, wykopy należy wykonywać o ścianach pionowych zabezpieczonych szalunkiem pełnym. W gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się szalunek ażurowy.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu, wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nie nawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża.

W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu), co najmniej 20 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w przypadku, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inspektora) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wytycznym, wg przekazanego Wykonawcy projektu. W przeciwnym razie przewidzieć jego wymianę.

Odsłonięte w wykopie istniejące rurociągi i kable należy zabezpieczyć zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz obowiązującymi przepisami.

Po zakończeniu posadowienia rurociągów i wykonaniu obsypki należy przystąpić do zasypywania wykopów. Grunt zasypowy do wypełnienia wykopu powinien być luźny i suchy, nie zawierać cząstek większych niż 30 mm. W celu stabilizacji gruntu stosować zagęszczanie mechaniczne warstw, co 40 cm, przy użyciu średniej

wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające można stosować dopiero przy przekryciu rury min. 1,0 m. Wartość wskaźnika zagęszczenia gruntu powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

3. Kontrola jakości

Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić w oparciu o obowiązujące przepisy i normy.

4. Obmiar

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S.00.00. „Wymagania ogólne”. Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych oraz m² (metr kwadratowy) wykonanego umocnienia ścian wykopów szalunkiem.

5. Odbiór

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg obowiązujących przepisów, norm i SST dały wyniki pozytywne.

6. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST S.00.00. „Wymagania ogólne”.

7. Przepisy związane

PN-88/B-04481 - Grunty budowlane.
BN-72/8932-01 - Roboty drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
PN-70/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

V. WODOCIĄG S.03.00.

1. Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z rozbudową sieci wodociągowej na terenie gminy Kamienica Polska – Rudnik Wielki, ul. Gajowa.

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji opisywanych robót.

Zakres SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu budowy sieci wodociągowej z rur PE 100 SDR 11 Ø 125/11,4mm o dł. 435,8m.

I są związana jest z:

- zgrzewaniem rur metodą elektrooporową lub doczołową,
- wykonaniem węzłów i montażem armatury,

- oznakowaniem taśmą ochronną trasy budowanego wodociągu,
- wykonaniem prób ciśnieniowych i hydraulicznych, oraz płukaniem wodociągu i uzyskaniem prawidłowych badań sanitarnych wody w wodociągu.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej SST są:

- rury i kształtki z PE 100 typu SDR 11 o średnicy Ø125/11,4mm;
- armatura zgodna z Dokumentacją Projektową,
- taśma lokalizacyjna koloru niebieskiego z wkładką metalową,
- prefabrykowane bloki oporowe,
- materiał na podsypkę, obsypkę (piach).

3. Sprzęt

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

- piła do cięcia asfaltu i betonu,
- spycharka kołową lub gąsiennicową do 100 KM,
- żuraw budowlany samochodowy,
- koparki przedsięwzięte,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów,
- deskowania,
- betoniarka, giętarka do zbrojenia,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych,
- ładowarek.

4. Transport

Rury i pozostałe materiały wykazane w pkt. 2 mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem zgodnie z zaleceniami ich producenta.

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 i ST. Drewno i elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

5. Wykonanie robót

Przewody należy układać na głębokościach zgodnych z Dokumentacją Projektową. Rurociągi ułożyć w podsypce i obsypce piaskowej.

Podsypka piaskowa – grubość 20 cm, zagęszczenie 95%, wykonana z materiału, który powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek o wymiarach większych niż 20 mm,
- nie może być zmrożony,

- nie może zawierać żadnych ostrych kamieni i innych przedmiotów, które mogłyby spowodować uszkodzenie rury.

Po ułożeniu rurociągi przysypać ręcznie warstwą piaskowej obsypki. Obsypka powinna zagwarantować przewodowi dostateczne podparcie ze wszystkich stron tak, aby układana rura nie uległa przemieszczeniu. Musi być ona wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka rury musi być prowadzona aż do uzyskania gr. 30 cm (po zgęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Zagęszczenie obsypki 90%, wykonane ręcznie. Materiał wykorzystywany na obsypkę powinien spełniać te same wymagania, co materiał do wykonania podsypki. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne oszalowanie wykopu.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z PE przez zgrzewanie,
- połączenia kołnierzowe przy zastosowaniu śrub nierdzewnych.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować tam gdzie to konieczne łuki, kolana i trójniki, a przy łączeniach kołnierzowych dodatkowo mury oporowe.

Armaturę należy montować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

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

6. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o obowiązujące przepisy. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- 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 przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne, obudowy tunelowe),
- badanie wykonania i sprawdzenie montażu armatury,
- badanie szczelności całego przewodu.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego wodociągu.

8. Odbiór robót

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową inwestycji, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów i armatury,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu,
- 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.

9. Podstawa płatności

Cena 1 m wykonanego i odebranego wodociągu obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- montaż rurociągów i armatury
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

PN-EN 805:2002 - Zaopatrzenie w wodę wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

PN-EN 12201-1:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1 : Wymagania ogólne.

- PN-EN 12201-2:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2 : Rury.
- PN-EN 12201-3:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3 : Kształtki.
- PN-EN 12201-4:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4 : Armatura.
- PN-87/B-01060 - Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- PN-81/B-10725 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/H-74374 - Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- PN-82/M-01600 - Armatura przemysłowa. Terminologia.
- PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- BN-75/5220-02 - Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
- BN-74/6366-03 - Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
- BN-74/6366-04 - Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
- BN-80/6366-08 - Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
- PN-EN 1074-1:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1074-2:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Armatura zaporowa.
- PN-EN 1074-3:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Armatura zwrotna.
- PN-EN 1074-4:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające.
- PN-EN 1074-5:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Armatura regulująca.

VI. ROBOTY DROGOWE S.04.00.

1. Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z rozbudową sieci wodociągowej na terenie gminy Kamienica Polska – Rudnik Wielki, ul. Gajowa.

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji opisywanych robót.

Zakres SST

W zakres wykonywania robót drogowych ujęto następujące czynności:

- korytowanie z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża,
- wykonanie warstwy odsączającej - mrozoodpornej,
- wykonanie podbudowy,
- odtworzenie nawierzchni jezdni,
- odtworzenie poboczy i rowów.

Całość winna być wykonana zgodnie z warunkami wydanymi przez Zarządcę Drogi.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót dróg według zasad niniejszej SST są:

- piasek,
- tłuczeń kamienny,
- żużel paleniskowy,
- beton asfaltowy,
- asfaltobeton,
- emulsja szybkorozpadową kationową lub asfalt upłynniony,
- uszczelki bitumiczne,

3. Sprzęt

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

- młot pneumatyczny,
- spycharka,
- ładowarka,
- koparka kołowa,
- dźwig kołowy,
- piła do cięcia asfaltu,
- samochody samowyładowcze
- zagęszczarki do podsypki,
- koparka kołowa.
- dźwig kołowy,
- układarka do asfaltu
- walce,
- spycharki, równiarki lub sprzęt rolniczy (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania, rozkładania, profilowania.

4. Transport

Wszystkie materiały wykazane przy wykonaniu robót drogowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zgodny z przepisami i zaleceniami ich producenta.

5. Wykonanie robót

Odtworzenie odcinków nawierzchni ulicy zniszczonych w wyniku realizacji inwestycji:

- zasyпки przekopów pod jezdnią i poboczami niezależnie od kategorii ruchu na drodze powinny uzyskać do głęb. 1,2m wskaźnik zagęszczenia co najmniej $IS \geq 1,0$, na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik $IS \geq 0,97$,
- w przypadku braku możliwości zagęszczenia gruntu rodzimego należy uwzględnić doziarnienie, wymianę lub stabilizację;

- nawierzchnię nieutwardzoną należy wyrównać mechanicznie i utwardzić żużlem – na całej szerokości jezdni;
- nawierzchnię bitumiczno – asfaltowej należy przywrócić do stanu sprzed budowy przez wykonanie konstrukcji nawierzchni, która winna wynosić – KR3:
 - a. warstwa ścieralna z asfaltobetonu o gr. = 5,0 cm,
 - b. warstwa wiążąca z asfaltobetonu o gr. = 6,0 cm,
 - c. podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego o gr. 7,0 cm,
 - d. podbudowa pomocnicza z tłucznia kamiennego o gr. 20,0 cm,
 - e. warstwa mrozoodporna (piach) o gr. 15,0 cm.Odtworzenie podbudowy - po przekopie, ułożenie warstwy ścieralnej należy wykonać do osi jezdni.
- podbudowę należy wykonać zgodnie z PN-S-06102 „Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie”;
- połączenia poszczególnych warstw konstrukcyjnych jezdni winny być dopasowane do pozostałej części konstrukcji istniejącej nawierzchni oraz uwzględniać schodkowe łączenia warstw. Przesunięcia kolejnych warstw nawierzchni powinno być mniejsze niż 1,5 grubości wyżej położonej warstwy;
- zniszczone rowy należy uformować i udrożnić - przywrócić do stanu sprzed budowy.

5.1. Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

Wykonawca może przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z odwodnieniem i urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym.

Do wykonania koryta należy stosować równiarkę lub spycharkę uniwersalną. Ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Natomiast do zagęszczenia walec gładki, walec wibracyjny i płytę wibracyjną.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu.

Rzędne odbudowywanej konstrukcji dostosować do rzędnych istniejących.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. Dopuszczalna tolerancja dla głębokości wykonywanego podłoża - 1 cm.

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Nadmiar gruntu z profilowania odwieźć na odkład.

5.2. Warstwa odsączająca - mrozoodporna

Materiały na warstwę odsączającą powinny zapewnić nie przenikanie gruntu podłoża do warstwy podbudowy, tj. spełniać warunek:

$$\frac{d_{15}}{d_{85}} < 5$$

w którym

d_{15} - wymiar ziarna warstwy zabezpieczanej przed przenikaniem odpowiadający na krzywej składu ziarnowego 15 % zawartości

d_{85} - wymiar ziarna podłoża gruntowego lub materiału ziarnistego warstwy zabezpieczającej przed przenikaniem odpowiadający na krzywej składu ziarnistego 85 % zawartości.

Warstwę odsączającą należy ułożyć i zagęścić w jednej warstwie, a wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 1,0.

Wilgotność materiału zagęszczanej warstwy powinna mieścić się w przedziale 0,8 ÷ 1,2 wilgotności optymalnej.

Grubość warstwy po zagęszczeniu winna wynosić 10 cm dla drogi żuźlowej i 15 cm dla drogi o kategorii ruchu KR3..

5.3. Podbudowa z kamienia łamanego niesortowanego

Podbudowę należy wykonać z kamienia łamanego niesortowanego.

Grubość warstwy po zagęszczeniu winna wynosić 20 cm dla drogi żuźlowej i o kategorii ruchu KR3.

Materiałami stosowanymi do wykonania podbudowy są:

- tłuczeń 31,5/63 odpowiadający warunkom normy BN-84/6774-02,
- kliniec 20/31,5 odpowiadający warunkom normy BN-84/6774-02.

Do rozścielenia tłuczni na warstwy podbudowy tłuczniowej będą użyte: równiarka lub układarka kruszywa. Zagęszczenie podbudowy będzie gładkim walcem stalowym, wibracyjnym, ciężkim. W miejscach rozbiórki istniejącej nawierzchni gdzie nie ma możliwości zastosowania sprzętu mechanicznego prace należy wykonać ręcznie.

Podbudowa powinna być ułożona bezpośrednio na warstwie odsączającej – mrozoodpornej.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana

walce statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

5.4. Podbudowa z betonu asfaltowego

Opis dotyczy wykonania mieszanki o zwiększonej odporności na odkształcenia trwale grub. 7 cm wykonanej z betonu asfaltowego gruboziarnistego 0 ÷ 20 mm. Wg „Zasad projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwale” - wydanie II IBDiM Warszawa, zeszyt 48/1993 i obejmuje ułożenie podbudowy z betonu asfaltowego.

Materiały do betonu asfaltowego na podbudowy:

Lp.	Rodzaj materiału i numer normy	Kategoria ruchu	
		KR 1 i 2	KR 3 ÷ 6
1.	Kruszywo łamane granulowane (grysy, piasek, kruszywo drobne granulowane) o cechach wg PN-B-11112, wyprodukowane ze skał litych	kl. I, II, III gat. 1, 2	kl. I, II gat. 1, 2
2.	Kruszywo łamane zwykłe (kliniec) wg PN-B-11112	kl. I, II, III 1. gat. 1, 2	kl. I, II gat. 1, 2
3.	Piasek wg PN-B-11111	gat. 1, 2	gat. 1, 2
4.	Żwir mieszanka wg PN-B-11111	kl. I, II	-
5.	a) wypełniacz mineralny wg PN-61/S-96504	podstawowy zastępczy	podstawowy
	b) wypełniacz innego pochodzenia wg orzeczenia o dopuszczeniu	pyły z odpylania popioły lotne z węglu kamiennego	pyły z odpylania
6.	Asfalt wg PN-65/C-96170	D50, D70	D50, D70

Za przygotowanie receptury odpowiada wykonawca, który przedstawia ją Inżynierowi do zatwierdzenia.

Receptura powinna być wykonana przez laboratorium wykonawcy w oparciu o następujące źródła:

- założenia materiałowe,
- zeszyt 48/1993 IBDiM Warszawa (wg poniższej tabeli),
- BN-71/8933-11 - Drogi samochodowe,
- wyniki wykonanych badań materiałów.

Zalecenia szczegółowe wobec betonu asfaltowego warstwy podbudowy:

Wymagane parametry	Kategoria ruchu	
	KR 1-2	KR 3-4
Rodzaj mieszanki	0/12,8; 0/16; 0/20; 0/25; 0/31,5	0/25; 0,34, 5
Moduł sztywności pełzania MPa	-	≥ 16,0
Stabilność wg Marshalla kN	≥ 8,0	≥ 11,0
2. Odkształcenie wg Marshalla	1,5 ÷ 4,0	1,5 ÷ 3,0

mm		
Wolna przestrzeń %	4,5 ÷ 10,0	5,0 ÷ 10,0
Wypełnienie asfaltem wolnej przestrzeni %	≤ 75	≤ 72

Mieszanka mineralno – bitumiczna na podbudowę ma być układana jednowarstwowo.

Zagęszczenie podbudowy z mieszanek mineralno-bitumicznych charakteryzować się będzie następującymi cechami:

- jednorodność powierzchni,
- nasiąkliwość od 4 % do 5 % objętości,
- równość (nierówności nie mogą przekraczać 9 mm), ilość miejsc wskazujących odchylenia nie może przekraczać 15 na 1 km pasa ruchu oraz 2 na jednym hektometrze,
- grubość z tolerancją (± 5 mm),
- szerokość tolerancja + 10 i - 5 cm,
- zawartość wolnych przestrzeni w mieszance 6 do 8 %,
- stabilność co najmniej 500 kG,
- odkształcenie 2 ÷ 4 mm.

5.5. Nawierzchnia z asfaltobetonu

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej o grubości 5 cm i wiążącej o grubości 6 cm wg PN-S-96025:2000.

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane, naturalne i naturalnie uszlachetnione wg PN-87/B-01100.

Wymagane są gryszy bazaltowe klasy I o gatunku 1 wg BN-84/67774-02.

Wymagania podstawowe dla kruszywa łamanego

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Ruch bardzo ciężki
1.	Ścieralność w bębnie kulowym LA a) po pełnej ilości obrotów % ubytku masy nie więcej niż: - w grysie - w klinu	25,0 40,0
2.	b) po 1/5 pełnej liczbie obrotów % ubytku masy stosunku do ubytku po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż	25,0
	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa nie więcej niż	1,5
	a) dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych frakcje 4 ÷ 6,3	1,2 2,0
3.	Frakcje powyżej 6,3 b) dla kruszyw ze skał osadowych Odporność na działanie mrozu % ubytek masy nie więcej niż	2,0 2,0
4.	a) dla kruszywa ze skał magmowych b) dla kruszywa ze skał osadowych Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej % ubytek masy nie więcej niż	10,0

Wymagania dla piasku i kruszywa drobnego granulowanego

Lp.	Wymagane właściwości	Wymagania	
		Piasek łamany	Kruszywo granulowane
1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych nie więcej niż	0,1	0,1
2.	Wskaźnik piaskowy nie mniejszy niż: a) dla kruszywa z wyjątkiem wapieni b) dla kruszywa z wapieni	65 40	65 40
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	Nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714-12	
4.	Zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż	15	15
5.	Zawartość frakcji 2,0 ÷ 4,0 mm, % masy powyżej	-	15

Pochodzenie i jakość materiału powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wielkość i częstotliwość dostaw kruszyw powinny zapewniać zgromadzenie na składowiskach odpowiednich zapasów, a mianowicie:

- 50 % potrzebnych materiałów - przed rozpoczęciem robót,
- zapasów wystarczających na 15 dniową produkcję w trakcie robót.

Na składowiskach kruszywa należy gromadzić oddzielnie wg przewidzianych w recepturach asortymentów i frakcji oraz w zasiekach, uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm.

Zaleca się, aby frakcje drobne, poniżej 4 mm były chronione przed opadami plandekami lub przez zadaszenie.

Wymagania dla wypełniacza

Przewiduje się użycie wyłącznie wypełniacza wapiennego wg PN-61-S/96504.

Wypełniacz powinien spełniać następujące warunki:

- zawartość ziaren mniejszych od 0,3 mm - 100 %
- zawartość ziaren mniejszych od 0,3 mm - 80 %
- wilgotność < 1,0 %
- zawartość węgla wapnia nie mniej niż 90 %.

Transport i przechowywanie wypełniacza muszą odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem.

Do produkcji betonu asfaltowego przewiduje się zastosowanie lepiszcza z asfaltu drogowego D50. Rodzaj lepiszcza i jego pochodzenie powinny być zaakceptowane przez Inżyniera (inspektora nadzoru). Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Zmiana producenta lepiszcza w trakcie trwania robót wymaga zgody Inżyniera oraz sprawdzenia receptury na mieszaninę mineralno – bitumiczną.

Lepiszczce należy przechowywać w pojemnikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeń. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych lub betonowych przy spełnieniu tych samych warunków.

Zabrania się podgrzewania zbiorników na lepiszcza bezpośrednio płomieniem.

Podstawowe wymagania dla asfaltu:

- penetracja w temperaturze 25°C - 45 ÷ 60
- temperatura mięknięcia 42 ÷ 57°C

Środek adhezyjny

Przewiduje się zastosowanie środka adhezyjnego o nazwie „Teramid” wg świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym nr 125/91.

Wymagania dla „Teramidu”:

- przyczepność do kruszywa asfaltu ze środkiem adhezyjnym - 75 %,
- wzrost przyczepności w porównaniu z asfaltem wyjściowym dla bazaltu 20 %,
- zasadowość nie więcej niż 0,5,
- zasadowość substancji kationowych nie mniej niż 50 %.

Układanie mieszanki może odbywać się wyłącznie przy użyciu mechanicznej układarki, posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie powalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą i grubością,
- elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczenia wraz z regulacją częstotliwości i amplitudy drgań,
- urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układarki.

Do zagęszczenia mieszanki należy stosować zestaw walców wybranych z następujących typów:

- walec gładki, stalowy, statyczny dwuwalowy, lekki lub średni,
- walec gładki, stalowy, statyczny trzywałowy, średni,
- walec gładki, stalowy, statyczny wibracyjny, lekki lub średni,
- walec ogumiony średni lub ciężki o regulowanym ciśnieniu w oponach,
- walec mieszany z jedną osią gładką wibracyjną a drugą ogumioną.

Wybór rodzaju walców do zagęszczania pozostawia się wykonawcy.

Efekty osiągnięte proponowanym zestawem walców muszą być sprawdzone na odcinku próbnym przed dopuszczeniem do wykonawstwa.

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- można używać wyłącznie samochodów samowyładowczych,
- czas transportu nie może przekraczać 1 godziny,
- samochody powinny posiadać dużą pojemność, tj. min. 10 Mg,
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni samochodu należy przed załadunkiem spryskać środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki,
- samochody muszą posiadać plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu,
- skrzynie samochodów powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy układarka pcha przed sobą wywrotkę.

Warunki wykonania robót:

Za przygotowanie receptur odpowiada wykonawca, który przedstawia je Inżynierowi do akceptacji.

Receptury opracowane przez Laboratorium Wykonawcy powinny być oparte na normach:

- zeszyt 48/1995 IBDiM Warszawa,

- PN-74/S-96022 - Nawierzchnia z betonu asfaltowego,
- BN-73/6771-03 - Projektowanie mas z betonu asfaltowego,
- wyniki wykonywanych badań materiałów.

Ilość lepiszcza należy przyjąć po analizie kilku zaprojektowanych wariantów mieszanek. Przyjmując optymalną ilość asfaltu w mieszance należy brać pod uwagę:

- gęstość pozorną,
- stabilność,
- osiadanie,
- zawartość wolnej przestrzeni w mieszance,
- zawartość wolnej przestrzeni w mieszance wypełnionej asfaltem.

Należy sporządzić ponadto cztery serie próbek do badania wg metody pełzania, przy czym zawartość asfaltu w poszczególnych seriach powinna być równa.

- ilości optymalnej oznaczonej wg metody Marschalla,
- ilości optymalnej zmniejszonej o 0,3 % bezwzględnej,
- ilości optymalnej zwiększonej o 0,3 % bezwzględnej,
- ilości optymalnej zwiększonej o 0,6 % bezwzględnej.

Należy oznaczyć osiadanie i obliczyć moduł sztywności oraz wykonać wykres zależności modułu sztywności od zawartości lepiszcza.

Ostateczną zawartość lepiszcza w betonie asfaltowym należy ustalić ostatecznie na podstawie w/w wykresu.

Zawartość środka adhezyjnego „Teramidu” w ilości 0,5 % w stosunku do wagi asfaltu, powinna być potwierdzona pozytywnymi wynikami wzrostu przyczepności asfaltu do kruszywa.

Wytwarzanie betonów asfaltowych

Wykonawca w obecności Inżyniera wykona kontrolną produkcję w postaci zarobu próbnego.

Otaczarka musi zostać zaprogramowana zgodnie z recepturą roboczą.

W pierwszej kolejności zostanie wykonany zarób próbny na sucho, tj. bez użycia lepiszcza w celu dokonania kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia.

Po sprawdzeniu składu mieszanki mineralnej należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem lepiszcza, przewidzianego w recepturze. Sprawdzenie zawartości lepiszcza w mieszance następuje w wyniku przeprowadzonej ekstrakcji.

W wypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnej tolerancji należy dokonać korekty w urządzeniach otoczarki.

Odcinek próbny

Należy wykonać w warunkach maksymalnie zbliżonych do występujących w drodze.

Odcinek próbny powinien mieć długość min. 50 m i musi być zaprogramowany, aby ustalić warunki pracy całego zespołu maszyn.

Wykonanie i sprawdzenie odcinka próbnego potwierdza Inżynier.

W trakcie wykonywania odcinka próbnego konieczna jest kontrola laboratoryjna, do której należy:

- wykonać ekstrakcję przynajmniej dwóch próbek o wadze przynajmniej 500 g każda,

- na bazie pobranej mieszanki przygotować dwie serie po trzy próbki dla określenia średniej gęstości pozornej oraz badania stabilności i odkształcenia metodą Marshalla,
- kontrolować temperaturę mieszanki w czasie rozkładania i zagęszczania,
- kontrolować prawidłowość i ilość przywałowań,
- jeżeli w dyspozycji laboratorium jest izotopowy miernik gęstości, należy na bieżąco śledzić zmiany gęstości warstwy i na bazie tych wyników potwierdzić lub skorygować ilość przywałowań poszczególnych walców,
- na bieżąco oceniać makrostrukturę warstwy,
- po ostygnięciu masy wyciąć minimum 6 próbek w celu określenia stopnia jej zagęszczenia poprzez porównanie gęstości pozornej tych próbek z gęstością pozorną wzorcowych próbek Marshalla,
- określić nasiąkliwość,
- skontrolować grubość na wyciętych próbkach.

W przypadku nie osiągnięcia wymaganych parametrów, odcinek próbny należy powtórzyć, dokonując korekty w założeniach.

Przygotowanie mieszanki

Skład mieszanki przygotowuje wykonawca opracowując go na bazie receptury laboratoryjnej. Służy ona do zaprogramowania naważenia poszczególnych frakcji kruszywa i lepiszcza.

Skład ten należy umieścić na tablicy w miejscu widocznym dla operatora i nadzoru.

Kruszywo ma być suche i sypkie, bez zanieczyszczeń.

Temperatura kruszywa i lepiszcza podawanego do mieszalnika musi być ściśle przestrzegana i wynosić w stopniach Celsjusza:

- asfalt D50: $145 \div 165$,
- mieszanki kruszywa z suszarki: $165 \div 180$.

Temperatura gotowej mieszanki powinna być $145 \div 170^{\circ}\text{C}$.

Dozowanie składników powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Dopuszcza się objętościowe dozowanie lepiszcza. Nie dopuszcza się ręcznego sterowania odważaniem składników.

Do mieszalnika należy podawać składniki w następującej kolejności:

- 1) kruszywo grube,
- 2) kruszywo średnie,
- 3) kruszywo drobne,
- 4) wypełniacza po ich wymieszaniu
- 5) lepiszcze.

Dopuszcza się następujące odchylenia od założeń receptury:

- frakcja powyżej 2 mm $\pm 6\%$,
- frakcja poniżej 0,075 mm $\pm 2\%$,
- lepiszcze $\pm 0,3\%$.

Wbudowanie mieszanki

Układanie mieszanki na warstwę ścieralną powinno odbywać się przy suchej i cieplej pogodzie w temperaturze powyżej 10°C .

Przy niższej temperaturze ale powyżej 5°C układanie mieszanki może odbywać się za każdorazową zgodą zamawiającego.

Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu i na mokrym podłożu. Prace powinny być prowadzone działkami roboczymi o długości min. 300m. Grubość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna wynosić 5 cm.

Układanie mieszanki należy poprzedzić wyznaczeniem niwelety przy użyciu stalowej linki stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki.

Układanie powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju, z jednostajną prędkością $2 \div 4$ m na minutę.

Złącza poprzeczne, wynikające z końca dziennej działki, należy wykonać przez równe obcięcie a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwy przed uszkodzeniem.

Złącza poszczególnych warstw powinny być przesunięte o około 20 cm względem siebie. Wymaga się aby dzienna działka robocza była wykonana na całej szerokości jezdni.

Zagęszczenie nawierzchni należy wykonywać w sposób sprawdzony na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 135°C dla asfaltu D50.

Warstwę należy zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 97 %.

Zagęszczenie mieszanki powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, godnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym.

- zagęszczanie należy prowadzić od krawędzi ku środkowi jezdni.
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem.
- rozpocząć wałowanie walcem gładkim, a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania.
- manewry walca prowadzić płynnie, na odcinku już zagęszczonym.
- zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni.
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach $2 \div 4$ km/h na początku i $4 \div 6$ km/h w dalszej fazie wałowania.
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze.
- zabrania się używania walców ogumionych ze zużyтым bieżnikiem lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia.
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości zmian w przedziale $33 \div 35$ Hz.

Wymagania wobec betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej

Wyszczególnienie składników i właściwości	Mieszanka o uziarnieniu:		
	ciągłym $0 \div 20$ mm	ciągłym $0 \div 12,8$ mm	nieciągłym $0 \div 20$ mm
Uziarnienie mieszanki mineralnej - przechodzi przez sita: % m/m			
# 20,0 mm	100		100
# 16,0 mm	80 ÷ 100		67 ÷ 100
# 12,8 mm	67 ÷ 85	100	52 ÷ 80

# 9,6 mm	60 ÷ 74	75 ÷ 100	40 ÷ 67
# 6,3 mm	48 ÷ 60	57 ÷ 75	22 ÷ 40
# 4,0 mm	40 ÷ 50	48 ÷ 60	21 ÷ 37
# 2,0 mm	28 ÷ 38	35 ÷ 48	21 ÷ 36
(zawartość frakcji grysowej)	(62 ÷ 72)	(52 ÷ 64)	(64 ÷ 79)
# 0,85 mm	20 ÷ 28	25 ÷ 36	20 ÷ 35
# 0,42 mm	13 ÷ 20	18 ÷ 27	17 ÷ 30
# 0,18 mm	7 ÷ 12	12 ÷ 17	14 ÷ 23
# 0,075 mm	5 ÷ 7	7 ÷ 9	10 ÷ 15
Rodzaj i zawartość asfaltu (lub polimeroasfaltu) o odpowiedniej twardości (w stosunku do masy mieszanki mineralno-asfaltowej)	D50 4,5 ÷ 5,6	D50 4,8 ÷ 5,8	D50 4,3 ÷ 5,4
Przestrzeń niewypełniona	2,0 ÷ 4,0		2,0 ÷ 4,0
Wypełnienie lepiszczem przestrzeni między ziarnami zagęszczonej mieszanki %	78 ÷ 86		
Moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1 h +40°C, MPa, nie mniej niż	14,0		16,0
Stabilność wg Marshalla w +60°C, kN, nie mniej niż	10,0		8,0
Odkształcenia wg Marshalla, mm	2,5 ÷ 4,0		2,5 ÷ 4,0
Stosunek stabilności do odkształcenia wg Marshalla kN/mm	2,5 ÷ 4,0		
Grubość warstwy, cm nie mniej niż	5,0	4,0	5,0
Wskaźnik zagęszczenia warstwy % nie mniej niż	98		98

5.6.Nawierzchnia żużlowa

Po ułożeniu warstwy podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego należy przystąpić do rozkładania warstwy nawierzchni żużlowej.

Żużel powinien być rozkładany w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość 10 cm. Warstwa po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98.

5.7.Odtworzenie poboczy

Odtworzyć, poszerzyć i wzmocnić konstrukcję poboczy materiałem kamiennym, z nadaniem im spadków poprzecznych i podłużnych w celu prawidłowego odprowadzenia wody z jezdni i poboczy do rowów w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami.

5.8.Odtworzenie rowów

Rowy należy odtworzyć na głębokość i ze spadkami zapewniającymi sprawne odprowadzenie wody z korony drogi w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami.

5.9.Uwagi do warstw konstrukcyjnych

1. Poszczególne warstwy konstrukcyjne należy skropić emulsją szybkorozpadową kationową lub asfaltem upłynnionym w ilości:
 - a. podbudowa pomocnicza – 0,7-1,0 kg/m²,
 - b. warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – 0,3-0,5 kg/m²;
2. Łączenia warstw ściernalnych z asfaltobetonu należy wykonać za pomocą taśmy bitumicznej.

6. Kontrola jakości

Kontrolę jakości robót drogowych należy prowadzić w oparciu o obowiązujące przepisy.

7. Obmiar

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S.00.00. „Wymagania ogólne”.
Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) danej ułożonej warstwy konstrukcyjnej.

8. Odbiór

Odbioru robót drogowych należy dokonać w oparciu o obowiązujące przepisy i normy.

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1m² danej ułożonej warstwy konstrukcyjnej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. Przepisy związane

- | | |
|---------------|---|
| BN-72/8932-01 | - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. |
| PN-87/S-02201 | - Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. |
| PN-88/B-04481 | - Grunty budowlane. |
| BN-64/8931-02 | - Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia. |
| BN-75/8931-03 | - Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntu. |
| BN-68/8931-04 | - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni. |
| BN-70/8931-05 | - Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu. |

BN-77/8931-12	- Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-83/6774-02	- Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
PN-65/C-96170	- Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
BN-71/8933-11.	- Drogi samochodowe. Podbudowa z mas mineralno-bitumicznych.
PN-74/S-96022	- Drogi samochodowe. Nawierzchnia z betonu asfaltowego.
BN-87/6774-04	- Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane.
BN-87/6774-04	- Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne. Piasek
PN-61/S-96504	- Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny.
BN-66/6774-01	- Kruszywo naturalne. Żwir i pospółka.
BN-73/6771-03	- Projektowanie mas z betonu asfaltowego
PN-87/B-01100	- Kruszywo mineralne. Kruszywo skalne. Podział, nazwy, Określenia.