

SPIS ZAWARTOŚCI:

Wymagania ogólne D-M-00.00.00	3
Roboty przygotowawcze D-M-01.00.00	12
Zdjęcie warstwy humusu D-M.01.02.02	12
Rozbiórka elementów dróg D-M.01.02.04.....	14
Roboty ziemne D-M.02.00.00	17
Wymagania ogólne D-M.02.00.01.....	17
Odwodnienie pasa drogowego D-M.03.00.00	21
Przepusty pod koroną drogi D-M.03.01.01	21
Urządzenia bezpieczeństwa ruchu D-M.07.00.00	31
Urządzenia zabezpieczające ruch pieszych D-M.07.06.02.....	31
Fundamentowanie M-11.00.00	41
Roboty ziemne pod fundamenty M-11.01.00.....	41
Wykopy pod ławy/stopy w gruncie niespoistym wraz z umocnieniem M-11.01.01	45
Wykopy pod ławy/stopy w gruncie spoistym wraz z umocnieniem M-11.01.02	46
Wykopy pod ławy/stopy w gruncie skalistym M-11.01.03.	47
Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem M-11.01.04.	48
Zbrojenie M-12.00.00	50
Stal zbrojeniowa M.12.01.00.	50
Zbrojenie betonu stalą klasy A-III (stal 34GS) M.12.01.03.....	53
Beton M-13.00.00	54
Beton konstrukcyjny M-13.01.00.....	54
Beton fundamentów kl. C 30/37 w deskowaniu M-13.01.01.....	67
Beton ustroju niosącego kl. C 30/37 układany w deskowaniu M-13.01.05.....	68
Beton wyrównawczy C 12/15 pod ławy i stopy fundamentowe M-13.02.03.....	69
Izolacje i nawierzchnie na obiektach M-15.00.00	70
Izolacje bitumiczne wykonane „na zimno” M-15.02.01.....	70
Nawierzchnia na bazie żywicy epoksydowej i poliuretanu M.15.03.07.....	72
Inne roboty mostowe M-20.00.00	74
Umocnienie skarp i dna potoku M-20.04.02.....	74
Umocnienie skarp potoku elementami prefabrykowanymi z betonu M-20.05.01.....	77

Wymagania ogólne D-M-00.00.00

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Szczegółowa Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z budową kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2.Zakres stosowania SST

Jako część **Dokumentów Przetargowych** i Kontraktowych. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi na poszczególne asortymenty i należy je rozumieć i oraz stosować w powiązaniu z nimi.

1.4.Określenia podstawowe

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

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

1.4.3. Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nasypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

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

1.4.5. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

1.4.6. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzone 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 Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.7. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.8. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.9. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.10. Korona drogi - jezdnie (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.11. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.12. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.13. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.14. Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego/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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego/Kierownika projektu.

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

1.4.16. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego / Kierownika projektu.

1.4.17. Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

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

- a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.19. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.20. Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

1.4.21. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

1.4.22. 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.

1.4.22. Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.23. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.24. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.25. Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przebiegu ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.4.26. Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.27. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.28. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.29. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

1.4.30. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

1.4.31. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.32. Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

1.4.33. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.34. Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

1.4.35. Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

1.4.36. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego

1.4.37. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.38. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne

1.4.39. 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.

1.5. 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, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego/Kierownika projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje 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 SST. 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.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego/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 kolejność ich ważności:

- Specyfikacje techniczne
- Dokumentacja projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić 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. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego/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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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.

Roboty o charakterze inwestycyjnym Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru Ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki Ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów

i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

1.5.4. 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:
 - o zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - o zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - o możliwością powstania pożaru.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów 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.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały 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 w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.7. 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi 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. Jak również ponosi wszelkie koszty związane z likwidacją awarii.

1.5.8. 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 w sposób ciągły powiadamiał Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego/Kierownika projektu.

1.5.9. 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.

1.5.10. 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.12. 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 o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

2.MATERIAŁY

2.1.Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi, 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 SST w czasie realizacji robót.

2.2.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 Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego 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. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3.Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego/Kierownika projektu. Jeśli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego /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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego/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

2.4.Wariantowe stosowanie materiałów

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

2.5.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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6.Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.
- Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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 Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego 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 SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym Kontraktem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do

dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. 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 Kontraktu oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru Inwestorskiego 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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, SST 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 Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego
- 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.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego 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 SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego / Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego 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, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego 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.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Próbki dostarczone przez

Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

6.4.Badania i pomiary

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

6.5.Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6.Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego 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. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru Inwestorskiego oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. 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.

6.7.Certyfikaty i deklaracje

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, 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:
 - o Polską Normą
 - o aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1

i które spełniają wymogi SST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, 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 Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8.Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] 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 opatrzone 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) 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.

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) 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.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

7.2.Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli SST 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 ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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.

7.4.Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

7.5.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 nieodzwonne 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 Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1.Rodzaje odbiorów robót

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

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

8.2.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 Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3.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 Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

8.4.Odbiór Ostateczny robót

8.4.1. 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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór Ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru Ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 SST.

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 SST 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.

8.4.2. 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 SST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST 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.

8.5.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

9.1.Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2.Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3.Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego 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

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. 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).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

Roboty przygotowawcze D-M-01.00.00

Zdjęcie warstwy humusu D-M.01.02.02

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu, przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2.Zakres stosowania SST

SST stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

1.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4.Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2.MATERIAŁY

Nie występują.

3.SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2.Sprzęt do zdjęcia humusu

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu nie nadającej się do powtórzonego użycia należy stosować:

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

4.TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2.Transport humusu

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

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu.

5.2.Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienność grubości warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej. SST lub wskazana przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najjeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2.Kontrola usunięcia humusu.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2.Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu.

8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2.Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład,

10.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują

Rozbiórka elementów dróg D-M.01.02.04

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2.Zakres stosowania SST

SST stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

1.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży i oporników,
- ścieków,
- chodników,
- znaków drogowych,

1.4.Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2.MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dot. materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

3.SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2.Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego:

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

4.TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2.Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2.Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wszystkie elementy możliwe do powtórznego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-M.02.00.00 „Roboty ziemne”.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2.Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórznego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST D-M.02.00.00 „Roboty ziemne”.

7.OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych - m (metr),
- dla znaków drogowych - szt. (sztuka),
- dla gruzu – m³ (metr sześcienny).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- dla rozbiórki warstw nawierzchni:
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - ew. przesortowanie mat. uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:
 - odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
 - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- dla rozbiórki ścieku:
 - odsłonięcie ścieku,
 - ręczne wyjęcie elementów ściekowych wraz z oczyszczeniem,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
 - uzupełnienie i wyrównanie podłoża,
 - załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- dla rozbiórki chodników:
 - ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- dla rozbiórki znaków drogowych:
 - demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,
 - odkopanie i wydobycie słupków,
 - zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania Is \geq 1,00 wg BN-77/8931-12 [9],
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1.	PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
2.	PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
3.	PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
4.	PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
5.	PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
6.	PN-H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
7.	PN-H-93402	Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
8.	BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
9.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Roboty ziemne D-M.02.00.00

Wymagania ogólne D-M.02.00.01.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych, przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsze SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie przebudowy drogi powiatowej obejmują:

- wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

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

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

1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.10. Grunt nie skalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.4.11. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ścislenie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.12. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.4.13. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.14. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.15. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

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

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.4.16. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

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

1.4.17. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

1.4.18. Pozostałe określenia - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania:

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu

wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		rumosz niegliniasty żwir pospółka piasek gruby piasek średni piasek drobny żużel nierozpadowy	piasek pylasty zwietrzelina gliniasta rumosz gliniasty żwir gliniasty pospółka gliniasta	mało wysadzinowe głina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła ił, ił piaszczysty, ił pylasty bardzo wysadzinowe piasek gliniasty pył, pył piaszczysty głina piaszczysta, glina, glina pylasta ił warwowy
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075$ mm $\leq 0,02$ mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	$< 1,0$	$\geq 1,0$	$> 1,0$
4	Wskaźnik piaszkowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

3.SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4.TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

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. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy. W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarpy, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej

nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wylewów wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pkt. 6 odpowiednich SST.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m	2	Pomiar szerokości dna rowów prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m	3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego oraz w miejscach, które budzą wątpliwości	4	Pomiar pochylenia skarp	5	Pomiar równości powierzchni korpusu	6	Pomiar równości skarp	7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych	8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy
6.3.2.	Szerokość korpusu ziemnego	Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.																			

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.3. Szerokość dna rowów

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

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych proj., większych niż -3cm lub +1cm.

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakość.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego a, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 1. | PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. | PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |

3.	PN-B-04493:1960	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4.	PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5.	PN-ISO10318:1993	Geotekstylii – Terminologia
6.	PN-EN-963:1999	Geotekstylii i wyroby pokrewne
7.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

- Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
- Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

Odwodnienie pasa drogowego D-M.03.00.00

Przepusty pod koroną drogi D-M.03.01.01

1. WSTĘP

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustów oraz ścianek czołowych, przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich. Zaleca się wykorzystanie SST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów pod koroną drogi oraz ścianek czołowych jako samodzielnych elementów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

1.4.2. Prefabrykat (element prefabrykowany) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać przepust.

1.4.3. Przepust monolityczny - przepust, którego konstrukcja nośna tworzy jednolitą całość, z wyjątkiem przerw dylatacyjnych i wykonana jest w całości na mokro.

1.4.4. Przepust prefabrykowany - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z elementów prefabrykowanych.

1.4.5. Przepust betonowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z betonu.

1.4.6. Przepust żelbetowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z żelbetu.

1.4.7. Przepust ramowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest w kształcie ramownicy pracującej na obciążenie pionowe i poziome.

1.4.8. Przepust sklepiony - przepust, w którym można wydzielić górną konstrukcję łukową przenoszącą obciążenie pionowe i poziome oraz fundament łuku.

1.4.9. Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.

1.4.10. Ścianka czołowa przepustu - element początkowy lub końcowy przepustu w postaci ścian równoległych do osi drogi (lub głowic kołnierзовych), służący do zwiększenia zdolności przepustowej przepustu i podtrzymania stoków nasypu drogowego, ustabilizowania stateczności całego przepustu i częściowego zabezpieczenia elementów środkowych przepustu przed przemarzaniem.

1.4.11. Skrzydła wlotu lub wylotu przepustu - konstrukcje łączące się ze ściankami czołowymi przepustu, równoległe, prostopadłe lub ukośne do osi drogi, służące do zwiększenia zdolności przepustowej przepustu i podtrzymania stoków nasypu.

1.4.12. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów, objętych niniejszą SST są:

- beton,
- materiały na ławy fundamentowe,
- materiały izolacyjne,
- deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- kamień łamany do ścianek czołowych.

2.3. Beton i jego składniki

2.3.1. Wymagane właściwości betonu

Poszczególne elementy konstrukcji przepustu betonowego w zależności od warunków ich eksploatacji, należy wykonywać zgodnie z „Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych” [45], z betonu klasy co najmniej:

- C 25/30 - prefabrykaty, ścianki czołowe, przepusty, skrzydełka;
- C 20/25 - fundamenty, warstwy ochronne.

Beton do konstrukcji przepustów betonowych musi spełniać następujące wymagania wg PN-B-06250 [8]:

- nasiąkliwość nie większa niż 4 %,

- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W 8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150.

2.3.2. Kruszywo

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinno spełniać wymagania normy PN-B-06712 [12] dla kruszyw do betonów klas C20/25, C 25/30 i wyższych.

Grysy

Do betonów stosować należy grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera.

Grysy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla grysu do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1
2	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20
3	Wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż: - dla grysów granitowych - dla grysów bazaltowych i innych	16 8
4	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,2
5	Mrozoodporność wg metody bezpośredniej, %, nie więcej niż	2
6	Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg PN-B-11112 [19]), %, nie więcej niż:	10
7	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1
8	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
10	Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714-34 [18])	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
11	Zawartość podziarna, %, nie więcej niż:	5
12	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż:	10

Piasek

Należy stosować piaski pochodzenia rzecznego, albo będące kompozycją piasku rzeczego i kopalnianego płukanego. Piaski powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla piasku do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
2	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa
5	Reaktywność alkaliczna (wg PN-B-06714-34 [18])	nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:

do 0,25 mm - od 14 do 19 %
do 0,5 mm - od 33 do 48 %
do 1 mm - od 57 do 76 %

Żwir

Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 [12] dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych.

Ponadto mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią wg PN-B-11112 [19] ogranicza się do 10 %.

Żwir powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla żwiru marki 30 do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia, %, nie więcej niż:	12
2	Zawartość ziarn słabych, %, nie więcej niż:	5
3	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,0
4	Mrozoodporność po 25 cyklach i po 5 cyklach, %, nie więcej niż:	5,0
5	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20
6	Zawartość pyłów mineralnych, %, nie więcej niż:	1,5
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,25

8	Zawartość związków siarki, %, nie więcej niż:	0,1
9	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem niewzorcową ciemniejsza niż:	

Rysunek 1. Krzywe graniczne uziarnienia kruszywa do betonu

2.3.3. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Składniki mieszanki mineralnej dla betonu powinny być tak dobrane, aby krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej mieściła się w krzywych granicznych pola dobrego uziarnienia, rys. 1.

2.3.4. Składowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

Poszczególne kruszywa należy składować oddzielnie, w zasiekach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm. Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zadaszeń.

Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inżynierem.

2.3.5. Cement

2.3.5.1. Wymagania

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów winien spełniać wymagania normy PN-B-19701 [21].

Należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków). Do betonu klas C20/25, C 25/30 i C 35/40 należy stosować cement klasy 32,5 i 42,5.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania ogólne dla cementu do betonowych elementów konstrukcji przepustów

Lp.	Wymagania		Marka cementu	
			42,5	32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie mniej niż:	po 2 dniach	10	-
		po 7 dniach	-	16
		po 28 dniach	42,5	32,5
2	Czas wiązania	początek wiązania, najwcześniej po upływie min.	60	60
		koniec wiązania najpóźniej, h	12	12
3	Stołość objętości, mm nie	więcej niż:	10	10
4	Zawartość SO ₃ , % masy cementu, nie więcej niż:		3,5	3,5
5	Zawartość chlorków, %, nie więcej niż:		0,10	0,10
6	Zawartość alkaliów, %, nie więcej niż:		0,6	0,6
7	Łączna zawartość dodatków specjalnych (przyspieszających twardnienie, plastyfikujących, hydrofobizujących) i technologicznych, dopuszczonych do stosowania przez ITB, % masy cementu, nie więcej niż		5,0	5,0

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem - musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

2.3.5.2. Przechowywanie cementu

Warunki przechowywania cementu powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08 [36].

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

a) dla cementu workowanego

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami),
- magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),

b) dla cementu luzem - zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe. W każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i klasy, pochodzący od jednego dostawcy.

2.3.6. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215 [29].

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową lub SST.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inżyniera.

Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem.

2.3.7. Woda

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [24].

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Woda pochodząca z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania na zgodność z podaną normą.

2.3.8. Domieszki chemiczne

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa i SST, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [8].

Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010 [22].

2.4. Materiały izolacyjne

Do izolowania drogowych przepustów betonowych i ścianek czołowych należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej lub SST posiadające aprobatę techniczną oraz atest producenta:

- emulsja kationowa wg EmA-94. IBDiM [44],
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622 [23],
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177 [25],
- papa asfaltowa wg BN-79/6751-01 [38] oraz wg BN-88/6751-03 [39],
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne - za zgodą Inżyniera.

2.5. Elementy deskowania konstrukcji betonowych i żelbetowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [9].

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [26],
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [9] i PN-D-96000 [27],
- tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [28],
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [35],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [31], PN-M-82503 [32], PN-M-82505 [33] i PN-M-82010 [30],
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [40] lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

2.6. Żelbetowe elementy prefabrykowane

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych do przepustów i ścianek czołowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 [2].

Powierzchnie elementów powinny być gładkie i bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie do głębokości 5 mm.

Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

Składowanie elementów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie.

2.7. Materiały na ławy fundamentowe

Część przelotowa przepustu i skrzydełka mogą być posadowione na:

- ławie fundamentowej z pospółki spełniającej wymagania normy PN-B-06712 [12],
- ławie fundamentowej z gruntu stabilizowanego cementem, spełniającej wymagania SST D-M.04.05.01 „Podbudowa i ulepszone podłoża z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem”,
- fundamencie z płyt prefabrykowanych z betonu zbrojonego, spełniającym wymagania materiałowe podane w niniejszej SST,
- fundamencie z płyty z betonu wylewanego spełniającym wymagania materiałowe podane w niniejszej SST.

2.8. Kamień łamany do ścianek czołowych

Można stosować na ścianki czołowe kamień łamany, o cechach fizycznych odpowiadających wymaganiom PN-B-01080 [1].

Cechy wytrzymałościowe i fizyczne kamienia powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania wytrzymałościowe i fizyczne kamienia łamanego

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań wg
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, co najmniej, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą - po badaniu mrozoodporności	61 51 46	PN-B-04110 [5]
2	Mrozoodporność. Liczba cykli zamrażania, po których występują uszkodzenia powierzchni, krawędzi lub naroży, co najmniej:	21	PN-B-04102 [4]
3	Odporność na niszczące działanie atmosfery przemysłowej. Kamień nie powinien ulegać niszczeniu w środowisku agresywnym, w którym zawartość SO ₂ w mg/m ³ wynosi:	od 0,5 do 10	PN-B-01080 [1]
4	Ścieralność na tarczy Boehmego, mm, nie więcej niż, w stanie: - powietrznosuchym - nasycenia wodą	2,5 5	PN-B-04111 [6]
5	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż:	5	PN-B-04101 [3]

Dopuszcza się następujące wady powierzchni licowej kamienia:

- wgłębienia do 20 mm, o rozmiarach nie przekraczających 20 % powierzchni,
- szczyrby oraz uszkodzenia krawędzi i naroży o głębokości do 10 mm, przy łącznej długości uszkodzeń nie więcej niż 10 % długości każdej krawędzi.

Kamień łamany należy przechowywać w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem poszczególnych jego rodzajów.

2.9. Zaprawa cementowa

Do kamiennej ścianki czołowej należy stosować zaprawę cementową wg PN-B-14501 [20] marki nie niższej niż M 12.

Do zapraw należy stosować cement portlandzki lub hutniczy wg PN-B-19701 [21], piasek wg PN-B-06711 [7] i wodę wg PN-B-32250 [24].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu i ścianki czołowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów głębokich,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- betoniarek,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport kruszywa

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14 [37].

4.2.2. Transport cementu

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08 [36].

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

4.2.3. Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.2.4. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250 [8].

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

4.2.5. Transport prefabrykatów

Transport wewnętrzny

Elementy przepustów wykonywane na budowie mogą być przenoszone po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 R (W).

Transport zewnętrzny

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R (W).

4.2.6. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z Inżynierem,
- regulacji cieku na odcinku posadowienia przepustu według dokumentacji projektowej lub SST,
- czasowego przełożenia koryta cieku do czasu wybudowania przepustu wg dokumentacji projektowej, SST lub wskazówek Inżyniera.

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Wykopy

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być zgodna z SST D-M.02.00.00 „Roboty ziemne”.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg dokumentacji projektowej, SST i zaleceń Inżyniera. W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów,
- podparciu lub rozparciu ścian wykopów,
- stosowaniu ścianek szczelnych.

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Inżyniera.

Stosowane ścianki szczelne mogą być drewniane albo stalowe wielokrotnego użytku. Typ ścianki oraz sposób jej zagłębienia w grunt musi być zgodny z dokumentacją projektową i zaleceniami Inżyniera.

Po wykonaniu robót ściankę szczelną należy usunąć, zaś powstałą szczelinę zasypać gruntem i zagaęścić.

W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, ścianki szczelne można pozostawić w gruncie.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm od projektowanego dna wykopu. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie lub mechanicznie z zastosowaniem koparki z oprzyrządowaniem nie powodującym spulchnienia gruntu.

Odchyłki rzędnej wykonanego podłoża od rzędnej określonej w dokumentacji projektowej nie może przekraczać +1,0 cm i -3,0 cm.

5.3.2. Zasyпка przepustu

Jako materiał zasyпки przepustu należy stosować żwiry, pospółki i piaski co najmniej średnie.

Zasypkę nad przepustem należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczeniem według wymagań dokumentacji projektowej lub SST.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu w wykopach i nasypach należy przyjmować wg PN-S-02205 [34].

5.4. Umocnienie wlotów i wylotów

Umocnienie wlotów i wylotów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub SST. Umocnieniu podlega dno oraz skarpy wlotu i wylotu.

W zależności od rodzaju materiału użytego do umocnienia, wykonanie robót powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w SST D-M.06.00.00 „Roboty wykończeniowe”.

5.5. Ławy fundamentowe pod przepustami

Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

a) różnice wymiarów ławy fundamentowej w planie:

± 2 cm dla przepustów sklepionych,

± 5 cm dla przepustów pozostałych,

b) różnice rzędnych wierzchu ławy:

± 0,5 cm dla przepustów sklepionych,

± 2 cm dla przepustów pozostałych.

Różnice w niwelecie wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy, nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuscie.

5.6. Roboty betonowe

5.6.1. Wykonanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji przepustów powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [8].

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary elementu konstrukcji oraz ilość zbrojenia,
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu,
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy PN-B-06250 [8]. Nie może ona być osiągnięta przez większe zużycie wody niż to jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2 % w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5 % w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo-doświadczalną zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach.

Do celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą, uwzględniającą zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania.

Zmiana recepty roboczej musi być wykonana, gdy zajdzie co najmniej jeden z poniższych przypadków:

- zmiana rodzaju składników,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m³ mieszanki betonowej przekraczającej ± 5 dcm³.

Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach. Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

± 2 % dla cementu, wody, dodatków,

± 3 % dla kruszywa.

Objętość składników jednego zarobu betoniarki nie powinna być mniejsza niż 90 % i nie może być większa niż 100 % jej pojemności roboczej.

Czas mieszania zarobu musi być ustalony doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Konsystencja mieszanki betonowej nie może różnić się od konsystencji założonej (wg recepty roboczej) więcej niż ± 20 % wskaźnika Ve-Be. Przy temperaturze 0o C wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, w uzgodnieniu z Inżynierem.

5.6.2. Wykonanie zbrojenia

Zbrojenie powinno być wykonane wg dokumentacji projektowej, wymagań SST i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251 [9].

Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienną geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązkowym wyżarzoną o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkłady dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Inżyniera.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a w innych elementach 0,5 cm,
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż ± 2 cm,

- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia - nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż ± 5 cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

5.6.3. Wykonanie deskowań

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-B-06251 [9] dla deskowań drewnianych i ew. BN-73/9081-02 [42] dla stalowych.

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.6.4. Betonowanie i pielęgnacja

Elementy przepustów z betonu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- PN-B-06250 [8] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- PN-B-06251 [9] i PN-B-06250 [8] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5°C , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250 [24].

Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inżyniera.

Rozformowanie konstrukcji, jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej $2/3$ wytrzymałości projektowej.

5.7. Wykonanie betonowych elementów prefabrykowanych

W przypadku wykonywania prefabrykatów elementów przepustów na terenie budowy, kształt i ich wymiary powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszcza się odchyłki wymiarów podane w punkcie 2.6.

Średnice prętów i usytuowanie zbrojenia powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Otulenie prętów zbrojenia betonem od zewnątrz powinno wynosić co najmniej 30 mm dla przepustów rurowych i 40 mm dla przepustów skrzynkowych. Pręty zbrojenia powinny mieć kształt zgodny z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidzianego dokumentacją projektową może wynosić maksimum 5 mm.

5.8. Montaż betonowych elementów prefabrykowanych przepustu i ścianek czołowych

Elementy przepustu i ścianki czołowej z prefabrykowanych elementów powinny być ustawiane na przygotowanym podłożu zgodnie z dokumentacją projektową. Styki elementów powinny być wypełnione zaprawą cementową wg PN-B-14501 [20].

5.9. Wykonanie ścianki czołowej z kamienia łamanego

Ścianka czołowa z kamienia łamanego powinna być wykonana jako mur pełny na zaprawie cementowej i odpowiadać wymaganiom BN-74/8841-19 [41].

Roboty murowe z kamienia powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Kamień i zaprawa cementowa powinny odpowiadać wymaganiom pkt 2.

Przy wykonywaniu ścianki powinny być zachowane następujące zasady:

- ściankę kamienną należy wykonywać przy temperaturze powietrza nie mniejszej niż 0°C , a zaleca się ją wykonywać w temperaturze $+5^{\circ}\text{C}$,
- kamienie powinny być oczyszczone i zmoczone przed ułożeniem,
- pojedyncze kamienie powinny być ułożone w taki sposób, aby ich powierzchnie wsporne były możliwie poziome, a sąsiadujące kamienie nie rozklinowywały się pod wpływem obciążenia pionowego; większe szczeliny między kamieniami powinny być wypełnione kamieniem drobnym,
- spoiny pionowe w dwóch kolejnych warstwach kamienia powinny mijać się,
- na każdą warstwę kamienia powinna być nałożona warstwa zaprawy w taki sposób, aby w murze nie było miejsc niezapełnionych zaprawą,
- wygląd zewnętrzny ścianki powinien być utrzymany w jednolitym charakterze.

Ścianka z kamienia powinna być wykonana tak, aby jej powierzchnia licowa była zbliżona do płaszczyzn pionowych lub poziomych, a krawędzie przecięcia płaszczyzn były w przybliżeniu liniami prostymi.

5.10. Izolacja przepustów

Przed ułożeniem izolacji w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powierzchnie izolowane należy zagruntować np. przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
 - posmarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych,
- lub innymi materiałami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Zagruntowaną powierzchnię bezpośrednio przed ułożeniem izolacji należy smarować lepikiem bitumicznym na gorąco i ułożyć izolację z papy asfaltowej.

Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów izolacji po zaakceptowaniu przez Inżyniera. Elementy nie pokryte izolacją przed zasypianiem gruntem należy smarować dwukrotnie lepikiem bitumicznym na gorąco.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.2 i 5.3.

6.3. Kontrola robót betonowych i żelbetowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250 [8], zgodnie z tablicą 6.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-B-06251 [9].

Tablica 6. Zestawienie wymaganych badań betonu w czasie budowy według PN-B-06250 [8]

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
1	Badania składników betonu		
	1.1. Badanie cementu - czasu wiązania - stałości objętości - obecności grudek	PN-B-19701 [21]	bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	1.2. Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziarn - zawartość pyłów mineralnych - zawartości zanieczyszczeń obcych - wilgotności	PN-B-06714-15[15] PN-B-06714-16[16] PN-B-06714-13[14] PN-B-06714-12[13] PN-B-06714-18[17]	każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii każdej dostarczonej partii bezpośrednio przed użyciem
	1.3. Badanie wody	PN-B-32250 [24]	przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	1.4. Badanie dodatków i domieszek	Instrukcja ITB 206/77 [43]	
2	Badania mieszanki betonowej - urabialności - konsystencji - zawartości powietrza w mieszance betonowej	PN-88/B-06250 [8]	przy rozpoczęciu robót przy proj.recepty i 2 razy na zmianę roboczą przy ustalaniu recepty oraz 2 razy na zmianę roboczą
3	Badania betonu		
	3.1. Badanie wytrzymałości na ścislenie na próbkach	PN-88/B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu
	3.2. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji	PN-B-06261 [10] PN-B-06262 [11]	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3.3. Badanie nasiąkliwości	PN-B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000m ³ betonu
	3.4. Badanie odporności na działanie mrozu	PN-B-06250 [8]	przy ustalaniu recepty 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu
	3.5. Badanie przepuszczalności wody		przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu

6.4. Kontrola wykonania ścianki czołowej z kamienia łamanego

Przy wykonywaniu ścianki czołowej z kamienia należy przeprowadzić badania zgodnie z BN-74/8841-19 [41] obejmujące:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia i wiązania kamieni w ścianie - przez oględziny,
- sprawdzenie grubości ścianki, z zastosowaniem dopuszczalnej odchyłki w grubości do ± 20 mm,
- sprawdzenie grubości spoin, z zachowaniem dopuszczalnej odchyłki, dla:
 - spoin pionowych: 12 mm + 8 mm lub - 4 mm,
 - spoin poziomych: 10 mm + 10 mm lub - 5 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi ścianki:
 - zwichrowanie i skrzywienie powierzchni ścianki: co najwyżej 15 mm/m,
 - odchylenie krawędzi od linii prostej: co najwyżej 6 mm/m i najwyżej dwa odchylenia na 2 m,
 - odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego: co najwyżej 6 mm/m i 40 mm na całej wysokości,
 - odchylenia górnych powierzchni każdej warstwy kamieni od kierunku poziomego (jeśli mur ma podział na warstwy): co najwyżej 3 mm/m i nie więcej niż 30 mm na całej długości.

6.5. Kontrola wykonania umocnienia wlotów i wylotów

Umocnienie wlotów i wylotów należy kontrolować wizualnie, sprawdzając ich zgodność z dokumentacją projektową.

6.6. Kontrola wykonania ławy fundamentowej

Przy kontroli wykonania ławy fundamentowej należy sprawdzić:

- rodzaj materiału użytego do wykonania ławy,

- usytuowanie ławy w planie,
- rzędne wysokościowe,
- grubość ławy,
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową.

6.7. Kontrola wykonania elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy sprawdzać w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki - wg dokumentacji projektowej),
- wyglądu zewnętrznego (zgodnie z wymaganiami punktu 2.6),
- wytrzymałości betonu na ściskanie (zgodnie z wymaganiami tablicy 6, pkt 3.1),
- średnicy prętów i usytuowania zbrojenia (zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami punktów 5.6.2 i 5.7).

6.8. Kontrola połączenia prefabrykatów

Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z dokumentacją projektową oraz ustaleniami punktu 5.8.

6.9. Kontrola izolacji ścian przepustu

Izolacja ścian przepustu powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami punktu 5.10.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr), przy kompletnym wykonaniu przepustu,
- szt. (sztuka), przy samodzielnej realizacji ścianki czołowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopu,
- wykonanie łąw fundamentowych,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie izolacji przepustu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m kompletnego przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie łąw fundamentów i ich pielęgnację,
- wykonanie deskowania,
- montaż konstrukcji przepustu wraz ze ściankami czołowymi 1),
- zbrojenie i zabetonowanie konstrukcji przepustu 2),
- rozebranie deskowania,
- wykonanie izolacji przepustu,
- wykonanie zasypki z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową,
- umocnienie wlotów i wylotów,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

1) dla przepustów wykonywanych z elementów prefabrykowanych

2) dla przepustów wykonywanych na mokro.

Cena 1 szt. ścianki czołowej, przy samodzielnej jej realizacji, obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopów,
- dostarczenie materiałów,

- wykonanie ścianki czołowej:
- a) w przypadku ścianki betonowej
 - ew. wykonanie deskowania i późniejsze jego rozebranie,
 - ew. zbrojenie elementów betonowych,
 - betonowanie konstrukcji fundamentu, ścianki i skrzydełek lub montaż elementów z prefabrykatów,
- b) w przypadku ścianki z kamienia
 - roboty murowe z kamienia łamanego,
 - dla wszystkich rodzajów ścianek czołowych:
 - wykonanie izolacji przeciwwilgotnościowej,
 - zasypka ścianki czołowej,
 - ew. umocnienie wlotu i wylotu,
 - uporządkowanie terenu,
 - wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych
2.	PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
3.	PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
4.	PN-B-04102	Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
5.	PN-B-04110	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
6.	PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
7.	PN-B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
8.	PN-B-06250	Beton zwykły
9.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
10.	PN-B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
11.	PN-B-06262	Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDTA typu N
12.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
13.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
14.	PN-B-06714-13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
15.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
16.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
17.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
18.	PN-B-06714-34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej
19.	PN-B-11112	Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
20.	PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
21.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
22.	PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
23.	PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
24.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
25.	PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
26.	PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
27.	PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
28.	PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
29.	PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
30.	PN-M-82010	Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
31.	PN-M-82121	Śruby ze łbem kwadratowym
32.	PN-M-82503	Wkręty do drewna ze łbem stożkowym
33.	PN-M-82505	Wkręty do drewna ze łbem kulistym
34.	PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
35.	BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
36.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
37.	BN-67/6747-14	Sposoby zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu
38.	BN-79/6751-01	Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
39.	BN-88/6751-03	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
40.	BN-69/7122-11	Płyty pilśniowe z drewna
41.	BN-74/8841-19	Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze
42.	BN-73/9081-02	Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania

10.2. Inne dokumenty

43. Instrukcja ITB 206/77. Instrukcja stosowania pyłów lotnych do betonów kruszywowych.
44. Warunki techniczne. Drogi kationowe emulsje asfaltowe. IBDiM - 1994 r.
45. Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych. GDDP, Warszawa, 1990 r.

Urządzenia bezpieczeństwa ruchu D-M.07.00.00

Urządzenia zabezpieczające ruch pieszych D-M.07.06.02.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszych (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z urządzeniami zabezpieczającymi ruch pieszych, przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy wykonaniu robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z urządzeniami zabezpieczającymi ruch pieszych, do których należą:

ogrodzenia ochronne sztywne, jak: siatki wygradzające na linkach lub w ramach z kątowników, barierki rurowe, barierki z kształtowników w ramach, płotki szczeblinowe, płotki panelowe z tworzyw sztucznych lub szkła zbrojonego, bariery ze słupków stalowych.

Celem stosowania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych jest ochrona życia i zdrowia uczestników ruchu drogowego, zarówno pieszych jak i kierowców oraz pasażerów pojazdów poprzez uniemożliwienie nagłego wtargnięcia na jezdnię (torowisko tramwajowe, tory kolejowe) w miejscach do tego nieprzeznaczonych.

Urządzenia zabezpieczające ruch pieszych powinny być zlokalizowane w szczególności: między jezdnią i chodnikiem położonym bezpośrednio przy jezdni, gdy prędkość projektowa na drodze wynosi $V_p > 80$ km/h, na pasach dzielących w miejscach przewidywanego nieprzepisowego przekraczania jezdni, w miejscach o niedostatecznej widoczności, gdzie spodziewane jest przekraczanie jezdni, w rejonie wyjść ze szkół i terenów zabaw dzieci, w sąsiedztwie bezkolizyjnych przejść dla pieszych, na przystankach komunikacji zbiorowej usytuowanych między jezdniami o przeciwnych kierunkach jazdy (np. w torowisku tramwajowym lub w węzłach dróg ekspresowych).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ogrodzenia ochronne sztywne - przegrody fizyczne separujące ruch pieszy od ruchu kołowego wykonane z kształtowników stalowych, siatek na linkach naciągowych, ram z kształtowników wypełnionych siatką, szczeblinami lub panelami z tworzyw sztucznych lub szkła zbrojonego.

1.4.2. Bariery ze słupków stalowych - przegrody fizyczne oddzielające ruch pieszy od ruchu kołowego wykonane z rur stalowych.

1.4.3. Kształtowniki - wyroby o stałym przekroju poprzecznym w kształcie złożonej figury geometrycznej, dostarczane w odcinkach prostych, stosowane w konstrukcjach stalowych lub w połączeniu z innymi materiałami budowlanymi.

1.4.4. Siatka metalowa - siatka wykonana z drutu o różnym sposobie jego splotu (płóciennym, skośnym), pleciona z płaskich i okrągłych spirali, zgrzewana, skręcana oraz kombinowana (harfowa, pętlowa, półpętlowa) o różnych wielkościach oczek.

1.4.5. Siatka pleciona ślimakowa - siatka o oczkach kwadratowych, pleciona z płaskich spiral wykonanych z drutu okrągłego.

1.4.6. Stalowa linka usztywniająca - równomiernie skręcone splotki z drutu okrągłego tworzące linię stalową.

1.4.7. Szkło zbrojone - szkło mające wewnątrz wtopioną równoległe do powierzchni siatkę drucianą.

1.4.10. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu urządzeń zabezpieczających ruch pieszy, objętych niniejszą SST, są:

siatki metalowe,
liny stalowe,
słupki metalowe i elementy połączeniowe,
pręty stalowe,
szkło płaskie zbrojone,
beton i jego składniki,
materiały do malowania i renowacji powłok malarskich.

2.3. Siatki metalowe

Siatki metalowe innych typów, jak np. siatka zwijana z drutu, siatka o splocie tkackim, siatka jednolita z ciętej blachy stalowej, siatka zgrzewana, siatki skręcane z różnymi kształtami oczek, siatki plecione ślimakowe, siatka w ramach stalowych i inne, powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia do stosowania przy drogach publicznych.

2.4. Słupki metalowe i elementy połączeniowe

2.4.1. Wymiary i najważniejsze charakterystyki słupków

Słupki metalowe ogrodzeń można wykonywać z ocynkowanych rur okrągłych i wyjątkowo z rur kwadratowych lub prostokątnych, względnie z kształtowników: kątowników, ceowników (w tym: częściowo zamkniętych), teowników i dwuteowników, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wymiary i najważniejsze charakterystyki słupków można przyjmować zgodnie z tablicami od 6 do 13.

Tablica 6. Rury stalowe okrągłe bez szwu walcowane na gorąco wg PN-H-74219 [11]

Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Masa 1 m rury kg/m	Dopuszczalne odchyłki, %	
			średnicy zewnętrznej	grubości ścianki
51,0 54,0 57,0 60,3 63,5 70,0 76,1 82,5 88,9 101,6	od 2,6 do 12,5 od 2,6 do 14,2 od 2,9 do 14,2 od 2,9 do 14,2 od 2,9 do 16,0 od 2,9 do 16,0 od 2,9 do 20,0 od 3,2 do 20,0 od 3,2 do 34,0 od 3,6 do 20,0	od 3,10 do 11,9 od 3,30 do 13,9 od 3,87 do 15,0 od 4,11 do 16,1 od 4,33 do 18,7 od 5,80 do 21,3 od 5,24 do 27,7 od 6,26 do 30,8 od 6,76 do 34,0 od 8,70 do 40,2	$\pm 1,25$	± 15

Tablica 7. Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno wg PN-H-74220 [12]

Średnica zewnętrzna mm	Grubość ścianki mm	Masa 1 m rury kg/m	Dopuszczalne odchyłki, %	
			Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki
51,0 54,0 57,0 60,3 63,5	od 2,9 do 5,6 od 2,9 do 8,0 od 2,9 do 10,0 od 7,1 do 10,0 od 7,1 do 10,0	od 3,44 do 6,27 od 3,65 do 9,04 od 3,87 do 11,60 od 9,34 do 12,40 od 9,90 do 13,20	$\pm 1,0$	± 15

Tablica 8. Kątowniki równoramienne wg PN-H-93401 [21]

Wymiary ramion mm	Grubość ramienia mm	Masa 1 m kątownika kg/m	Dopuszczalne odchyłki mm	
			długości ramienia	grubości ramion
40 x 40 45 x 45 50 x 50 60 x 60 65 x 65 75 x 75 80 x 80 90 x 90 100 x 100	od 4 do 5 od 4 do 5 od 4 do 6 od 5 do 8 od 6 do 9 od 5 do 9 od 6 do 10 od 6 do 11 od 8 do 12	od 2,42 do 2,97 od 2,74 do 3,38 od 3,06 do 4,47 od 4,57 do 7,09 od 5,91 do 8,62 od 5,76 do 10,00 od 7,34 do 11,90 od 8,30 do 14,70 od 12,20 do 17,80	± 1 $\pm 1,5$ ± 2	$\pm 0,4$ $\pm 0,5$ $\pm 0,6$

Tablica 9. Kątowniki nierównoramienne wg PN-81/H-93402 [22]

Wymiary ramion mm	Grubość ramienia mm	Masa 1 m kątownika kg/m	Dopuszczalne odchyłki mm	
			długości ramienia	grubości ramion
45x30 60x40	od 4 do 5 od 5 do 6	od 2,24 do 2,76 od 3,76 do 4,46	± 1 $\pm 1,5; \pm 1,0$	+ 0,3; - 0,5
65x50 70x50 75x50	od 5 do 8 7 od 5 do 8	od 4,35 do 6,75 6,24 od 4,75 do 7,39	$\pm 1,5$	+ 0,4; - 0,7
80x40 80x60	6 od 6 do 8	5,41 od 6,37 do 8,34	$\pm 1,5; \pm 1,0$	
80x65 90x60 100x50 100x65	10 8 8 od 7 do 10	10,7 8,96 8,99 od 8,77 do 12,3	$\pm 1,5$	

Tablica 10. Ceowniki walcowane wg PN-H-93403 [23]

Oznaczenie	Wymiary - mm			Masa 1 m ceownika kg/m	Dopuszczalne odchyłki mm		
	wysokość średnika	szerokość stopki	grubość środ-nika		średnika	stopki	grubości
[40 [45 [50 [65 [80	40 45 50 65 80	20 38 38 42 45	5 5 5 5,5 6	4,75 5,03 5,59 7,09 8,64	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	+0,3; -0,5
							+ 0,4 - 0,75

[100	100	50	6	10,60			
[120	120	55	7	13,40	± 2,0	± 2,0	+0,4; -1,0
[140	140	60	7	16,00			

Tablica 11. Teowniki walcowane wg PN-H-93406 [24]

Oznaczenie	Wymiary - mm			Masa 1 m teownika kg/m	Dopuszczalne odchyłki mm		
	wysokość średnika	szerokość stopki	grubość średnika		średnika	stopki	grubości
T 40x40	40	40	5	2,96	± 1	± 1	± 0,5
T 50x50	50	50	6	4,44			
T 60x60	60	60	7	6,23			
T 80x80	80	80	9	10,70			
T100x 100	100	100	11	16,40	± 1,5	± 1,5	± 0,75

Tablica 12. Dwuteowniki walcowane wg PN-H-93407 [25]

Oznaczenie	Wymiary - mm			Masa 1 m dwuteownika, kg/m	Dopuszczalne odchyłki mm		
	wysokość średnika	szerokość stopki	grubość średnika		średnika	stopki	grubości
I 80	80	42	3,9	5,94			
I 100	100	50	4,5	8,34			
I 120	120	58	5,1	11,10	± 2	± 1,5	± 0,5
I 140	140	66	5,75	14,30			

2.4.2. Wymagania dla rur

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 [11], PN-H-74220 [12] lub innej zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o:

długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniami; z dopuszczalną odchyłką + 10 mm, długościach wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z nadstatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R55, R65, 18G2A): PN-H-84023-07 [17], PN-H-84018 [14], PN-H-84019 [15], PN-H-84030-02 [18] lub inne normy.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf wg PN-H-82200 [13].

2.4.3. Wymagania dla kształtowników

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010 [20]. Powierzchnia kształtownika powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawałowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadle do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadziżn, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020 [16] - tablica 13 lub innej uzgodnionej stali i normy pomiędzy zgłaszającym zamówienie i wytwórcą.

Tablica 13. Podstawowe własności kształtowników wg PN-H-84020 [16]

Stal	Granica plastyczności, MPa, minimum dla wyrobów o grubości lub średnicy					Wytrzymałość na rozciąganie, MPa, dla wyrobów o grubości lub średnicy		
	do 40 mm	od 40 do 63	od 63 do 80	od 80 do 100	od 100 do 150	od 150 do 200	do 100mm	od 100 do 200
St3W	225	215	205	205	195	185	od 360 do 490	od 340 do 490
St4W	265	255	245	235	225	215	od 420 do 550	od 400 do 550

Kształtowniki mogą być dostarczone luzem lub w wiązkach z tym, że kształtowniki o masie do 25 kg/m dostarcza się tylko w wiązkach.

2.4.4. Wymagania dla elementów połączeniowych do mocowania elementów barier

Wszystkie drobne ocynkowane metalowe elementy połączeniowe przewidziane do mocowania między sobą barier i płytów jak: śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Własności mechaniczne elementów połączeniowych powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-82054 [34], PN-M-82054-03 [35] lub innej normy uzgodnionej.

Dostawa może być dostarczona w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach w zależności od wielkości i masy wyrobów. Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić w warunkach użytkowania:

umiarkowanych - 8 µm,

ciężkich - 12 µm,

zgodnie z określeniem agresywności korozyjnej środowisk według PN-H-04651 [2].

2.4.5. Wymagania dla drutu spawalniczego

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inspektor Nadzoru Inwestorskiego przewidują wykonanie spawanych połączeń elementów ogrodzenia, to drut spawalniczy powinien spełniać wymagania PN-M-69420 [31], odpowiednio dla spawania gazowego acetylenowo-tlenowego lub innego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Średnica drutu powinna wynosić połowę grubości elementów łączonych lub od 6 do 8 mm, gdy elementy łączone są grubsze niż 15 mm. Powierzchnia drutu powinna być czysta i gładka, bez rdzy, zgorzeliny, brudu lub smarów.

Wytrzymałość drutów na rozciąganie powinna wynosić:

średnica drutu - mm: wytrzymałość na rozciąganie:

od 1,2 do 1,6 od 750 do 1200 MPa

od 2,0 do 3,0 od 550 do 1000 MPa

powyżej 3,0 od 450 do 900 MPa.

Druty mogą być dostarczane w kęgach, na szpulach lub w pakietach. Kęgi drutów powinny składać się z jednego odcinka drutu, a zwoje nie powinny być splątane. Łączna maksymalna masa pakowanych drutów i prętów nie powinna przekraczać 50 kg netto.

Druty i pręty powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach, wolnych od czynników wywołujących korozję.

2.4.6. Wymagania dla powłok metalizacyjnych cynkowych

W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych, powinna ona być z cynku o czystości nie mniejszej niż 99,5% i odpowiadać wymaganiom BN-89/1076-02 [37]. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna być zgodna z wymaganiami tablicy 14.

Tablica 14. Minimalna grubość powłoki metalizacyjnej cynkowej narażonej na działanie korozji atmosferycznej wg BN-89/1076-02 [37]

Agresywność korozyjna atmosfery wg PN-H-04651 [2]	Minimalna grubość powłoki, μm , przy wymaganej trwałości w latach	
	10	20
Umiarkowana Ciężka	120	160
	160 M	200 M
M - powłoka pokryta dwoma lub większą liczbą warstw powłoki malarskiej		

Powierzchnia powłoki powinna być jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

2.5. Pręty stalowe

Pręty stalowe można używać do wykonywania wygrodzień z ram z kątowników zgodnie z dokumentacją, SST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wymiary przekroju poprzecznego i dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla walcówki i prętów stalowych walcowanych na gorąco, powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93200-02 [20].

Tablica 15. Wymiary przekroju poprzecznego i dopuszczalne odchyłki wymiarowe w mm (wyciąg z normy PN-H-93200-02 [20])

Średnica, mm		Dopuszczalna odchyłka średnicy w mm dla dokładności		
walcówka	pręty	zwykłej	podwyższonej	wysokiej
8	8	$\pm 0,4$	$\pm 0,3$	$\pm 0,2$
9	9			
10	10			
11	11			
12	12			
13	13			
14	14			
15	15			

2.6. Szkło płaskie zbrojone

Szkło zbrojone stosowane w barierach panelowych winno odpowiadać PN-B-13051 [7]. Szkło płaskie zbrojone dzieli się:

a) w zależności od rodzaju siatki użytej do zbrojenia:

Z - szkło płaskie zbrojone siatką zgrzewaną o oczkach kwadratowych,

Ł - szkło płaskie zbrojone siatką zgrzewaną o oczkach kwadratowych łamanych,

b) w zależności od wykonania powierzchni:

G - gładkie,

W - wzorzyste,

c) w zależności od rodzaju masy szklanej:

B - bezbarwne,

K - barwne,

d) w zależności od jakości masy szklanej oraz wykonania: gatunek I i II.

Szkło o wymiarach dokładnych (tzw. ściśłych) wyrażonych w milimetrach ustalonych w zamówieniu może posiadać odchyłki zgodnie z tablicą 16. Szkło o wymiarach handlowych - szkło o wymiarach wyrażonych w pełnych centymetrach w zakresie szerokości i długości ustalonych w zamówieniu z odchyłkami wg tablicy 16 może posiadać wady wykonania zgodnie z tablicą 17.

Tablica 16. Wymiary i dopuszczalne odchyłki szkła płaskiego zbrojonego od wymiarów wg PN-B-13051 [10]

Wymiary, mm				Dopuszczalne odchyłki od wymiarów, mm	
szerokość		długość		dokładnych	handlowych
min	max	min	max		
300	1500	1200	3000	± 3	± 10

Tablica 17. Wady wykonania szkła płaskiego zbrojonego

Lp.	Nazwa wady	Występowanie wady	
		gatunek 1	gatunek 2

1	Pęknięcia	niedopuszczalne	
2	Szczerby	dopuszczalne powstające przy łamaniu szkła, nie głębsze niż grubość szkła	
3	Rozerwanie drutu	1 sztuka na 1 m2 szkła	do 5 szt. na 1 m2 szkła w odległości nie mniejszej niż 200 mm jeden od drugiego
4	Pęknięcia spójni drutów	dopuszczalne, nie więcej niż 1% spójni w 1 m2 szkła	
5	Skrzywienie wątku siatki	nie więcej niż 3 cm od kierunku prostopadłego do dłuższego boku płyty	nie więcej niż 6 cm od kierunku prostopadłego do dłuższego boku płyty
6	Odształcenie oczek siatki	dopuszczalne do 2 mm	dopuszczalne do 4 mm
7	Nierównomierność powierzchni spowodowana wytłaczaniem siatki, wynikająca z walcowania	dopuszczalna, jeśli nie psuje wyglądu zewnętrznego przy sprawdzaniu gołym okiem	nie określa się
8	Spienienie masy szklanej od siatki	dopuszczalne mało widoczne	dopuszczalne, nie przekraczające 5% powierzchni płyty
9	Barwa wywołana siatką	dopuszczalna żółtawa lub brunatna, nie mająca wpływu na estetykę	dopuszczalna bez ograniczeń, jeżeli nie obniża przepuszczalności światła
10	Zniekształcenie wzoru	dopuszczalne nieznaczne	nie określa się
11	Plamy i naloty nie dające się zmyć wodą	niedopuszczalne	
Na bokach szkła w odległości do 300 mm od obrzeża dopuszczalne są dodatkowe wady wymienione w tablicy oraz wady nie wymienione w tablicy w liczbie i wielkości nie powodującej zmniejszenia wartości użytkowej szkła			

Zagłębienie siatki w masie szklanej powinno być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 1,5 mm od powierzchni szkła. Wzdłuż jednej lub dwóch krawędzi płyty szkła dopuszcza się występowanie odcinka szkła bez siatki, którego szerokość nie powinna przekraczać 20 mm. Powierzchnia szkła winna być z jednej strony gładka, z drugiej wzorzysta. W przypadku powierzchni gładkiej dopuszcza się jej lekką młotkowatość.

Szkło powinno łatwo dzielić się wzdłuż równomiernej rysy bez odprysków i pęknięć.

2.7. Beton i jego składniki

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z masy betonowej, możliwość zniekształceń lub odchył w betonowanej konstrukcji.

Klasa betonu - jeśli w dokumentacji projektowej lub SST nie określono inaczej, powinna być B 15 lub B 20. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [3]. Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5”, odpowiadającym wymaganiom PN-B-19701 [8]. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z postanowieniami BN-88/B-6731-08 [38].

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywa łamanego i otoczków) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5].

Woda powinna być „odmiany I”, zgodnie z wymaganiami PN-B-32250 [10]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewidują to dokumentacja projektowa, SST lub wskazania Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [3]. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010 [9].

Pręty zbrojenia mogą być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa lub SST. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251 [4]. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać PN-B-03264 [1].

2.8. Materiały do malowania powłok malarskich

Do malowania urządzeń ze stali, żeliwa lub metali nieżelaznych należy używać materiały zgodne z PN-B-10285 [6] (tab. 18) lub stosownie do ustaleń SST, bądź wskazań Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Tablica 18. Sposoby malowania zewnątrz budynków (wyciąg z tab. 2 PN-B-10285[6])

Lp.	Rodzaj podłoża	Rodzaj podkładu	Rodzaj powłoki malarskiej	Zastosowanie
1	Stal	farba olejna miniowa 60% lub ftalowa miniowa 60%	a) dwuwarstwowa z farby albo b) jak w a) i jednowarstwowa z lakieru olejnego schnącego na powietrzu, rodzaju III	elementy ślusarsko-kowalskie pełne i ażurowe (poręcze, kraty, ogrodzenie, bramy itp.)
2	Żeliwo i metale nieżelazne	bez podkładu	dwuwarstwowa z farby	budowa latarni ulicznych, słupki ogrodzeniowe itp. oraz elementy z metali nieżelaznych

Nie dopuszcza się stosowania wyrobów lakierowanych o nieznanym pochodzeniu, nie mających uzgodnionych wymagań oraz nie sprawdzonych zgodnie z postanowieniami norm. W przypadku, gdy barwa i połysk odgrywają istotną rolę, a nie są ujęte w normach, powinny być ustalone odpowiednie wzorce w porozumieniu z dostawcą.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

Wykonawca przystępujący do wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

szpadli, drągów stalowych, wyciągarek do napinania linek i siatek, młotków, kluczy do montażu elementów panelowych itp.
środków transportu materiałów,
żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
ewentualnych wiertnic do wykonania dołów pod słupki w gruncie zwięzłym (lecz nie w terenach uzbrojonych w centrach miast),
ewentualnych młotów (bab), wibromłotów do wbijania lub wwibrowania słupków w grunt,
przewoźnych zbiorników do wody,
betoniariek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
koparek kołowych (np. 0,15 m³) lub koparek gąsiennicowych (np. 0,25 m³),
sprzętu spawalniczego itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Siatkę metalową należy przewozić w zasadzie krytymi środkami transportu, zabezpieczającymi ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Przewożenie siatki odkrytymi środkami transportu jest dozwolone za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Rury stalowe na słupki, przeciągi, pochwyty przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadowania na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszczeniem.

Kształtowniki można przewozić dowolnym środkiem transportu luzem lub w wiązkach. W przypadku ładowania na środek transportu więcej niż jednej partii wyrobów należy je zabezpieczyć przed pomieszczeniem. Przy transporcie przedmiotów metalizowanych zalecana jest ostrożność ze względu na podatność powłok na uszkodzenia mechaniczne, występujące przy uderzeniach.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

Druty i pręty spawalnicze należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed korozją, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

Szkło płaskie zbrojone powinno być przewożone w opakowaniach ustawionych w pozycji pionowej na dłuższym boku, środkami transportowymi w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem i opadami atmosferycznymi. Opakowania ze szkłem w czasie transportu należy ustawiać czołami równoległe do kierunku ruchu. Ładowanie skrzyni i pojemników w kilku warstwach jest dopuszczalne pod warunkiem zabezpieczenia ich przed przesuwaniem lub upadkiem. Dopuszcza się inny rodzaj transportu za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Cement należy przewozić zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08 [38], zaś mieszankę betonową wg PN-B-06251 [4].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

W zależności od wielkości robót Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zakres robót wykonywanych bezpośrednio na placu budowy oraz robót przygotowawczych na zapleczu.

Przed wykonywaniem robót należy wytyczyć lokalizację barier, płotków i innych urządzeń liniowych zabezpieczających ruch pieszych na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub zaleceń Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do podstawowych czynności objętych niniejszą SST przy wykonywaniu ww. robót należą:

wykonanie dołów pod słupki,
wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
ustawienie słupków,
zamontowanie elementów w ramach z kształtowników,
przymocowanie łańcuchów w barierach łańcuchowych,
ustawienie zapór z kwietników, wazonów itp.

5.3. Wykonanie dołów pod słupki

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość od 0,8 do 1,2 m.

5.4. Ustawienie słupków wraz z wykonaniem fundamentów betonowych pod słupki

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to słupki mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku albo oprawione w bloczki betonowe formowane na zapleczu i dostarczane do miejsca budowy urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych. Po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, słupki betonowe mogą być obłożone kamieniami lub gruzem i przysypane ziemią. Słupki należy wstawić w gotowy wykop i napełnić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.9. Do czasu stwardnienia betonu słupki należy podeprzeć.

Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono słupki, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach.

5.5. Ustawienie słupków

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki z rur powinny mieć zaspawany górny otwór rury. Słupki końcowe, narożne oraz stojące na załamaniach wygradzenia o kącie większym od 150 należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około 30 do 45°. Słupki do siatki ogrodzeniowej powinny być przystosowane do umocowania na nich linek usztywniających przez posiadanie odpowiednich uszek lub otworów do zaczepów i haków metalowych. Słupki końcowe lub narożne powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich siatki (np. przez przymocowanie do nich pręta stalowego).

5.6. Słupki wbijane lub wwibrowywane bezpośrednio w grunt

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST ustali bezpośrednie wbijanie lub wwibrowywanie słupków w grunt, to Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego: sposób wykonania, zapewniający zachowanie osi słupka w pionie i nie powodujący odkształceń lub uszkodzeń słupka, rodzaj sprzętu (i jego charakterystykę techniczną), dotyczący np. młotów (bęb) ręcznych podnoszonych bezpośrednio (lub przy użyciu urządzeń pomocniczych) przez robotników, młotów mechanicznych z wciągarką ręczną lub napędem spalinowym, wibromłotów pograżających słupki w gruncie poprzez wibrację i działanie uderowe przy zachowaniu wymagań ustawienia słupków podanych w p. 5.5 z anulowaniem postanowień dotyczących wykonania dołów i fundamentów podanych w punktach 5.3 i 5.4.

5.7. Rozpięcie siatki

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to należy rozwinąć trzy linki (druty) usztywniające: u góry, na dole i w środku siatki przymocowując je do słupków. Do słupków końcowych i narożnych linki muszą być starannie przymocowane (np. przewleczone przez uszka, zagięte do tyłu na około 10 cm i okręcone na bieżącym drucie). Linki powinny być umocowane tak, aby nie mogły przesuwac się i wywierać nacisku na słupki narożne, a w przypadku zerwania się zwalniały siatkę tylko między słupkami. Linki napina się wciągarkami, względnie złączami rzymskimi wmontowanymi co 3 do 8 m lub innym sposobem zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Nie należy zbyt silnie napinać linek, aby nie oddziaływały one ujemnie na słupki narożne. Siatkę metalową przymocowuje się do słupków końcowych i narożnych za pomocą prętów płaskich lub zaokrąglonych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Siatkę napina się w sposób podobny do napinania linek i przymocowuje się (np. kawałkami ocynkowanego drutu co 50 do 70 cm) do linek. Górną krawędź siatki metalowej należy łączyć z linką zaginając na niej poszczególne druty siatki. Siatka powinna być napięta sztywno, jednak tak, aby nie zniekształcić jej oczek.

5.8. Wykonanie siatki w ramach

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to siatka powinna być umieszczona w ramach z kątownika (np. o wymiarach 45 x 45 x 5 mm lub 50 x 50 x 6 mm) lub innego kształtownika zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Zaleca się wykonanie jednakowych odległości między słupkami, w celu zachowania możliwie jednego wymiaru ramy. Krótsze ramy można wykonać przy narożnikach. Górne krawędzie ram powinny być zawsze poziome. Prześwity między ramą a słupkiem nie powinny być większe niż 8 do 10 cm. Ramy z siatką umieszcza się między słupkami i przymocowuje do słupków w sposób zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W celu uniknięcia wydłużenia lub kurczenia się ram pod wpływem temperatury zaleca się mocować ramy do słupków za pomocą śrub i płaskowników z otworami podłużnymi.

5.9. Wykonanie urządzeń zabezpieczających ruch pieszych z ram wypełnionych różnymi materiałami

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to ramy mogą być wykonane z kątowników o wymiarach 45 x 45 x 5 mm, 50 x 50 x 6 mm lub innego kształtownika zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wysokość i szerokość elementów w ramach z kątowników winna być zgodna z dokumentacją projektową lub SST. Wypełnienie ram może być wykonane z płaskowników, prętów stalowych, szkła zbrojonego, tworzyw sztucznych itp. Pozostałe warunki montażu obowiązują jak w punkcie 5.8.

5.10. Wykonanie urządzeń zabezpieczających ruch pieszych w formie poręczy

Poręcze oddzielające ruch pieszy od kołowego winny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub SST. W przypadku braku szczegółowych wskazań, za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego można stosować poręcze zgodne z [39], [41] lub KB8-3.3(5)[40] typ P1 z płaskownika 50x10 mm (szczeliny, przeciągi) i 80x12 mm (pochwyty, słupki); typ 2A z pochwytem z ceownika 80E, słupkami z dwuteownika 80 oraz przeciągami z rur ϕ 32x3; typ 2B jak typ 2A lecz z przeciągami z kątownika 45x45x5 mm; typ 3A z pochwytem z ceownika 80E, słupkami z dwuteownika 80 oraz przeciągami z rur ϕ 32x3 oraz typ 3B jak wyżej lecz z przeciągami z kątownika 45x45x5 mm. Długość segmentów: dla poręczy ze szczelinami 1,0 m dla pozostałych 2,0 m. Wysokość poręczy wynosi 1,0 m. Poręcze powinny odpowiadać wymaganiom [53]. Rozstaw dylatacji poręczy powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub SST. Maksymalną długość poręczy nie dylatowanych określa się na 50 m pod warunkiem zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

5.11. Wykonanie spawanych złącz elementów urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

Złącza spawane elementów urządzeń zabezpieczających ruch pieszych powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-69011 [12]. Wytrzymałość zmczeniowa spoin powinna wynosić od 19 do 32 MPa. Odchyłki wymiarów spoin nie powinny przekraczać $\pm 0,5$ mm dla grubości spoiny do 6 mm i $\pm 1,0$ mm dla spoiny powyżej 6 mm. Odstęp, w złączach zakładkowych i nadkładkowych, pomiędzy przylegającymi do siebie płaszczyznami nie powinien być większy niż 1 mm. Złącza spawane nie powinny mieć wad większych niż podane w tablicy 19. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić wady większe niż podane w tablicy 19 jeśli uzna, że nie mają one zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne urządzeń zabezpieczających ruch pieszych.

Tablica 19. Dopuszczalne wymiary wad w złączach spawanych według PN-M-69775 [32]

Rodzaj wady	Dopuszczalny wymiar wady w mm
Brak przetopu	2,0
Podtopienie lica	1,5
Porowatość	3,0
Krater	1,5
Wklęśnięcie lica	1,5
Uszkodzenie mechaniczne	1,0
Różnica wysokości sąsiednich wgłębień	

5.12. Malowanie metalowych urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

Zaleca się przeprowadzać malowanie w okresie od maja do września, wyłącznie w dni pogodne, przy zalecanej temperaturze powietrza od 15 do 20°C; nie należy malować pędzlem lub wałkiem w temperaturze poniżej +5°C, jak również malować metodą natryskową w temperaturze poniżej +15°C oraz podczas występującej mgły i rosy.

Należy przestrzegać następujących zasad przy malowaniu urządzeń:

z powierzchni stali należy usunąć bardzo starannie pył, kurz, pleśń, tłuszcz, rdzę, zgorzelinę, ewentualnie starą łuszczącą się farbę i inne zabrudzenia zmniejszające przyczepność farby do podłoża; poprzez zmywanie, usuwanie przy użyciu szczotek stalowych, odrdzewiaczy chemicznych, materiałów ściernych, piaskowania, odpalania, ługowania lub przy zastosowaniu innych środków, zgodnie z wymaganiami PN-ISO-8501-1 [36] i PN-H-97052 [27],

przed malowaniem należy wypełnić wgłębienia i rysy na powierzchniach za pomocą kitów lub szpachlówek ogólnego stosowania, a następnie - wygładzić i zeszlifować podłoże pod farbę,

do malowania można stosować farby ogólnego stosowania przeznaczone do użytku zewnętrznego, dobrej jakości, z nieprzekroczonym okresem gwarancji, jako:

- farby do gruntowania przeciwrzdzewnego (farby i lakiery przeciwkorozyjne),

- farby nawierzchniowe (np. lakiery, emalie, wyroby ftalowe, ftalowo-styrenowe, akrylowe itp.)

oraz

- rozcieńczalniki zalecone przez producenta stosowanej farby,

farbę dłużej przechowywaną należy przygotować do malowania przez usunięcie „kożucha” (zestalonej substancji błonotwórczej na powierzchni farby), dokładne wymieszanie (połączenie lżejszych i cięższych składników farby), rozcieńczenie zbyt zgęstniałej farby, ewentualne przecedenie (usunięcie nierozmieszanych resztek osadu i innych zanieczyszczeń),

malowanie można przeprowadzać pędzlami, wałkami malarskimi lub ewentualnie metodą natryskową (pistoletami elektrycznymi, urządzeniami kompresorowymi itp.),

z zasady malowanie należy wykonać dwuwarstwowo: farbą do gruntowania i farbą nawierzchniową, przy czym każdą następną warstwę można nałożyć po całkowitym wyschnięciu farby poprzedniej.

Malowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-H-97053 [28].

Rodzaj farby oraz liczbę jej warstw zastosowanych przy malowaniu określają SST lub Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na wniosek Wykonawcy.

Należy zwracać uwagę na dokładne pokrycie farbą miejsc stykania się słupka metalowego z betonem fundamentu, ze względu na najszybsze niszczenie się farby w tych miejscach i pojawianie się rdzawych zacieków sygnalizujących korozję słupka.

Zaleca się stosowanie farb możliwie jak najmniej szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska, z niską zawartością m.in. niearomatycznych rozpuszczalników. Przy stosowaniu farb nieznanego pochodzenia Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego badania na zawartość szkodliwych składników (np. trującego toluenu jako rozpuszczalnika).

Wykonawca nie dopuści do skażenia farbami wód powierzchniowych i gruntowych oraz kanalizacji. Zlewki poprodukcyjne, powstające przy myciu urządzeń i pędzli oraz z samej farby, należy usuwać do izolowanych zbiorników, w celu ich naturalnej lub sztucznej neutralizacji i detoksykacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt 2.3.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenia o jakości (atesty) należą:

siatki ogrodzeniowe,
rury i kształtowniki,
druć spawalniczy,
pręty zbrojeniowe,
szkło płaskie zbrojone,
elementy betonowe i żelbetowe.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. Badania i kontrola w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 20.

Tablica 20. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp).	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2.3.
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punktach od 2.3 do 2.8.

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych należy zbadać: zgodność wykonania urządzeń z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary), zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktami od 2.3 do 2.8, prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z punktem 5.3, poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.4, poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5.5 i 5.6, prawidłowość wykonania siatki zabezpieczającej zgodnie z punktem 5.7 lub 5.8.

W przypadku wykonania spawanych złącz elementów urządzeń:

przed oględzinami, spoinę i przylegające do niej elementy łączone (od 10 do 20 mm z każdej strony) należy dokładnie oczyścić z żużla, zgorzeliny, odprysków, rdzy, farb i innych zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów, oględziny złączy należy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym użyciem lupy o powiększeniu od 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki, przymiary oraz uniwersalne spoinomierze, w przypadkach wątpliwych można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin, zgodnie z PN-M-06515 [29], złącza o wadach większych niż dopuszczalne powinny być naprawione powtórным spawaniem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych (siatek, barier, płotków, barier łańcuchowych) jest m (metr). Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostek obmiarowych

Cena 1 m wykonania ogrodzeń ochronnych sztywnych obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji barier, płotków, poręczy, paneli lub innych ogrodzeń sztywnych oraz materiałów pomocniczych,
dostarczenie na plac budowy składników oraz przygotowanie masy betonowej w przypadkach jej użycia,
zainstalowanie urządzeń bezpieczeństwa w sposób zapewniający stabilność,
doprowadzenie terenu wokół wykonanych urządzeń do stanu przewidzianego w dokumentacji projektowej lub według zaleceń Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

Cena 1 m barier ochronnych obejmuje:

prace pomiarowe przy wytyczeniu linii barier oraz rozstawu słupków,
dostarczenie na miejsce wbudowania elementów barier,
wykopanie dołków pod słupki,
dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji barier, płotków, poręczy, paneli oraz innych ogrodzeń sztywnych, oraz materiałów pomocniczych,
zainstalowanie słupków w fundamencie betonowym,
doprowadzenie terenu wzdłuż wykonanych barier do stanu pierwotnego (np. ponowne ułożenie rozebranego chodnika) przewidzianego w dokumentacji projektowej albo według zaleceń Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-B-03264	Konstrukcje żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
2.	PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
3.	PN-B-06250	Beton zwykły
4.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
5.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
6.	PN-B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoinach bezwodnych
7.	PN-B-13051	Szkoło płaskie zbrojone
8.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
9.	PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
10.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
11.	PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
12.	PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
13.	PN-H-82200	Cynk
14.	PN-H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki

15. PN-H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
 16. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
 17. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury
 18. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
 19. PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
 20. PN-H-93200-02 Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Walcówka i pręty ogólnego zastosowania. Wymiary
 21. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
 22. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
 23. PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
 24. PN-H-93406 Stal. Teowniki walcowane na gorąco
 25. PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
 26. PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
 27. PN-H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania
 28. PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
 29. PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania ustrojów nośnych
 30. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
 31. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
 32. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
 33. PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
 34. PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Ogólne wymagania i badania
 35. PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Właściwości mechaniczne śrub i wkrętów
 36. PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
 37. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania
 38. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- 10.2. Inne dokumenty**
39. Poręcze mostowe - Ministerstwo Komunikacji, Centralne Biuro Studiów i Projektów Dróg i Mostów Transprojekt - Warszawa, 1976.
 40. Katalog budownictwa, Karta KB 8-3.3 (5), listopad 1965.
 41. Leszek Mikołajków, „Urządzenia bezpieczeństwa ruchu na obiektach mostowych”. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1988.

Fundamentowanie M-11.00.00

Roboty ziemne pod fundamenty M-11.01.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót dla robót fundamentowych obiektów mostowych przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót fundamentowych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych z wykonaniem obiektów mostowych, wraz z usunięciem wody z wykopów lub zabezpieczeniem wykopu przed napływem wody.

Roboty ziemne ujmują wykopy fundamentowe i zasypanie fundamentów do poziomu terenu pierwotnego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia używane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w SST.D-M.00.00.00.

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

1.4.2. Wykop głęboki - wykop o głębokości przekraczającej 3 m.

1.4.3. Ścianka szczelna (grodzica) - konstrukcja pomocnicza lub część składowa budowli, używana w celu zabezpieczenia stateczności ścian wykopów oraz w celu odgródzenia się od wody gruntowej napływającej do wykopu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST.D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5.1. Zgodność z Dokumentacją

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i z zachowaniem wymagań niniejszej Specyfikacji.

Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być uzasadnione zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

1.5.2. Wymagania geotechniczne

Roboty ziemne należy wykonywać na podstawie następujących danych geotechnicznych:

- a) zaszeregowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480,
- b) sondy gruntowe podane w Dokumentacji Projektowej zawierające opis uwarstwień gruntów, poziom wód gruntowych i powierzchniowych,
- c) stan terenu (znaki wysokościowe, repery, przekroje poprzeczne terenu, plan warstwicowy, zadrzewienie itp.).

1.5.3. Odkrycia wykopaliskowe

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania robót ziemnych na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz władze konserwatorskie i roboty przerwać na obszarze znalezisk do dalszej decyzji.

1.5.4. Urządzenia i materiały nie przewidziane w Dokumentacji Projektowej

- a) Jeżeli na terenie robót ziemnych napotyka się urządzenia podziemne nie przewidziane w Dokumentacji Projektowej (urządzenia instalacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłe, gazowe lub elektryczne) albo niewypały lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami,
- b) W przypadku natrafienia w wykonanym wykopie na materiały nadające się do dalszego użytku należy powiadomić o tym Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i ustalić z nim sposób dalszego postępowania,
- c) W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w Dokumentacji Projektowej oraz w razie natrafienia na kurzwkę, roboty ziemne należy przerwać i powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

1.5.5. Punkty pomiarowe i wytyczenie obiektu

1.5.5.1. Przejęcie punktów pomiarowych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót powinien przejąć od Inspektora Nadzoru Inwestorskiego punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych zgodnie z SST.M.01.01.02.

1.5.5.2. Zabezpieczenia i ochrona punktów pomiarowych

Stale punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, żeby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. Ochrona przyjętych punktów stałych należy do Wykonawcy robót. W przypadku zniszczenia punktów pomiarowych należy je odtworzyć.

1.5.5.3. Wytyczenie linii obiektu budowlanego i krawędzi wykopów powinno być wykonane na ławach ciesielskich lub podobnych urządzeniach umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i potwierdzone protokołarnie.

1.5.6. Odwodnienie terenu

1.5.6.1. Urządzenia odwadniające

Roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, żeby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód gruntowych i opadowych w każdej fazie robót.

Niniejsza Specyfikacja obejmuje również odwodnienie wykopów poprzez odpompowanie wody.

1.5.6.2. Szkody na terenach sąsiednich

Wykonane urządzenia odwadniające nie powinny powodować niekorzystnego nawodnienia gruntów w innych miejscach wykonywanych robót ziemnych ani powodować szkód na terenach sąsiednich.

1.5.6.3. Ochrona wykopów przed zalaniem wodą

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu powinny być wykonane, w razie potrzeby, rowy.

1.5.7. Wykonywanie robót ziemnych w warunkach zimowych

W przypadku konieczności wykonywania robót ziemnych w okresie obniżonych temperatur, roboty te należy wykonywać w sposób określony w opracowaniu Instytutu Techniki Budowlanej pt. Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur. Przez pojęcie "obniżonej temperatury" należy rozumieć temperaturę otoczenia niższą niż +5oC.

2.MATERIAŁY

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonywania konstrukcji podpierających lub rozpierających ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-92/D-95017 i PN-75/D-96000

Do obudowy wykopu stosuje się elementy drewniane lub walcowane elementy stalowe (ścianki szczelne).

3.SPRZĘT

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonać przy użyciu odpowiedniego do wykonywania robót ziemnych typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego .

Pompy lub inny sprzęt według uznania Wykonawcy lecz zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego .

Użyty sprzęt powinien zapewnić ciągłość wykonywanej pracy oraz uzyskanie wymaganej wydajności dla umożliwienia wykonania czynności podstawowej zgodnie z odpowiednią Specyfikacją Techniczną. W przypadku gdy stan techniczny lub parametry robocze używanych urządzeń lub narzędzi nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zażądać zmiany stosowanego sprzętu.

4.TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone środkami transportu przeznaczonymi do przewozu mas ziemnych. Materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przemieszczaniem.

Ukopany grunt powinien być bezzwłocznie przetransportowany na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub na odkład służący następnie do zasypania niezabudowanych wykopów. W przypadku przygotowania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypywania, odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- a) na gruntach przepuszczalnych - nie mniej niż 3,0 m,
- b) na gruntach nieprzepuszczalnych - nie mniej niż 5,0 m.

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, żeby nie był hamowany dowóz materiałów do budowy i odbywał się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntów.

Wyboru środków transportowych należy dokonać na podstawie analizy następujących czynników:

- objętości mas ziemnych,
- odległości transportu,
- szybkości i pojemności środków transportowych,
- ukształtowania terenu,
- wydajności maszyn odpajających grunt,
- pory roku i warunków atmosferycznych,
- organizacji robót.

Grunty nie przewidziane do ponownego wbudowania i winny być odtransportowane w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego . Zakłada się odległość transportu do 15 km.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty ziemne.

W Projekcie tym winny być zawarte rysunki robocze zabezpieczeń wykopów w oparciu o odpowiednie obliczenia statyczno-wytrzymałościowe oraz dobór sposobu obniżenia zwierciadła wody gruntowej.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Zaleca się wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych ręcznie do głębokości nie większej niż 2,0 m, a koparką do 4,0 m.

Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1,0 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych. Przy wykonywaniu wykopów w ścianie szczelnej należy dokładnie oczyścić z gruntu brusy ścianki szczelnej od strony fundamentu.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia fundamentów tych budowli, należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli. Środki te powinny być podane w Dokumentacji Projektowej.

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.1.1. Pompowanie wody z wykopu

Przed ułożeniem betonu wyrównawczego lub wykonaniem fundamentów posadowionych poniżej zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć poziom wody gruntowej przez:

- a) pompowanie wody bezpośrednio z wykopu ogrodzonego ścianką szczelną
- b) wytworzenie depresji wody gruntowej przez pompowanie ze studzien rozmieszczonych poza obrysem fundamentu
- c) wytworzenie depresji wody gruntowej innymi metodami.

Wspólnym wymogiem dla wymienionych wyżej metod jest zapewnienie dobrego dopływu wody i niedopuszczenie do wymywania drobnych cząstek z odwadnianego gruntu.

5.1.2. Wykonywanie robót ziemnych w warunkach zimowych

W przypadku wykonywania robót ziemnych w okresie obniżonych temperatur, roboty te należy wykonywać w sposób określony w opracowaniu Instytutu Techniki Budowlanej pt. „Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Przez pojęcie obniżonej temperatury należy rozumieć temperaturę otoczenia niższą od +5°C.

5.2. Wymiary wykopów fundamentowych

Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, sposobu ich założenia, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia zboczy wykopów.

5.2.1. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wykopów wynoszą:

- w wymiarach w planie ± 10 cm

- dla rzędnych dna ± 5 cm.

5.3. Zabezpieczenie ścian wykopów przez rozparcie

5.3.1. Podparcie lub rozparcie ścian wykopów

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby:

- a) górne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość $10 \div 15$ cm ponad teren,
- b) rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- c) krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawia,
- d) w wykopie rozpartym były wykonane awaryjne dogodne wyjścia w odległościach max. co 30 m.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz itp.).

5.3.2. Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasyпки. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwości uszkodzenia konstrukcji wykonanego obiektu, lub gdy przewiduje to Dokumentacja Projektowa.

5.4. Składowanie ukopanego gruntu przy wykonywanym wykopie może być stosowane:

- a) bez zabezpieczenia jego ścian, jeżeli zostanie zachowana minimalna odległość, podana w pkt. 4, przy której nie zachodzi obawa obsuwania się gruntu,
- b) bezpośrednio przy wykopie, pod warunkiem wykonania odpowiedniego zabezpieczenia przeciw obsunięciu się gruntu.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów realizowanych przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane oraz BN-83/8836-02.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny podlegać następujące sprawy:

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową
- roboty pomiarowe
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- odwadnianie wykopów
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie wykopów

7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³. Ilość robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i sprawdzonych w naturze.

Obmiaru ilościowego usuniętego gruntu dokonuje się w m³ w stanie rodzimym.

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1. Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorom.

8.2. Program badań

Przy odbiorze robót ziemnych powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową oraz rysunkami rozparć sporządzonymi przez Wykonawcę,
- b) sprawdzenie odwodnienia terenu,
- c) sprawdzenie wykonanych wykopów.

Badania należy przeprowadzać w czasie odbioru częściowego i końcowego robót. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać w odniesieniu do tych robót, do których późniejszy dostęp jest niemożliwy.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych.

Roboty zanikające należy wpisać do Dziennika Budowy.

8.3. Opis badań

8.3.1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych robót ziemnych z Dokumentacją Projektową wg p. 1.5.1. oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

8.3.2. Sprawdzenie zgodności warunków gruntowych z danymi Dokumentacji Projektowej.

Po wykonaniu wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków gruntowych w dnie wykopu z danymi Dokumentacji Projektowej. W przypadku stwierdzenia istotnych rozbieżności należy zwrócić się do Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o potwierdzenie możliwości prowadzenia dalszych prac w tych warunkach.

8.3.3. Sprawdzenie odwodnienia wykopu

Polega na stwierdzeniu prawidłowości wykonania urządzeń odwadniających zgodnie z Projektem Organizacji oraz sprawności działania systemu odwadniającego.

8.3.4. Sprawdzenie wykonanych wykopów polega na porównaniu ich z Dokumentacją Projektową oraz stwierdzeniu ich zgodności z SST przez oględziny oraz pomiar za pomocą taśmy stalowej z podziałką centymetrową z dokładnością do 1,0 cm oraz niwelatora.

8.4. Ocena wyników badań

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w p. 8.4 dały wynik dodatni, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami normy.

W przypadku gdy chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

1.PN-86/B-02480 Określenia, symbole, podział i opis gruntów	Grunty budowlane.
2.PN-68/B-06050 Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze	Roboty ziemne budowlane.
3.BN-72/8932-01 Roboty ziemne.	Budowle drogowe i kolejowe.
4.BN-83/8836-02 ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze	Przewody podziemne. Roboty
5.PN-92/D-95017 wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania	Surowiec drzewny. Drewno
6.PN-75/D-96000 przeznaczenia	Tarcica iglasta ogólnego
7.Warunki techniczne wykonywania ścianek szczelnych, Instytut badawczy Dróg i Mostów, zeszyt I-25	
8.Wytyczne wykonywania robót budowlano montażowych w okresie obniżonych temperatur, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1988	

Wykopy pod ławy/stopy w gruncie niespoistym wraz z umocnieniem M-11.01.01

1.WSTĘP

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót dla wykopów pod ławy fundamentowe w gruncie niespoistym wraz z umocnieniem dla obiektów mostowych przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

Stanowi ona uzupełnienie do SST.M.11.01.00 i należy ją stosować wraz z SST.M.11.01.00. Wykopy powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i z zachowaniem wymagań niniejszej Specyfikacji. Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być uzasadnione zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego .

2.MATERIAŁY

Wg SST-M.11.01.00.

3.SPRZĘT

Wg SST-M.11.01.00.

4.TRANSPORT

Wg SST-M.11.01.00.

5.WYKONANIE ROBÓT

Wg SST-M.11.01.00.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wg SST-M.11.01.00.

7. OBMIAR ROBÓT

Wg SST-M.11.01.00

8.ODBIÓR ROBÓT

Wg SST-M.11.01.00.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m3 wykopu wg ceny jednostkowej, która obejmuje wyznaczenie zarysu fundamentów obiektu i krawędzi wykopów, odspojenie gruntu, wydobywanie i złożenie części gruntu na odkład w celu późniejszego zasypiania fundamentów oraz załadunek i odwiezienie pozostałej części gruntu na wskazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego miejsce (do kalkulacji przyjąć odległość odwozu do 15 km), wykonanie rowków na dnie wykopu do ujęcia wody, transport, zainstalowanie i demontaż urządzeń do odwodnienia wykopów, odwodnienia wykopów wraz z kosztem odprowadzenia wody, wydobywanie z dna wykopu przypadkowo zsuniętego gruntu oraz usunięcie nadwyżki gruntu nad rzędną dna wykopu, opracowanie przez Wykonawcę projektu umocnienia ścian wykopu, dostarczenie niezbędnych materiałów i narzędzi, wykonanie umocnienia dostosowanego do warunków gruntowych, założenie bali i rozpór. Jeśli jest to konieczne należy również uwzględnić w cenie uszczelnienie wykopu, gdy ruch wody może powodować rozluźnienie gruntu i wypłukiwanie cementu podczas betonowania fundamentu. W niniejszej pozycji należy ująć każdorazowo odwodnienie wykopu w ciągu całego cyklu budowy przy prowadzeniu robót budowlanych tego wymagającym. Do ceny należy również wliczyć rozbiórkę umocnienia i usunięcie materiałów stanowiących własność Wykonawcy poza teren pasa drogowego.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg SST-M.11.01.00.

Wykopy pod ławy/stopy w gruncie spoistym wraz z umocnieniem M-11.01.02

1.WSTĘP

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót dla wykopów pod ławy w gruncie spoistym wraz z umocnieniem dla robót fundamentowych obiektów mostowych budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

Stanowi ona uzupełnienie do SST.M.11.01.00 i należy ją stosować wraz z SST.M.11.01.00. Wykopy powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i z zachowaniem wymagań niniejszej Specyfikacji. Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być uzasadnione zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2.MATERIAŁY

Wg SST-M.11.01.00.

3.SPRZĘT

Wg SST-M.11.01.00.

4.TRANSPORT

Wg SST-M.11.01.00.

5.WYKONANIE ROBÓT

Struktura gruntów spoistych może być łatwo naruszona przy wykonywaniu robót ziemnych za pomocą koparek mechanicznych, powodujących wstrząsy przy poruszaniu się po dnie wykopu. Z tych względów przy gruntach spoistych należy stosować koparki mechaniczne z wysięgnikiem, poruszające się poza obrębem wykopu. Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

A Wykopy należy chronić przed dopływem wody opadowej.

Nie można pozwalać na gromadzenie się wody w wykopie. Dlatego należy odpompowywać wodę również w czasie przerw w robotach i zwiększać nasilenie pompowania w okresie deszczów.

W przypadku wykonywania robót ziemnych za pomocą maszyn poruszających się wewnątrz wykopu należy pozostawić nienaruszoną warstwę gruntu 40 do 50 cm ponad projektowanym poziomem dna i warstwę tę usunąć ręcznie lub za pomocą maszyn poruszających się poza granicami wykopu.

BW gruntach spoistych niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych zaleca się pozostawić nie naruszoną warstwę gruntu grubości 40 do 50 cm jak poprzednio i usunąć ją możliwie na krótko przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu. Jeżeli wykop ma pozostać przez dłuższy czas nie zabezpieczony, należy grubość warstwy ochronnej zwiększyć.

Pozostałe wymagania dotyczące wykonania robót wg Wg SST-M.11.01.00.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wg SST-M.11.01.00. ze sprawdzeniem dodatkowo wymogów wynikających z pkt. 5 niniejszej SST.

7.OBMIAR ROBÓT

Wg SST-M. 11.01.00.

8.ODBIÓR ROBÓT

Wg SST-M.11.01.00.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m3 wykopu wg ceny jednostkowej, która obejmuje wyznaczenie zarysu fundamentów obiektu i krawędzi wykopów, odspojenie gruntu, wydobywanie i złożenie części gruntu na odkład w celu późniejszego zasypiania fundamentów oraz załadowanie i odwiezienie pozostałej części gruntu na wskazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego miejsce (do kalkulacji przyjąć odległość odwozu ziemi do 15 km), wykonanie rowków na dnie wykopu do ujęcia wody, transport, zainstalowanie i demontaż urządzeń do odwodnienia wykopów, odwodnienia wykopów wraz z kosztem odprowadzenia wody, wydobywanie z dna wykopu przypadkowo zsuniętego gruntu oraz usunięcie nadwyżki gruntu nad rzędną dna wykopu, opracowanie przez Wykonawcę projektu umocnienia ścian wykopu, dostarczenie niezbędnych materiałów i narzędzi, wykonanie umocnienia dostosowanego do warunków gruntowych, założenie bali i rozpór. Jeśli jest to konieczne należy także uwzględnić w cenie uszczelnienie wykopu, gdyż ruch wody może powodować rozluźnienie gruntu i wypłukiwanie cementu podczas betonowania fundamentu. W niniejszej pozycji należy ująć każdorazowo odwodnienie wykopu w ciągu całego cyklu budowy przy prowadzeniu robót budowlanych tego wymagającym. Do ceny należy również wliczyć rozbiórkę umocnienia i usunięcie materiałów stanowiących własność Wykonawcy poza teren pasa drogowego.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg SST-M.11.01.00.

Wykopy pod ławy/stopy w gruncie skalistym M-11.01.03.

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót dla wykopów pod ławy fundamentowe wykonywanych w gruncie skalistym dla obiektów mostowych przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

Niniejsza SST stanowi uzupełnienie do SST.M.11.01.00 i należy ją stosować wraz z SST. 11.01.00.

Roboty te powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i z zachowaniem wymagań niniejszej Specyfikacji.

Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być uzasadnione zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego .

2. MATERIAŁY

Materiały wbudowane nie występują.

3. SPRZĘT

Wg SST-M.11.01.00.

4. TRANSPORT

Wg SST-M.11.01.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą SST obowiązują zasady podane w SST-M.11.01.00 z poniższymi modyfikacjami:

- Wykop w obrębie skały o ścianach pionowych, nierozparty.
- Odsparowanie gruntu dowolnym sposobem ręcznym lub mechanicznym, uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.
- Po dojściu wykopem do głębokości posadowienia określonej w Dokumentacji Projektowej należy sprawdzić, czy na całym

obrysie fundamentu przyczółków zalega skała o parametrach określonych w dokumentacji geologicznej. W przypadku nie spełnienia się tego warunku należy fakt ten zgłosić Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego celem podjęcia przez niego (w porozumieniu z Nadzorem Autorskim Biura Projektów) stosownych decyzji.

- Wykop należy chronić przed napływem wody.
- Ściany i dno wykopu należy, po ukończeniu głębenia wykopu, oczyścić z luźno osadzonych części skalistych, nie należy jednak (zwłaszcza dla dna wykopu) wygładzać powierzchni.
- Należy dążyć do jak najszybszego wykonania ław fundamentowych w wykopach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót według zasad podanych w SST-M.11.01.00, ze sprawdzeniem dodatkowo wymogów wynikających z pkt. 5 niniejszej SST.

7. OBMIAR ROBÓT

Wg SST.M.11.01.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Według zasad SST-M.11.01.00 z uwzględnieniem specyfiki robót opisanej w punkcie 5 niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m³ wykopów według ceny jednostkowej, która obejmuje wyznaczenie zarysu wykopu, odsparowanie gruntu, wydobywanie i odwóz gruntu odsparowanego w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego (do kalkulacji przyjąć odwóz ziemi na odległość do 15 km), przygotowanie ścian i dna wykopu do betonowania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg SST-M.11.01.00.

Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem M-11.01.04.

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót związanych z zasypaniem wykopów wraz z zagęszczeniem przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót mostowych.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy zasypywaniu fundamentów podpór obiektów mostowych do poziomu istniejącego terenu.

1.4. Określenia podstawowe.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru;

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu w [Mg/m³]

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych w [Mg/m³], badania wykonać zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Wskaźnik różnorodności - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d₆₀ - średnica oczek sita przez które przechodzi 60% gruntu [mm]

d₁₀ - średnica oczek sita przez które przechodzi 10% gruntu [mm]

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i SST.D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne"

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania podano w SST.D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

2.MATERIAŁY

Materiałem stosowanym do zasypania wykopów fundamentowych do poziomu terenu są grunty rodzime, jeżeli tylko spełniają następujące warunki:

- nie są to grunty organiczne, materiały agresywne w stosunku do budowli, wykazujące pęcznienie, odpady chemiczne, odpady ze spalania śmieci, grunty zawierające frakcje powyżej 100 mm, Obszary zasypania o utrudnionym dostępie maszyn do zagęszczania powinny być wypełnione betonem klasy B10 lub odpowiednim gruntem z dodatkiem spoiwa.

W przypadku konieczności zasypania wykopu jeżeli grunty rodzime nie nadają się do ponownego wbudowania, należy stosować piasek średni, piasek gruby, pospółkę, żwir, o uziarnieniu mieszanym z udziałem frakcji poniżej 0,06 mm nie większym niż 15% wagowo.

3.SPRZĘT

Sprzęt używany do zasypywania wykopów i zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4.TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak aby zabezpieczyć grunt przed zanieczyszczeniem i utratą wymaganych właściwości.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Zasypywanie wykopów.

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z torfów, gytii i namulów oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione. Jeżeli dno wykopu znajdować się będzie pod wodą, niezbędne będzie stwierdzenie czystości dna. Do zasypywania powinien być użyty grunt rodzimy, niezamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów). Grunt użyty do zasypania wykopów powinien być zagęszczony przynajmniej tak jak grunt wokół wykopu.

W przypadku zasypywania wykopów zlokalizowanych w miejscach w których będzie wykonywany nasyp drogowy należy stosować grunt zasypowy taki jak dla nasypu i zagęszczać go tak jak przy wykonywaniu nasypów drogowych.

5.2.Zagęszczanie gruntu nasypowego.

Każda warstwa gruntu w nasypie powinna być zagęszczana mechanicznie. Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

- a) przy zagęszczaniu lekkimi walcami - max. 0,2 m,
- b) przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - max. 0,4 m,

W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie.

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia powinien być równy wskaźnikowi zagęszczenia gruntu rodzimego.

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

W obrębie klina odłamu tj. w odległości około 5 m od tylnej ścianki przyczółków należy jako zasypki lub gruntu do formowania nasypów używać wyłącznie grunty niespoiste, dobrze przepuszczalne.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do zasypania wykopów fundamentowych należy sprawdzić stan wykopów: czy są oczyszczone ze śmieci, pozostałości po szalowaniu fundamentów. Ponadto należy sprawdzić rodzaj i stan gruntu przeznaczonego do zasypania wykopów. Grunt powinien odpowiadać wymaganiom punktu 2 niniejszej Specyfikacji.

Kontroli podlega również sposób zagęszczania gruntu zgodnie z punktem 5 niniejszej Specyfikacji.

7.OBMIAR

Jednostką obmiaru jest 1 m³ przestrzeni wypełnienia gruntem zasypowym. Ilość robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i sprawdzonych w naturze.

8.ODBIÓR KOŃCOWY

Wg SST-M.11.01.00 za wyjątkiem punktu 8.3.

9.PŁATNOŚĆ

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m³ zasypanego wykopu wg ceny jednostkowej, która obejmuje dostarczenie z odkładu lub w przypadku zasypania wykopów gruntem piaszczystym z dowozu pozyskanie tego gruntu oraz transport na miejsce wbudowania, przygotowanie i wbudowanie zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego materiału z jego zagęszczeniem do poziomu terenu istniejącego a także uporządkowanie terenu wokół podpory.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

1.PN-86/B-02480
gruntów.

2.PN-68/B-06050
wykonywania i badania przy odbiorze.

3.BN-72/8932-01

4.PN-74/B-04452

5.PN-88/B-04481

Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis

Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie

Budowle drogowe i kolejowe.Roboty ziemne.

Grunty budowlane. Badania polowe.

Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

Zbrojenie M-12.00.00

Stal zbrojeniowa M.12.01.00.

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót dla zbrojenia betonu obiektów mostowych stałą niskostopową przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

Wymagania dla stali AIII podano w SST.M.12.01.02.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót mostowych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia ze stali do zbrojenia betonu dla obiektów mostowych.

W zakres tych robót wchodzi:

- a) przygotowanie zbrojenia,
- b) montaż zbrojenia.

SST dotyczy wszystkich elementów betonowych i żelbetowych. W zakresie kosztorysowym nie dotyczy elementów prefabrykowanych, takich jak: prefabrykowane belki przęsł wiaduktów, prefabrykaty skrzynkowe przepustów, płyty przejściowe, schody robocze oraz pale wielkośrednicowe.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w SST.D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST.D-M.00.00.00. Wymagania ogólne.

2.MATERIAŁY

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej

Do konstrukcji żelbetowych w obiektach mostowych objętych zakresem opracowania stosuje się klasy i gatunki stali wg zestawienia poniżej:

- | | | |
|---|--------------|----------------|
| - | Klasa A-I, | gatunek St3S-b |
| - | Klasa A-II, | gatunek 18G2-b |
| - | Klasa A-III, | gatunek 34GS |

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/06. Najważniejsze wymagania dla poszczególnych gatunków stali podano w Specyfikacjach SST M.12.01.01, SST M.12.01.02 i SST M.12.01.03.

(3) Wady powierzchniowe

- * Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań,
- * Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne nieuzbrojonym okiem
- * Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:
 - jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek średnicy dla walcówki i prętów gładkich
 - jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Magazynowanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków

3.SPRZĘT

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonać przy użyciu odpowiedniego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4.TRANSPORT

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi, przystosowanymi do tego celu, środkami transportu, w sposób gwarantujący uniknięcia trwałych odkształceń stali oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.2. Wykonywanie zbrojenia

a) Czystość powierzchni zbrojenia

- * Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.
- * Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.
- * Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

b) Przygotowanie zbrojenia

- * Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy ją prostować. Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie.
- * Haki, odgięcia prętów, złącza i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg Dokumentacji Projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042

c) Montaż zbrojenia

- * Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
- * Montaż zbrojenia płyt należy wykonywać bezpośrednio na deskowaniu wg naznaczonego rozstawu prętów.
- * Dla zachowania właściwej grubości otulin należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.
- * Szkielety płaskie i przestrzenne po ich ustawieniu i ułożeniu w deskowaniu należy łączyć zgodnie z rysunkami roboczymi przez spawanie.
- * Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni jedynie spawacze wykwalifikowani, mający odpowiednie uprawnienia.
- * Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.
- * Skrzyżowanie zbrojenia płyt należy wiązać, zgrzewać lub spawać:
 - w dwóch rzędach prętów skrajnych - każde skrzyżowanie.
 - w pozostałych rzędach - co drugie w szachownicy.
- * Zamknięcia strzemion należy umieszczać na przemian. Przy stosowaniu spawania skrzyżowań prętów i strzemion, styki spawania mogą się znajdować na jednym przęcie.
- * Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach lub szkieletach płaskich nie powinna przekraczać 4 w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce lub szkielecie płaskim. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym ręce nie powinna przekraczać 25% ogólnej ich liczby.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Dokumentacją Techniczną oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed zabetonowaniem.

6.1. Badania stali na budowie

- * Badaniu stali na budowie należy poddać każdą osobną partię stali nie większą od 60 ton. Partie większe należy podzielić na części nie większe niż 60 t.
- * Z każdej partii należy pobierać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie.
- * Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej - stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

6.2. Badania w czasie budowy

6.2.1. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w Dokumentacji Projektowej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

6.2.2. Sprawdzenie ułożenia zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomnicą i taśmą, suwmiarką i porównanie z Dokumentacją Techniczną oraz PN-63/B-06251.

6.2.3. Badanie na wytrzymałość siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzić przyjmując za partie ich liczbę o ciężarze nie przekraczającym 10 ton. Liczba badanych siatek lub szkieletów płaskich nie powinna być mniejsza niż 3 na partię. Badania należy przeprowadzać rozrywając pręty w kierunku prostopadłym do płaszczyzny siatki lub szkieletu na całej siatce, podpierając pręt górny w miejscach łączenia i podwieszając ciężar do pręta dolnego. Badany węzeł powinien wytrzymać obciążenie nie mniejsze od podwójnego ciężaru siatki lub szkieletu płaskiego.

Badaniu należy poddawać trzy skrzyżowania prętów, jedno w rzędzie skrajnym i dwa w rzędach środkowych. W przypadku gdy jedno ze skrzyżowań zostanie zerwane, próbom należy poddać podwójną część siatek lub szkieletów płaskich. Jeśli badanie podwójnej liczby próbek da również wynik ujemny, wówczas partię należy odrzucić.

6.3. Tolerancje wykonania

- Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tablica nr 1.
- * Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm.
- * Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać ± 10 mm.
- * Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3 %.
- * Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3 mm.
- * Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25 mm.
- * Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczanych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie.
- * Różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać +0.5 cm.
- * Różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2 cm.

Tablica 1

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcie prętów (L - długość cięcia wg projektu)	dla $L < 6,0$ m dla $L > 6,0$ m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L < 0,5$ m dla $0,5 \text{ m} < L < 1,5$ m dla $L > 1,5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów: a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		<5 mm
b) odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0,5$ m dla $0,5 \text{ m} < h < 1,5$ m dla $h > 1,5$ m	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstęp pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (kablami) (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	a < 0.05 m a < 0.20 m	5 mm 10 mm

	a<0.40 m a>0.40 m	20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia lub otworu kablowego (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	b<0.25 m b<0.50 m b<1.5 m b>1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 kg stali zbrojeniowej. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy kg/m. Przedmiary stali zbrojeniowej ujęte w Dokumentacji Projektowej nie obejmują stali użytej na zakłady i drut wiązałkowy. Należy zwiększyć ilość zbrojenia o stal użytą na zakłady i drut wiązałkowy.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w Dokumentacji Projektowej.

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1. Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorom.

8.2. Odbiór stali na budowie

* Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzony każdy krag lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

* Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po dwie sztuki dla każdej wiązki.

* Dostarczona na budowę stal, która:

- a) nie ma zaświadczenia (atestu),
- b) oględziny zewnętrzne nasuwają wątpliwości co do jej własności,
- c) pęka przy wykonywaniu haków,

może być dopuszczona do wbudowania pod warunkiem uzyskania pozytywnych wyników badań wg normy PN-91/H-04310.

8.3. Odbiór zamontowanego zbrojenia

* Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz wpisany do Dziennika Budowy,

* Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji,

* Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje:

- zgodność kształtu prętów,
- zgodność liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
- rozstaw strzemion,
- prawidłowe wykonanie haków, złączy i długości zakotwień,
- zachowanie wymaganej w Dokumentacji Projektowej otuliny zbrojenia.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa obejmuje zakup, dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie spawane "na styk" lub "zakład" przy użyciu drutu wiązałkowego oraz montaż zbrojenia w deskowaniu zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy. Do ceny jednostkowej ujmują się również koszty wykonania niezbędnych rusztowań i pomostów do montażu zbrojenia wraz z ich rozbiórką. W cenie jednostkowej mieszczą się również koszty badań i uzyskania atestów.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1.PN-63/B-06251
- 2.PN-91/H-04310
- 3.PN-89/H-84023/06
zbrojenia betonu. Gatunki
- 4.PN-82/H-93215
betonowe
- 5.PN-77/S-10040
mostowe. Wymagania i badania
- 6.PN-91/S-10042
żelbetowe i sprężone. Projektowanie

- Roboty betonowe i żelbetowe
- Próba statyczna rozciągania metali
- Stal określonego stosowania. Stal do
- Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia
- Żelbetowe i betonowe konstrukcje
- Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe,

Zbrojenie betonu stalą klasy A-III (stal 34GS) M.12.01.03.

1. WSTĘP

Wg ST-M.12.01.00.

2. MATERIAŁY

Stal klasy A-III wg normy *PN-89/H-84023/06*:

- gatunek: 34GS,
- rodzaj: okrągła żebrowana dwuskośnie,
- średnice: 6 - 32 mm,
- granica plastyczności: min. 410 MPa,
- wytrzymałość na rozciąganie: min 590 MPa,
- wydłużalność: 16%,
- próba na zginanie o 180°: na trzpieniu o średnicy czterech średnic pręta,
- wytrzymałość charakterystyczna: 410 Mpa,
- wytrzymałość obliczeniowa: 340 MPa.

3. Sprzęt

Wg ST-M.12.01.00.

4. Transport

Wg ST-M.12.01.00.

5. Wykonanie robót

Wg ST-M.12.01.00.

6. Kontrola jakości robót

Wg ST-M.12.01.00.

7. Obmiar

Wg ST-M.12.01.00.

8. Odbiór końcowy

Wg ST-M.12.01.00.

9. Podstawa płatności

Wg ST-M. 12.01.00.

10. Przepisy związane

Wg ST-M.12.01.00.

Beton M-13.00.00

Beton konstrukcyjny M-13.01.00.

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji (SST)

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót dla betonu oraz robót betonowych przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonów dla obiektów mostowych. Niniejsza SST zawiera wymagania dotyczące wszystkich konstrukcji z betonu. Dalsze Specyfikacje Techniczne odnoszą się do niej oraz zawierają szczegółowe wymagania dotyczące specyfiki opisanych tam robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w SST D-M.00.00.00.

1.4.1. Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaszkowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.2. Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

1.4.3. Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

1.4.4. Zaprawa - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

1.4.5. Zarób mieszanki betonowej - ilość mieszanki jednorazowo otrzymanej z urządzenia mieszającego lub pojemnika transportowego.

1.4.6. Partia betonu - ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

1.4.7. Klasa betonu - symbol literowo - liczbowy (np. C 20/25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze C oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_{bG} (np. beton klasy C 20/25 przy R_{bG} = 25 MPa).

1.4.8. Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

1.4.9. Stopień mrozoodporności - symbol literowo - liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

1.4.10. Stopień wodoszczelności - symbol literowo - liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

1.4.11. Rusztowania mostowe - pomocnicze budowle czasowe, służące do wykonania projektowanego obiektu mostowego. Rusztowania dzieli się na: robocze, montażowe i niosące.

1.4.12. Rusztowania robocze - rusztowania służące do przenoszenia ciężaru sprzętu i ludzi.

1.4.13. Rusztowania montażowe - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od montowanej konstrukcji z gotowych elementów oraz ciężaru sprzętu i ludzi.

1.4.14. Rusztowania niosące - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od deskowań i od konstrukcji betonowych, żelbetowych i z betonu sprężonego, do czasu uzyskania przez nie wymaganej nośności, oraz od ciężaru sprzętu i ludzi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2.MATERIAŁY

2.1. Uwaga wstępna

Dla betonów przeznaczonych do wbudowania w obiekty mostowe obowiązują, niezależnie od polskich norm, "Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych" wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w 1990 roku. W dalszej części niniejszej SST wymagania te zwane są skrótowo "Wymaganiami GDDP".

2.2. Składniki mieszanki betonowej

2.2.1. Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego t.j. bez dodatków mineralnych wg normy PN-88/B-30000 o następujących markach:

marki "45" - do betonu klasy C 25/30 – C 35/40

marki "35" - do betonu klasy C 20/25

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-88/B-30000 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministerstwa Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

Zawartość krzemianu trójwapniowego-alitu (C3S) 50-60%

Zawartość glinianu trójwapniowego (C3A) □ 7%

Zawartość alkaliów do 0.6%

Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0.9%

Zawartość C4AF + 2C3A (zalecane) □ 20%

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005. Masa worka z cementem powinna wynosić 50 ± 2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały wyraźny napis zawierający co najmniej następujące dane:

* oznaczenie

* nazwa wytwórni i miejscowości

* masa worka z cementem

* data wysyłki

* termin trwałości cementu

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów

d) Świadectwo jakości cementu

** Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-88/B-04300 a wyniki ocenione wg normy PN-80/B-30000.

e) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

** Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

* oznaczenie czasu wiązania wg PN-88/B-04300

* oznaczenie zmiany objętości wg PN-88/B-04300

* sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

f) Magazynowanie i okres składowania - wg BN-88/6731-08.

2.2.2. Kruszywo

2.2.2.1. Rodzaj kruszywa i uziarnienie

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministerstwa Komunikacji (Nr GDDP-8-402/1/90 z 1990-02-06) kruszywo powinno odpowiadać dodatkowym wymaganiom, które zestawiono poniżej.

2.2.2.2. Kruszywo grube

* do betonów klas C 25/30 i wyższych stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm, przy czym kruszywa bazaltowego nie stosuje się do betonu klasy C 25/30 dla podpór i innych elementów za wyjątkiem ustroju niosącego.

* Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez GDDP, a uzyskane wyniki badań spełniają poniżej wymienione wymagania

* do betonu klasy C 20/25 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31,5 mm

* zawartość w grysach podziarna nie powinna przekraczać 5%, a zawartość nadziarna - 10%

* żwiry powinny spełniać wymagania dla marki "30" w zakresie cech fizycznych i chemicznych. W ich składzie ziarnowym ogranicza się zawartość podziarna do 5% a nadziarna do 10%

2.2.2.3. Kruszywo drobne

* Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kompozycja piasku rzeczno- i kopalnianego uszlachetnionego

* zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruchowym piasku powinna wynosić:

- do 0,25 mm - 14 - 19 %

- do 0,50 mm - 33 - 48 %

- do 1,00 mm - 57 - 75 %.

2.2.2.4. Zawartość pyłów i zanieczyszczeń

W zakresie zanieczyszczeń kruszywa powinny odpowiadać warunkom podanym poniżej w tabeli:

Rodzaj zanieczyszczenia	Dopuszczalna zawartość	
	kruszywo grube	kruszywo drobne
Pyły mineralne	do 1%	do 1.5%
Zanieczyszczenia obce	do 0.25%	do 0.25%
Zanieczyszczenia organiczne	*)	*)
Ziarna nieforemne	do 20%	-
Grudki gliny	0%	

*) W ilości nie dającej barwy ciemniejszej od wzorcowej

2.2.2.5. Właściwości fizyczne i chemiczne kruszywa

Właściwości fizyczne i chemiczne kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712 oraz spełniać dodatkowo wymagania Ministerstwa Komunikacji zgodnie z tabelą poniżej.

Rodzaj zanieczyszczenia	Dopuszczalna zawartość	
	kruszywo grube	kruszywo drobne
Zawartość związków siarki	do 0.1%	do 0.2%
Wskaźnik rozkruszenia:		
grysy granitowe	do 16%	-
grysy bazaltowe	do 8%	-
Nasiąkliwość	do 1%	-
Mrozoodporność	do 2% *) do 10% **)	-

*) Wg metody bezpośredniej

**) Wg BN-84/6774-02 (zmodyfikowana metoda bezpośrednia)

Reaktywność alkaliczna:

reaktywność alkaliczna kruszywa z cementem stosowanym do produkcji oznaczana wg PN-78/B-06714/34, nie powinna wywoływać zmian liniowych większych niż 0,1 %.

2.2.2.6. Magazynowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych klas petrograficznych, asortymentów, marek i gatunków.

2.2.2.7. Akceptowanie poszczególnych partii kruszywa

Przed użyciem poszczególnych partii kruszywa do betonu konieczna jest akceptacja Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, która powinna być wydana na podstawie:

* świadectwa jakości (atestu) kruszywa wystawionego przez dostawcę i zawierającego wyniki pełnych badań zgodnie z PN-86/B-06712 oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej

* przeprowadzonych na budowie badań kruszywa grubego obejmujących:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-91/B-06714/15

- oznaczenie zawartości ziarn nieforemnych wg PN-76/B-06714/16

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12

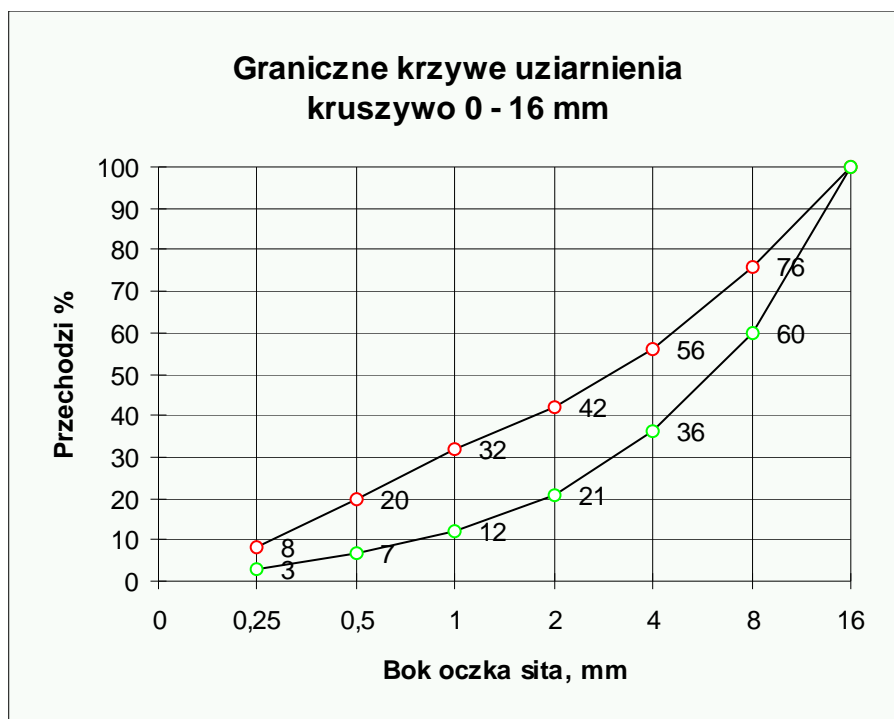
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych)

- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13

2.2.2.8. Uziarnienie kruszywa

Zaleca się betony klasy C 30/35 i wyższej wykonywać z kruszywem o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania mieszanki betonowej.

Do betonów klasy C 25/30 i C20/25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych na poniższych wykresach i w tabelach.



Graniczne uziarnienie kruszywa

Bok oczka sita [mm]	Przechodzi przez sito [%]	
	kruszywo do 16 mm	kruszywo do 31.5 mm
0.25	3 ÷ 8	2 ÷ 8
0.50	7 ÷ 20	5 ÷ 18
1.0	12 ÷ 32	8 ÷ 28
2.0	21 ÷ 42	14 ÷ 37

4.0	36 ÷ 56	23 ÷ 47
8.0	60 ÷ 76	38 ÷ 62
16.0	100	62 ÷ 80
31.5	-	100

Różnice w uziarnieniu mieszanki kruszywa stosowanej do produkcji betonu i mieszanki przyjętej do ustalenia składu betonu nie powinny przekroczyć wartości podanych w tablicy poniżej.

Frakcje mieszanki kruszywa	Maksymalna różnica
Frakcje pyłowo-piaskowe od 0 do 0.5 mm	±10 %
Frakcje piaskowe od 0 do 5 mm	±10 %
Zawartość poszczególnych frakcji powyżej 5 mm	±20 %

2.2.3. Woda zarobowa do betonu

a) Źródła poboru

Wodę zarobową do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich.

Stosowanie wody wodociągowej nie wymaga badań.

b) Wymagania dla wody zarobowej

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

2.2.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym.

Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny być zaopiniowane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Zaleca się doświadczenia sprawdzające skuteczności domieszek przy ustalaniu receptury mieszanki betonowej.

Domieszki należy stosować przy użyciu cementów portlandzkich marki 35 i wyższych.

Do zabezpieczenia powierzchni chodników należy zastosować do betonu wypełnienia chodników domieszki uodparniające beton na ścieranie, obciążenia dynamiczne i zapewniające wodoszczelność betonu wg SST.M.13.01.06.

2.3. Skład mieszanki betonowej

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-88/B-06250 oraz zgodnie z Wymaganiami GDDP - dodatkowymi wymaganiami Ministerstwa Komunikacji a mianowicie:

* skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie

* w celu polepszenia właściwości mieszanki betonowej i betonu zaleca się stosowanie domieszek wg 2.2.4

* przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej nie większej niż 10oC), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas

G

przyjmuje się równe wartościom 1,3 R .

b

W przypadku odmiennych warunków wykonywania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględnić wpływ takich czynników na wytrzymałość betonu:

* wartość stosunku c/w nie może być mniejsza od 2

* konsystencja mieszanki nie może być rzadsza od plastycznej sprawdzona aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy.

* stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość powietrza w mieszanke betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2 % w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,

- przedziałów wartości podanych w poniższej tabeli w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Uziarnienie kruszywa [mm]		0 ÷ 16	0 ÷ 31.5
Zawartość powietrza [%]	beton narażony na czynniki atmosferyczne	3.5 ÷ 5.5	3 ÷ 5
	beton narażony na stały dostęp wody przed zamarznięciem	4.5 ÷ 6.5	4 ÷ 6

* zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż:

37 % - przy kruszywie grubym do 31,5 mm

42 % - przy kruszywie grubym do 16 mm

* Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

400 kG/m³ dla betonu klas C 20/25 i C 25/30

450 kG/m³ dla betonu klas C 30/35

Dopuszcza się przekraczanie tych ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego .

2.4. Wymagane właściwości betonu

(1) Klasy betonu i ich zastosowanie

* Na budowie należy stosować klasy betonu określone w Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie z normą

PN-91/S-10042.

(2) Wymagania dla betonu

Beton do konstrukcji mostowych musi spełniać wymagania zestawione poniżej w tablicy

Cecha	Wymagania	Metoda badań wg
Nasiąkliwość	do 4%	PN-88/B-06250
Wodoszczelność	większa od 0.8 Mpa (W8)	jw.
	ubytek masy nie większy od 5%	

Mrozoodporność	spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F 150)	jw.
----------------	---	-----

3.SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Instalacje do wytwarzania betonu powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków. Silosy na cement muszą mieć zapewnioną szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną. Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane co najmniej raz na 2 miesiące i rektyfikowane przynajmniej raz na rok. Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane co najmniej raz na miesiąc. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników mieszanych bez wyrzucania na zewnątrz. Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m, wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. i buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej. Belki i łaty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt pomostów powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

4.TRANSPORT

4.1. Transport cementu

* Transport cementu w workach, krytymi środkami transportowymi.

* Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowywania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

4.2. Ogólne zasady transportu masy betonowej

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi:

- naruszenia jednorodności masy,
- zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenie badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonego Projektem Technicznym może wynosić 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego. Dla betonów gęstych badanych metodą "Ve-be" różnice nie powinny przekraczać:

- dla betonów gęstoplastycznych 4 do 6oC,
- dla betonów wilgotnych 10 do 15oC.

4.3. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Środki do transportu betonu

* Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami")

* Ilość "gruszek" należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu

(2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia	+15o C
70 minut	+20o C
30 minut	+30o C

Transport masy betonowej przenośnikami taśmowymi dopuszcza się przy zachowaniu następujących warunków:

- a) masa betonowa powinna być co najmniej konsystencji plastycznej (6 cm wg stożka opadowego),
- b) szybkość posuwu taśmy nie powinna być większa niż 1 m/s,
- c) kąt pochylenia przenośnika nie powinien być większy niż 18o przy transporcie do góry i 12o przy transporcie w dół,
- d) przenośnik powinien być wyposażony w urządzenie do równomiernego wysypywania masy oraz do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym, przy czym zgarnięty materiał powinien być stopniowo wprowadzony do dostarczanej masy betonowej,
- e) odległość transportu nie przekracza 10 m.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Uwaga ogólna

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betonowe.

5.2.Roboty betonowe

5.2.1. Zalecenia ogólne

* Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dokumentacji technologicznej

* Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251 oraz Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonywania betonów do konstrukcji mostowych załączonymi do pisma Nr GDDP-8-402/1/90 z dnia 1990-02-06.

* Wykonywanie masy betonowej powinno odbywać się na podstawie recepty roboczej uwzględniającej:

- pojemność i rodzaj betoniarki,
- sposób dozowania składników,
- zawilgocenie kruszywa.

Na receptę roboczej powinna ponadto być dokładnie określona jakość składników, konsystencja masy oraz najkrótszy czas mieszania. Dane dotyczące mieszanki roboczej powinny być umieszczone w sposób trwały na tablicy, w odniesieniu do 1 m3 betonu i do jednego zarobu. Tablice powinny być ustawiane w pobliżu miejsca mieszania betonu.

5.2.2. Wytwarzanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Dozowanie składników

* Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- 2% - przy dozowaniu cementu i wody
- 3% - przy dozowaniu kruszywa

* Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa

(2) Mieszanie składników

* Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

(3) Układanie mieszanki betonowej

* Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m)

* Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać postanowień SST i dokumentacji technologicznej, a w szczególności:

- Mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgnębnymi

- Do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty) wibracyjne

(4) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

* Wibratory wgnębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 m odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej

* Podczas zagęszczania wibratorami wgnębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora

* Podczas zagęszczania wibratorami wgnębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym

* Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m

* Belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości

* Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.

* Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne

(5) Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

* Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego

- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania

* W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu

(6) Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.2.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

* Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem

* W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2) Zabezpieczenie podczas opadów

* Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

* Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa

* Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja

* Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.2.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

* Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem

* Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę)

* Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni

* Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250

* W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami

(2) Okres pielęgnacji

* Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgoci przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania

5.2.5. Usuwanie deskowania i rusztowania

Całkowite rozmontowanie konstrukcji może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Deskowania i rusztowania powinny pozostawać tym dłużej, im większy jest stosunek obciążenia, które przypada na daną część konstrukcji zaraz po usunięciu większej liczby podpór. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzić w takiej kolejności, aby nie wywołać szkodliwych naprężeń w konstrukcji.

Przy prawidłowej pielęgnacji betonu i temperaturze otoczenia powyżej 15oC można dla betonów z cementów portlandzkich i hutniczych dojrzewających w sposób normalny przewidywać następujące terminy usunięcia deskowań, licząc od dnia ukończenia betonowania:

a) 2 dni lub $R^G_b = 2,5$ MPa dla usunięcia bocznych deskowań belek, sklepień łuków oraz słupów o powierzchni przekroju powyżej 1600 cm²,

b) 4 dni lub $R^G_b = 5,0$ MPa dla usunięcia deskowań, filarów i słupów o powierzchni przekroju do 1600 cm² oraz ścian betonowych wykonywanych w deskowaniach przestrzennych,

c) 5 dni lub 0,5 R^G_b dla płyt o rozpiętości do 2,5 m,

d) 10 do 12 dni lub 0,7 R^G_b dla stropów, belek, łuków o rozpiętości do 6,0 m,

e) 28 dni dla konstrukcji o większych rozpiętościach.

Przy stosowaniu betonów z cementów glinowych lub szybkotwardniejących wyżej podane terminy mogą ulec zmniejszeniu, jednak nie więcej niż o 50% przy niezmienionych wymaganiach dotyczących wytrzymałości betonu.

Gdy średnia temperatura dobową spada poniżej 0oC, wówczas należy uznać, że beton nie twardnieje i takich dób nie należy wliczać do czasu twardnienia betonu.

Orientacyjny termin rozmontowania deskowania konstrukcji można ustalić wg załącznika do PN-63/B-06250, przy czym za temperaturę, w zależności od której określa się przewidywaną wytrzymałość betonu, uważa się średnią temperaturę z całego okresu twardnienia betonu, jako średnią z poszczególnych średnich temperatur dobowych.

Przy usuwaniu deskowań konstrukcji konieczna jest obecność Inspektora Nadzoru Inwestorskiego .

Optymalny cykl przesuwu deskowań przesuwnych oraz posuwu deskowań ślizgowych powinny być ustalone w Dokumentacji Projektowej wykonywanego obiektu i sprawdzone wynikami bieżąco prowadzonych badań na budowie.

5.2.6. Obróbka cieplna i pielęgnacja betonu w produkcji prefabrykatów

Gdy temperatura otoczenia jest mniejsza niż + 10oC należy przestrzegać następujących rygorów w prowadzeniu obróbki cieplnej:

- bezpośrednio po zakończeniu formowania przykryć powierzchnie elementów izolacją paroszczelną (np. folią polietylenową),

którą pozostawia się na cały czas obróbki cieplnej,

- wstępne dojrzewanie w temperaturze otoczenia - min. 3 godz.,

- podnoszenie temperatury betonu z szybkością max. 15oC/godz.,

- max. temp. betonu podczas obróbki cieplnej nie większa od 80oC,

- studzenie w formie z przykryciem paroszczelnym do uzyskania różnicy temperatur między powierzchnią betonu a otoczeniem

nie większej niż 40oC.

Przykładowo, gdy max. temp. obróbki cieplnej wynosi 80oC a temp. otoczenia wynosi około 10oC, wówczas czas trwania kolejnych faz będzie następujący:

- wstępne dojrzewanie - min. 3 godz.,

- podnoszenie temp. - około 5 godz.,

- utrzymanie temp. 80oC - 4 godz.,

- studzenie - 2 godz.

5.2.7. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- * wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i

- wybrzuszeniami ponad powierzchnię

- * pęknięcia są niedopuszczalne

- * rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1 cm.

- * Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia

- na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany

- * Równość górnej powierzchni zmierzona na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm. t.j. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm przy sprawdzaniu łatą długości 2 m.

- * Kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania płyty zgodnie z

- Dokumentacją Projektową. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie

- równości powierzchni zmierzona na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm.

- * Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wyrzuteń, wystających ziaren kruszywa

- i.t.p. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm

5.3. Rusztowania

5.3.1. Postanowienia ogólne

Wykonanie rusztowań powinno zapewnić prawidłowość kształtu i wymiarów formowanego elementu konstrukcji.

Budowę rusztowań należy prowadzić zgodnie z projektem sporządzonym przez Wykonawcę uwzględniającym wymagania niniejszej SST.

Wykonanie rusztowań powinno uwzględnić ugięcie i osiadanie rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu, zgodne z wartościami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

5.3.2. Projekt rusztowań i jego zatwierdzenie

- * Wykonawca musi przygotować i przedłożyć Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego szczegółowy projekt rusztowań roboczych, niosących i montażowych. Projekty te powinny być zatwierdzone przed przystąpieniem do realizacji

- * Projekt Techniczny rusztowań musi być wykonany zgodnie z wytycznymi: WP-D.DP31 "Rusztowania dla budowy mostów stalowych, żelbetonowych lub z betonu sprężonego"

- * Projekt Techniczny rusztowań powinien uwzględniać osiadania i ugięcia rusztowań oraz podniesienie wykonawcy przesł tak aby po rozdeskowaniu niweleta obiektu i spadki podłużne i poprzeczne były zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.3.3. Warunki wykonania rusztowań

- * Rusztowania niosące dla konstrukcji monolitycznych powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby zapewnić dostateczną sztywność i niezmienność kształtu podczas betonowania

- * Do rusztowań należy używać drewna w dobrym stanie bez uszkodzeń mogących mieć wpływ na jego wytrzymałość. Drewno powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-75/D-96000 i PN-72/D-96002

- * We wszystkich konstrukcjach rusztowań należy stosować kliny z drewna twardego lub inne rozwiązania, które umożliwią właściwą regulację rusztowań

- * Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może odmówić zezwolenia na prowadzenie robót betonowych jeżeli uzna rusztowanie za niebezpieczne i nie gwarantujące przeniesienia obciążeń. Zezwolenie na prowadzenie robót nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za jakość i ostateczny efekt robót.

* Rusztowania stalowe powinny być wykonywane z kształtowników, blach grubych i blach uniwersalnych ze stali St3SX, St3SY lub St3S dla elementów spawanych wg PN-88/H-84020 oraz z rur stalowych ze stali R35 i R45 wg PN-81/H-84023. Można również stosować stal o podwyższonej wytrzymałości 18G2A wg PN-86/H-84018. Elementy z innych gatunków stali mogą być stosowane pod warunkiem ustalenia naprężeń dopuszczalnych i stwierdzenia spawalności stali przez odpowiednie placówki naukowo badawcze.

* Do łączenia elementów rusztowań należy stosować śruby z łbem sześciokątnym, które powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-85/M-82101 z nakrętkami wg PN-86/M-82144

* Ściągi do usztywnienia rusztowań należy wykonywać ze stali okrągłej ST3SX, ST3SY zgodnie z PN-75/H-93200/00 a nakrętki rzymskie napinające wg PN-57/M-82269

* Materiały do zabezpieczenia przed korozją powinny być zgodne z instrukcją KOR-3A.

5.3.4. Pomiary osiadań w czasie realizacji robót

* Wykonawca winien zainstalować urządzenie zapewniające możliwość wykonania dodatkowych pomiarów niwelacyjnych dla obserwacji osiadań i ugięć rusztowań

5.3.5. Tolerancje wykonawcze dla rusztowań

* Dopuszczalne odkształcenie elementów rusztowań stalowych, które mierzy się jako strzałkę pomiędzy naciągniętą struną a poszczególnymi elementami (tj. ścianką rury, półką, ścianką lub środkiem kształtownika) są następujące:

dla części pionowych - 0.001 ich długości i nie większa niż, 1,5 mm

dla części poziomych - 0.001 ich długości i nie większa niż, 1,5 mm

dla ściągnięć - 0.002 ich długości i nie większa niż, 2,0 mm

* Dopuszczalne odchyłki w średnicach otworów na śruby w elementach stalowych nie powinny być większe niż:

1 mm - dla otworów o średnicy nominalnej do 20 mm

1,5 mm - dla otworów o średnicy nominalnej powyżej 20 mm

-5% nominalnej średnicy otworu oraz 1 mm - dla owalności otworów (tj. różnicy pomiędzy największą i najmniejszą średnicą)

2 mm oraz 3 % grubości łączonych elementów - dla skośności otworów

* Dopuszczalne odchyłki w ustawieniu rusztowań stalowych są następujące:

± 5 cm - w rozstawie wież klatek w planie w stosunku do rozstawu zaprojektowanego w założeniu całkowicie osiowego przenoszenia obciążeń pionowych 0,5 % wysokości rusztowania lecz nie więcej niż 5 cm - w wychyleniu rusztowania z płaszczyzny pionowej

± 3 cm - w rozstawie belek podwalinowych i oczepów

± 2 cm - w rzędnych oczepów

* Dopuszczalne odchyłki przy posadowieniu na rusztach lub podwalinach wynoszą:

± 10 cm - w równomiernym rozstawie poszczególnych belek rusztu

± 10 cm - w położeniu środka ciężkości rusztu w stosunku do położenia wypadkowej

* Dopuszczalne odchyłki przy posadowieniu na kłatkach z podkładów wynoszą

± 5 cm - dla odchylenia w rozstawie poszczególnych podkładów

± 10 cm - w położeniu środka ciężkości podstawy klatki

* Dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla pozostałych typów rusztowań wynoszą:

± 15 cm - w rozstawie szeregów pali lub ram rusztowaniowych

± 2 cm - w rozstawie podłużnic i poprzecznic

± 1 cm - w długości wsporników

4% - w przekrojach poprzecznych elementów

0,5 % wysokości lecz nie więcej niż 3 cm - w wychyleniu jarzm lub ram z płaszczyzny pionowej

10 % - w wielkości podniesienia wykonanego w stosunku do wartości obliczeniowej

* Dopuszczalne ugięcia pionowe nie powinny przekraczać:

1/400 l - w belkach poddźwigarowych

1/200 l - w belkach pomostów roboczych.

5.3.6. Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy na rusztowaniach

a) Dokręcanie śrub łączących

Przed przystąpieniem do pracy na rusztowaniach wszystkie śruby łączące części składowe powinny być całkowicie dokręcone. Szczególnie należy zwrócić uwagę na właściwy naciąg ściągnięć w stężeniach poprzecznych i podłużnych rusztowania.

b) Uziemienie rusztowań

Każda konstrukcja rusztowania z elementów stalowych powinna być uziemiona zgodnie z PN-86/E-05003/01.

Szczególnie ważne jest uziemienie elementów stalowych, po których poruszają się dźwigi lub inne urządzenia z silnikami elektrycznymi. Oporność uziemienia mierzona prądem zmiennym o częstotliwości 50 Hz nie powinna przekraczać 12 Ω . Odległość między uziomami nie powinna przekraczać 16 m.

c) Odległość rusztowania od napowietrznej linii energetycznej

W przypadku kiedy w czasie prac montażowych zachodzi możliwość zetknięcia stalowego elementu rusztowania z przewodem linii energetycznej, w tym również przewodów trakcji, linie te na czas prowadzenia robót winny być wyłączone względnie Wykonawca winien sporządzić projekt techniczny odpowiedniego zabezpieczenia..

d) Dostęp do rusztowań

Należy przewidzieć na każdym rusztowaniu drabiny dla pracowników. Nie jest dozwolone takie wykonywanie rusztowań, że dostęp do nich przewidziany jest jedynie przez wspinięcie się po konstrukcji rusztowania.

e) Pomosty rusztowań

Na wierzchu rusztowań powinny być pomosty z desek z obustronnymi poręczami wysokości co najmniej 1,10 m i z krawężnikami wysokości 0,15 m. Szerokość swobodnego przejścia dla robotników nie powinna być mniejsza od 0,60 m.

f) Praca na rusztowaniach powinna się odbywać w hełmach ochronnych, również pracownicy znajdujący się pod rusztowaniami powinni mieć hełmy. Podczas pracy należy ustawić widoczne tablice ostrzegawcze.

g) Praca dźwigami powinna być wykonywana z zachowaniem odnośnych przepisów i instrukcji.

5.4. Deskowania

5.4.1. Cechy konstrukcji deskowania

Deskowanie powinno w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność konstrukcji oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań Projekt Techniczny ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom PN-92/S-10082. Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań dla betonów ciekłych powinny być tak szczelne, aby zabezpieczyły przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Deskowania

belek o rozpiętości ponad 3,0 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym. Powierzchnia betonu ma być jednorodna, gładka (bez segregacji, wgłębień, raków) i czysta.

Złączenia szalunków muszą być regularne. Ślad w betonie na złączach szalunków nie może być większy niż 2 mm.

W przypadku zastosowania złączy, które pozostają w betonie, nie mogą one być widoczne po rozszalowaniu, musi być zachowana wymagana normą PN-91/S-10042 otulina.

Deskowania powinny być wykonane ściśle według Dokumentacji Projektowej i przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowanej konstrukcji. Prawdliwość wykonania deskowań i związanych z nimi rusztowań powinna być stwierdzona przez kontrolę techniczną. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą, zaś szalunki stalowe pokrywane odpowiednim separatorem.

5.4.2. Dopuszczalne ugięcia deskowań

1/400 l - dla widocznych powierzchni mostów betonowych i żelbetowych

1/250 l - dla niewidocznych powierzchni mostów betonowych i żelbetowych.

Tolerancja nierówności powierzchni betonu po rozszalowaniu wynosi:

na odcinku 20 cm - 2 mm

na odcinku 200 cm - 5 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

6.1.1. Zakres kontroli

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/B-06250:

- właściwości cementu i kruszywa,
- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania przez wykonawcę planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.

6.1.2. Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie powinny przekroczyć:

20 % ustalonej wartości wskaźnika Ve-be,

1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie poprzez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego W/C, (cementowo-wodnego C/W), ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych, zgodnie z 2.2.4.

6.1.3. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania składu mieszanki betonowej, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie powinna przekraczać wartości podanych w rozdz. 2.3.

6.1.4. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczności określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: jedną próbkę na 100 zarobów, jedną próbkę na 50 m³, jedną próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu.

Próbki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się i bada zgodnie z PN-88/B-06250. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii.

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych 150 x 150 x 150 mm spełnia następujące warunki:

a) przy liczbie kontrolowanych próbek - n, mniejszej niż 15

$$R_{i \min} \geq \alpha R_b^G \quad [1]$$

gdzie:

$R_{i \min}$ = najmniejsza wartość wytrzymałości w badanej serii złożonej z n próbek,

α = współczynnik zależny od liczby próbek n wg tabeli,

G

R = wytrzymałość gwarantowana.

b

Liczba próbek n

1.10

1.05

od 5 do 8

od 9 do 14

W przypadku gdy warunek [1] nie jest spełniony, beton może być uznany za odpowiadający danej klasie, jeśli spełnione są następujące warunki [2] i [3]:

$$R_{i \min} \geq R_b^G \quad [2]$$

oraz

$$\bar{R} \geq 1,2 R_b^G \quad [3]$$

gdzie:

\bar{R} - średnia wartość wytrzymałości badanej serii próbek, obliczona wg wzoru

$$\bar{R} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i \quad [4]$$

w którym R_i - wytrzymałość poszczególnych próbek;

b) przy liczbie kontrolowanych próbek n równej lub większej niż 15 zamiast warunku [1] lub połączonych warunków [2] i [3] obowiązuje następujący warunek [5]

$$\bar{R} - 1,64 s \geq R_b^G \quad [5]$$

w którym:

\bar{R} - średnia wartość wg wzoru [4],

s - odchylenie standardowe wytrzymałości obliczone dla serii próbek n

wg wzoru

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2} \quad [6]$$

W przypadku, gdy odchylenie standardowe wytrzymałości s , wg wzoru [6] jest większe od wartości $0,2 \bar{R}$, gdzie \bar{R} wg wzoru [4], zaleca się ustalenie i usunięcie przyczyn powodujących zbyt duży rozrzut wytrzymałości.

W przypadku, gdy warunki a) lub b) nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy. W uzasadnionych przypadkach przeprowadzić można dodatkowe badania wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji lub elementu albo badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN-74/B-06261 lub PN-74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań dodatkowych będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

6.1.5. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Oznaczanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc konstrukcji.

6.1.6. Sprawdzenie odporności betonu na działanie mrozu

Sprawdzenie stopnia mrozoodporności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, ale nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji. Do sprawdzania stopnia mrozoodporności betonu w elementach nawierzchni i innych konstrukcjach, szczególnie mających styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie badania wg metody przyspieszonej (wg PN-88/B-06250).

Wymagany stopień mrozoodporności betonu F150 jest osiągnięty, jeśli po wymaganej równej 150, liczbie cykli zamrażania - odmrażania próbek spełnione są następujące warunki:

- a) po badaniu metodą zwykłą, wg PN-88/B-06250
 - próbka nie wykazuje pęknięć,
 - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
 - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20 %,
- b) po badaniu metodą przyspieszoną wg PN-88/B-06250
 - próbka nie wykazuje pęknięć,
 - ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości 0,05 m³/m² powierzchni zanurzonej w wodzie.

6.1.7. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej raz w okresie betonowania, ale nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu.

Wymagany stopień wodoszczelności betonu W8 jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody równym 0,8 MPa w czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-88/B-06250, nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

6.1.8. Pobranie próbek i badanie

* Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-88/B-06250 i dodatkowymi wymaganiami GDDP oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów

* Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą (niniejszymi SST) oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

6.1.9. Zestawienie wszystkich badań dla betonu:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej

- badanie betonu

Zestawienie wymaganych badań betonu wg PN-88/B-06250 podano w tabeli poniżej.

	Rodzaj badania	Punkt normy PN-88/B-06250	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu - czasu wiązania - zmiany objętości - obecność grudek	3.1 3.1 3.1	PN-88/B-04300 jw. jw.	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartość zanieczyszczeń - wilgotności	3.2 3.2 3.2 3.2 3.2	PN-78/B-06714/10 /16 /13 /12 /18	jw.
	3) Badanie wody	3.3	PN-88/B-32250	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	4) Badania dodatków i domieszek	3.4	Instrukcji ITB nr 206/77, PN-90/B-06240 i świadectw dopuszczenia do stosowania	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialności	4.2	PN-88/B-06250	Przy rozpoczęciu robót
	Konsystencji	4.2	jw.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
	Zawartości powietrza	4.3	jw.	jw.
Badania betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie	5.1	PN-88/B-06250	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	5.2	PN-74/B-06261 PN-74/B-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
	3) Nasiąkliwość	5.2	PN-88/B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m3 betonu
	4) Mrozoodporność	5.3	jw.	jw.
	5) Przepuszczalność wody	5.4	jw.	jw.

6.2. Kontrola rusztowań

6.2.1. Zakres kontroli

- badania po wykonaniu montażu

- badania okresowe w czasie ich eksploatacji, które należy wykonywać zwłaszcza po ewentualnych awariach, po okresie silnych wiatrów i wysokich wód.

Badania przeprowadza Inspektor Nadzoru Inwestorskiego wraz z Wykonawcą.

6.2.2. Zestawienie i opis badań

a) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową należy przeprowadzać przez oględziny i porównanie zamontowanego rusztowania z Dokumentacją, zwracając uwagę na schematy rusztowania, ilość słupów, stężeń, belki wieńczące oraz rozstaw i usytuowanie podpór na zgodność z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

b) Sprawdzenie materiałów złącznych należy przeprowadzać na bieżąco.

c) Sprawdzenie materiałów niestalowych należy przeprowadzać na bieżąco.

d) Sprawdzenie osi podłużnej i poprzecznej oraz ustawienia w pionie.

W tym celu należy wyznaczyć i utrwalić, na przykład za pomocą naciągniętego drutu, osie rusztowania i wykonywać pomiary przymiarem i pionem, do wyznaczonych osi mostu. Ustawienie w pionie sprawdzać pionem ze sznurkiem.

e) Sprawdzenie podpór należy dokonywać przez oględziny i porównanie z Dokumentacją Projektową oraz pomiar z dokładnością do 1 cm przy użyciu przymiaru.

f) Sprawdzenie rzędnych wysokościowych należy przeprowadzać niwelatorem.

g) Sprawdzenie połączeń na śruby należy przeprowadzać kluczem do śrub, próbując dokręcenie śruby, oraz przez oględziny.

Wszystkie śruby powinny być dokręcone całkowicie.

Sprawdzać należy wszystkie śruby pionowe i poziome nośne, łączące poszczególne zasadnicze elementy rusztowań oraz rusztowań z belkami wieńczącymi dolnymi i górnymi.

Śruby łączące stężenia z konstrukcją nośną rusztowań należy sprawdzać wrywkowo, obejmując sprawdzeniem nie mniej niż 20 % śrub.

W przypadku stwierdzenia, że więcej niż 10 % śrub badanych jest niedostatecznie dokręcona, należy sprawdzić wszystkie śruby łączące stężenia z konstrukcją.

Podczas sprawdzenia należy wykorzystać materiały z badań przeprowadzonych przez kontrolę techniczną Wykonawcy.

h) Sprawdzenie naciągu ściągów i stężeń należy wykonywać przez oględziny zwisu i uderzenie w pręt naciągu. Sprawdzeniu podlega naciąg wszystkich ściągów i stężeń. W przypadku braku naciągu należy przede wszystkim sprawdzić dokręcenie śrub łączących końce ściągu z konstrukcją, a następnie uzyskać naciąg przez dokręcenie nakrętki dopinającej (rzymskiej).

i) Sprawdzenie posadowienia rusztowania należy wykonywać przez oględziny i porównanie z Dokumentacją Projektową dotyczącą przyjętego rodzaju posadowienia. W przypadku zastosowania posadowienia na palach należy przy przeprowadzaniu badań korzystać z Dziennika bicia pali.

Przy posadowieniu na rusztach lub klatkach z podkładów należy również sprawdzać, czy nie następuje usuwanie się gruntu spod podwalin rusztów lub klatek.

j) Sprawdzenie połączeń rusztowania z podporą palową należy wykonywać przez oględziny na zgodność z wymaganiami 5.3.

k) Sprawdzenie belek wieńczących jarzma należy wykonywać przez oględziny.

l) Sprawdzenie belek toru podźwigowego należy wykonać przez oględziny.

m) Sprawdzenie pomostu roboczego i poręczy należy wykonywać przez oględziny, pomiar przymiarem i próby odrywania poręczy jedną ręką.

n) Sprawdzenie elementów podtrzymujących bezpośrednio konstrukcje mostową należy wykonywać przez oględziny i porównanie z Dokumentacją.

o) Sprawdzenie drabin do wejścia na rusztowanie należy wykonywać przez oględziny i wejście na rusztowanie na zgodność z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

p) Sprawdzenie uziemienia rusztowań należy wykonywać przez oględziny,

a w przypadkach budzących wątpliwości przez pomiar oporności przewodów uziemiających aparatami elektrycznymi oraz przez odkopanie uziemienia.

r) Sprawdzenie wielkości osiadania należy wykonywać przez oględziny oraz pomiar rzędnych przy użyciu niwelatora i łąty mierniczej oraz porównanie z wielkościami podanymi w Dokumentacji, jak również zanotowanymi z poprzednich badań.

s) Sprawdzenie, czy nie powstały uszkodzenia elementów konstrukcji należy wykonywać przez oględziny.

6.2.3. Ocena wyników badań

Konstrukcję rusztowań zmontowanych i będących w eksploatacji na placu budowy w celu wykonania mostu należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni. W przypadku gdy choć jedno badanie daje wynik ujemny, zmontowaną konstrukcję rusztowania należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

Zmontowana konstrukcja rusztowania lub jej część wykonana niezgodnie z wymaganiami normy powinna być doprowadzona do stanu zgodności z normą i całość przedstawiona ponownie do badań.

Wyniki badań powinny być ujęte w formie protokołu.

Z badań i odbioru rusztowań należy sporządzać protokoły, które powinny zawierać:

- protokół badań po montażu:
 - skład komisji i datę wykonania badań
- zakres badań
- wyniki oględzin i pomiarów konstrukcji
- stwierdzenie odchyłek przekraczających granice dopuszczalne
- ocenę komisji przeprowadzającej badania

Protokół badań w czasie eksploatacji:

- wyniki oględzin i pomiarów konstrukcji
- wyniki pomiaru ewentualnego osiadania lub przechylenia rusztowań
- wyniki oględzin i badań śrub, nakrętek i naciągów
- wykaz zauważonych usterek
- opinię, czy praca na rusztowaniach może być wykonywana równoległe z usuwaniem usterek

Protokoły z badań powinny stanowić integralną część Dziennika Budowy.

6.3. Kontrola szalowań

Kontrola szalowań obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym szalowania lub z instrukcją użytkowania szalowania wielokrotnego użycia,
- sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów szalowanych elementów zgodnych z Dokumentacją Projektową z dopuszczalną tolerancją)
- sprawdzenie materiału użytego na szalowanie (klasa drewna, obecność wód itp.)
- sprawdzenie szczelności szalowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych.

7.7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m³ wbudowanego betonu klasy określonej w przedmiarze. Ilość betonu określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i sprawdzonych w naturze.

8.8. Odbiór robót

Odbiorom podlegają:

- materiały użyte do wytwarzania mieszanki betonowej (cement, kruszywo, woda zarobowa),
- dostarczona na plac budowy lub wytwarzana na miejscu gotowa mieszanka betonowa,
- beton wykonanych elementów mostu..

Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego dokumenty określające parametry zastosowanych materiałów do wytworzenia betonu, cechy fizyczne i mechaniczne wbudowanego betonu oraz operat z pomiarów geometrycznych wykonanych elementów.

Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

9.9. Podstawa płatności

Wg poszczególnych Specyfikacji szczegółowych dotyczących betonu stosowanego do odpowiednich elementów konstrukcji.

10.10. Przepisy związane

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-87/B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia |
| 2. PN-88/B-04300 | Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych |
| 3. PN-86/B-04320 | Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości |
| 4. PN-90/B-06240 | Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton |
| 5. PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 6. PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| 7. PN-74/B-06261 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie |
| 8. PN-74/B-06262 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N |

9 . PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
10 . PN-76/B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne
11 . PN-76/B-06714/10	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie jamistości
12 . PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
13 . PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
14 . PN-91/B-06714/15	dania. oznaczanie składu ziarnowego
15 . PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
16 . PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
17 . PN-91/B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej
18 . PN-69/B-10260	Isolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
19 . PN-88/B- 30000	Cement portlandzki
20 . PN-88/B- 30001	Cement portlandzki z dodatkami
21 . PN-88/B- 30002	Cementy specjalne
22 . PN-88/B- 32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
23 . PN-78/C-04541	Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych
24 . PN-71/C-04554/02	Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczenie twardości ogólnej powyżej 0,357 mval/dm ³ metodą wersenianową
25 . PN-82/C-04566/02	Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem ohydroksyrtęciobenzoesowym
26 . PN-82/C-04566/03	Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną
27 . PN-73/C-04600/00	Woda i ścieki. Badania zawartości chlorku i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jednometryczną.
28 . PN-76/C-04628/02	Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. oznaczanie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem
29 . PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania
30 . PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
31 . PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
32 . PN-86/E-05003/01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
33 . PN-86/H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
34 . PN-88/H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
35 . PN-81/H-84023	Stal określonego zastosowania. Gatunki.
36 . PN-75/H-93200/00	Walcówka i pręty okrągłe walcowane na gorąco. Wymiary.
37 . PN-85/M-82101	Śruby z łbem sześciokątnym.
38 . PN-86/M-82144	Nakrętki sześciokątne.
39 . PN-57/M-82269	Nakrętki napinające otwarte.
40 . PN-76/P-79005	Opakowania transportowe. Worki papierowe.
41 . PN-77/S-10040	Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
42 . PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
43 . PN-92/S-10082	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
44 . BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
45 . BN-66/7113-10	Sklejka szalunkowa.
46 . BN-86/7122-11/21	Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.
47 . BN-70/9080-02	Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów.
	Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych rusztowań.
48 . BN-70/9082-01	Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonania.
49 . Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich.KOR-3A. Komitet Nauki i Techniki, Warszawa 1971.	
50 . Rusztowania dla budowy mostów stalowych, żelbetowych lub z betonu sprężonego. WP-D, DP31. Ministerstwo Komunikacji. Warszawa 1967.	
51 . Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1990. (Zatwierdzone do stosowania zarządzeniem Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych nr 1/90 z dnia 3 stycznia 1990r).	

Beton fundamentów kl. C 30/37 w deskowaniu M-13.01.01.

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót dla betonu fundamentów w deskowaniu przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2 - 1.5 wg SST.13.00.00

2.MATERIAŁY

Wg SST-M.13.00.00.

3.SPRZĘT

Wg SST-M.13.00.00.

4.TRANSPORT

Wg SST-M.13.00.00.

5.WYKONANIE ROBÓT

Wg SST-M.13.00.00.

Ponadto: dopuszczalne odchyłki wymiarowe

- dla ław fundamentowych w planie ± 5 cm
- dla rzędnej wierzchu ław fundamentowych ± 2 cm
- odchylenie od pionu płaszczyzn ław fundamentowych ± 2 cm

6.Kontrola jakości robót

Wg SST-M.13.00.00.

7.OBMIAR

Wg SST-M.13.00.00.

8.ODBIÓR ROBÓT

Wg SST-M.13.00.00.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m³ betonu, wg ceny jednostkowej, która obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie deskowania z rusztowaniem, przygotowanie, transport i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją, koszty badań zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, a także rozbiórkę deskowania, oczyszczenie terenu robót z materiałów rozbiórkowych oraz odpadów, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy. Cena obejmuje również koszt sporządzenia receptur mieszanki betonowej.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg SST-M.13.00.00.

Beton ustroju niosącego kl. C 30/37 układany w deskowaniu M-13.01.05.

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót dla betonu ustroju niosącego kl. C 30/37 przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2 - 1.5 wg SST.13.00.00

2.MATERIAŁY

Wg SST-M.13.00.00.

3.SPRZĘT

Wg SST-M.13.00.00.

4.TRANSPORT

Wg SST-M.13.00.00.

5.WYKONANIE ROBÓT

Wg SST-M.13.00.00.

Ponadto: dopuszczalne odchyłki wymiarowe

- długość przęsła ± 2 cm
- rozpiętość usytuowania łożysk ± 1 cm
- oś podłużna w planie ± 3 cm
- grubość płyty pomostu $\pm 0,5$ cm
- rzędne ± 1 cm

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wg SST-M.13.00.00.

7.OBMIAR

Wg SST-M.13.00.00.

8.ODBIÓR ROBÓT

Wg SST-M.13.00.00.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m3 betonu, wg ceny jednostkowej, która obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie deskowania z rusztowaniem, przygotowanie, transport i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, a także rozbiórkę deskowania i rusztowań, oczyszczenie terenu robót z materiałów rozbiórkowych oraz odpadów, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy. Cena obejmuje również koszt sporządzenia receptur mieszanki betonowej.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg SST-M.13.00.00.

Beton wyrównawczy C 12/15 pod ławy i stopy fundamentowe M-13.02.03.

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót dla betonu wyrównawczego pod ławy i stopy fundamentowe podpór obiektów mostowych przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zlecaniu i realizacji robót mostowych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu wyrównawczego pod fundamenty podpór obiektów mostowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz SST M.13.00.00 „Beton”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2.MATERIAŁY

Beton klasy C 12/15 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie zgodnie z SST.M.13.00.00.

3.SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Dopuszczalne jest mieszanie składników w betoniarnie wolnostopowej.

4.TRANSPORT

Wg SST M.13.00.00.

5.WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót powinno być poprzedzone odbiorem przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego podłoża na poziomie posadowienia pod względem przydatności gruntu do posadowienia podpory. Przed przystąpieniem do układania chudego betonu należy sprawdzić poprawność wykonania robót ziemnych (wg SST M.11.01.00). Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg Dokumentacji Projektowej. W czasie betonowania należy górną powierzchnię betonu wyprofilować w spadku oraz pozostawić wgłębienie w najniższym punkcie w celu możliwości prawidłowego odwodnienia wykopu.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Roboty należy prowadzić w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Kontrolę podlega przygotowanie podłoża, grubość układanej warstwy betonu oraz rzędne wierzchu chudego betonu. Skład mieszanki należy każdorazowo oznaczać laboratoryjnie. Należy sprawdzać klasę betonu przez pobranie próbek oraz wykonanie badań wytrzymałości na ściskanie wg SST M.13.00.00. „Beton”.

7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu wyrównawczego.

Ilość robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i sprawdzonych w naturze.

8.ODBIÓR ROBÓT

Podstawą dokonania odbioru jest:

- zgłoszenie przez Wykonawcę w Dzienniku Budowy zakończenia robót podlegających odbiorowi międzyoperacyjnemu.
- stwierdzenie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zgodności odbieranych robót z Dokumentacją Projektową i zmianami zaaprobowanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
- uzyskanie pozytywnych wyników odpowiednich badań wykonanych zgodnie z punktem 6 niniejszej Specyfikacji oraz przedłożenie przez Wykonawcę atestów na zastosowane materiały.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m³ betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie, wbudowanie, wyrównanie i pielęgnację betonu, zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów, sprzętu oraz innych niezbędnych czynników produkcji, oczyszczenie stanowiska pracy.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-06250 Beton zwykły

Izolacje i nawierzchnie na obiektach M-15.00.00

Izolacje bitumiczne wykonane „na zimno” M-15.02.01.

1.1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji cienkich przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszelkich izolacji części obiektów mostowych zasypywanych gruntem.

W zakres robót wchodzi :

- izolacja z czterech warstw roztworów asfaltowych.

Należy zaizolować powierzchnie ław fundamentowych oraz fragmenty powierzchni korpusów podpór, które podlegają zasypaniu gruntem

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w SST D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego . Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2.MATERIAŁY

Do wykonania izolacji bitumicznych na zimno stosuje się roztwory asfaltowe rozpuszczalnikowe:

- roztwór asfaltowy rzadki (np. Abizol R) – do gruntowania podłoża,
- roztwór asfaltowy półgęsty (np. Abizol P) – do wykonania właściwej izolacji.

Doboru rodzaju roztworu dokonuje Wykonawca w uzgodnieniu i Inspektorem Nadzoru. Właściwości zastosowanego materiału powinny być zgodne z wymaganiami PN-90/B-24620 oraz instrukcjami technologicznymi producenta.

3.SPRZĘT

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego .

4.TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone odpowiednimi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

5.2. Podłoże pod izolację

Powierzchnie izolowane powinny być równe, czyste, odtłuszczone i odpylone. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu nie powinny być większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni podkładu o szerokości większej niż 2 mm należy zaszpachlować kitem asfaltowym.

5.3. Warunki wykonania izolacji lepikiem

- Przed przystąpieniem do robót izolacyjnych należy obniżyć poziom wody gruntowej co najmniej o 30 cm poniżej układanej warstwy izolacji i zapewnić utrzymanie tego poziomu w czasie trwania robót.
- Izolacje należy układać w czasie bezdeszczowej pogody przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5o C.
- Gruntowanie podłoża należy wykonać przez jednorazowe powleczenie roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
- Powleczenie roztworem należy wykonać trzykrotnie, tak aby łączna grubość warstw roztworu nie była mniejsza niż 2 mm.
- Mieszanie materiałów asfaltowych i smołowych jest niedopuszczalne.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w zakresie:

- sprawdzenia jakości materiałów poprzez kontrolę dowodów dostawy oraz opisów na opakowaniach,
- sprawdzenia podłoża i zezwolenia na przystąpienie do gruntowania,
- sprawdzenia jakości gruntowania
- sprawdzenia ilości zużytego materiału w poszczególnych warstwach zgodnie z instrukcjami producenta,
- kontrola jakości i prawidłowości nanoszenia poszczególnych warstw.

Do odbioru ostatecznego robót izolacyjnych Wykonawca jest zobowiązany przedstawić certyfikat lub deklarację zgodności z AT lub PN.

7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m2 izolowanej powierzchni.

8.ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom podlegają:

- Przygotowanie powierzchni do nanoszenia izolacji.
- Końcowy odbiór wykonanej izolacji.

Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² izolowanej powierzchni wg ceny jednostkowej, która obejmuje zakup i dostarczenie materiałów oraz pozostałych czynników produkcji, oczyszczenie i zagruntowanie powierzchni betonu, ułożenie poszczególnych warstw z zapewnieniem szczelności połączeń poszczególnych warstw między sobą. Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy. W cenie jednostkowej mieści się również wykonanie i rozebranie ewentualnych pomostów roboczych niezbędnych dla wykonania izolacji a także wywóz i utylizacja odpadów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1 . PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 2 . PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- 3 . BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.

Nawierzchnia na bazie żywicy epoksydowej i poliuretanu M.15.03.07.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni na bazie żywicy epoksydowej i poliuretanu stosowanej przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót mostowych wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu nawierzchni z materiałów nawierzchniowych na bazie żywicy epoksydowych i poliuretanu wykonywanych na powierzchniach betonowych bez stosowania izolacji.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące podano w ST M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, normami oraz poleceniami Inżyniera.

Układanie nawierzchni musi się odbywać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

2. MATERIAŁY

Materiał nawierzchniowy powinien być chemoutwardzalny na bazie żywicy epoksydowej i poliuretanu. Musi nadać się do układania na powierzchniach z betonu..

Materiał ten po chemoutwardzeniu winien posiadać następujące cechy:

- * gęstość około 1,2 kg/l,
- * graniczna odkształcalność powodująca pękanie ponad 25%,
- * naprężenie rozciągające powodujące pękanie ponad 6 MPa,
- * twardość według Shore - A > 90,
- * odporność na działanie wody i środków odładzających,
- * właściwości elastyczne w temperaturze od - 20 do + 60°C.

Grubość warstwy nawierzchni powinna wynosić minimum 5 mm.

Dobór materiału nawierzchniowego należy do Wykonawcy i podlega uzgodnieniu z Inżynierem.

Wbudować wolno tylko taki materiał, który posiada atest producenta i Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM.

3. SPRZĘT

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać warunkom określonym w instrukcji wykonania nawierzchni opracowanej przez producenta. Sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport materiałów chemicznych w szczelnych opakowaniach zabezpieczonych przed uszkodzeniem. Transport piasku - wg zasad ST M.13.00.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże betonowe musi być wystarczająco wytrzymałe (minimalna klasa betonu podłoża B-25 MPa). Powierzchnia winna być sucha, przyczepna i pozbawiona elementów nie związanych z podłożem. Warstwy o niewystarczającej nośności lub zanieczyszczone olejami należy usunąć mechanicznie, np. za pomocą oczyszczania strumieniowo-ścieralnego. Przed układaniem nawierzchni podłoże należy zagruntować środkami przewidzianymi dla przedmiotowego typu nawierzchni.

5.2. Przygotowanie materiału nawierzchniowego do układania

Krótko przed rozpoczęciem prac należy wymieszać za pomocą mieszadła elektrycznego składniki materiału nawierzchniowego. Piasek dozować porcjami podczas procesu mieszania.

5.3. Metody układania

Materiał nanosić przez szpachlowanie, rozprowadzać równomiernie przy pomocy listwy gumowej na prowadnicach stanowiących zarazem podkładki dystansowe dla zachowania odpowiedniej grubości warstwy.

Materiał można układać, gdy temperatura powietrza i podłoża mieści się w granicach od +10°C do +30°C.

Masa powinna być наносzona jednowarstwowo.

5.4. Warunki BHP

Podczas prac należy stosować się do przepisów i wskazówek podawanych przez producenta. Nie wolno zbliżać się z otwartym ogniem ani spawać.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zastosowany materiał powinien posiadać Aprobatację Techniczną wydaną przez IBDiM oraz atest wytwórcy. Przed zastosowaniem należy sprawdzić zgodność dostarczonego materiału z Dokumentacją Projektową i zdatność do użycia z uwagi na okres składowania.

Badaniu podlegają:

- a) w czasie układania nawierzchni
 - * jakość podłoża,
 - * temperatura powietrza i podłoża,
 - * zgodność używanych materiałów z Dokumentacją Projektową,
- b) po wykonaniu nawierzchni
 - * jej grubość (odstępstwo od grubości przyjętej w Dokumentacji Projektowej może wynosić -0,5 mm i +1 mm),
 - * twardość według Schore $A > 90$,
 - * równość mierzona łata długości 2,00 m - dopuszczalne nierówności wynoszą ± 1 mm.

7. OBMIAŁ

Jednostką obmiaru jest 1 m² powierzchni, na którą naniesiono nawierzchnię.

8. ODBIÓR KOŃCOWY

Na podstawie wyników badań i kontroli przeprowadzanych według p-tu 4, należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PŁATNOŚĆ

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² nawierzchni wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie nawierzchni i jej pielęgnację,
- oczyszczenie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-06250. Beton zwykły.

Inne roboty mostowe M-20.00.00

Umocnienie skarp i dna potoku M-20.04.02.

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszych specyfikacji (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót dla umocnień skarp i dna potoku przy zastosowaniu materaców gabionowych i walców siatkowo-kamiennych przy budowie kładki dla pieszych w ciągu chodnika przy drodze powiatowej nr 4425S nad rowem melioracyjnym R 107 w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót ujętych w SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wykonanie umocnień skarp potoku materacami gabionowymi, humusowanie i obsianie w zakresie podanym w Dokumentacji Projektowej. Roboty ujęte w niniejszej Specyfikacji obejmują również wykonanie opasek podtrzymujących skarpy cieku przy pomocy gabionów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w SST D-M.00.00.00.

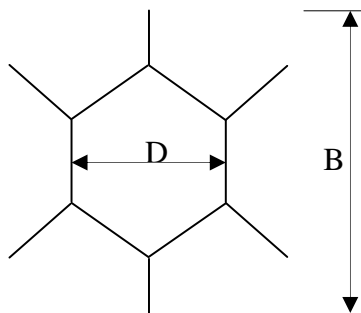
Gabion – zbiornik o zróżnicowanych wymiarach z siatki z drutu podwójnie skręconego, odpowiednio zabezpieczonego antykorozyjnie podzielony na wewnętrzne komory (części) połączony wzajemnie z innymi podobnymi elementami i wypełniony kamieniami na miejscu budowy w celu utworzenia giętkich, przepuszczalnych, monolitycznych konstrukcji.

Siatka z podwójnie skręconego drutu – nierozluźniająca się siatka wykonana przez ciągłe skręcenie par drutów co trzy połowkowe obroty (powszechnie nazwana podwójnie skręcana) w celu utworzenia otworów o sześciokątnym kształcie, które następnie są wzajemnie połączone z przylegającymi drutami, tak aby utworzyły się sześciokątne oczka.

Walec siatkowo-kamienny – zbiornik w kształcie walca o zróżnicowanych wymiarach z siatki z drutu podwójnie skręconego, odpowiednio zabezpieczonego antykorozyjnie połączony wzajemnie z innymi podobnymi elementami i wypełniony kamieniami na miejscu budowy w celu utworzenia giętkich, przepuszczalnych, monolitycznych konstrukcji.

Wymiary oczek siatki $D \times B$ wg rysunku.

Np. wymiar oczek 5×7 oznacza $D = 5\text{cm}$, $B = 7\text{cm}$



Koryto cieku - naturalnie lub sztucznie wykształcony w gruncie wykop ograniczony skarpami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00.

2.MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Stosować można tylko gabiony posiadające Aprobatację Techniczną IBDiM.

Wymagania zawarte w Aprobacie Technicznej muszą być spełnione przez dostawcę gabionów i walców siatkowo-kamiennych.

2.2. Siatka na kosze

Siatka stalowa z drutu o wytrzymałości na zerwanie $\geq 308 \text{ N/mm}^2$ (przy wydłużeniu nie mniejszym od 12%) zabezpieczonego antykorozyjnie osłoną cynkową lub/oraz powłoką z PCW odpornego na promieniowanie ultrafioletowe. Średnica drutu ocynkowanego wynosi 2,7mm, a średnica drutu z powłoką z PCW 3,7mm. Wymiary oczek siatki $8 \times 10\text{cm}$.

2.3. Kosze

Wykonane wg zasad podanych w Aprobacie Technicznej.

2.4. Wypełnienie koszy

Kruszywo łamane lub otoczkowe ze skał twardych, nie zwięzłych, o średnicy co najmniej równej mniejszemu wymiarowi oczka siatki oraz nie większej od 200mm. Doboru kruszywa do wypełnienia koszy dokonuje Wykonawca. Dobór ten podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2.5. Materiały uzupełniające

Materiały uzupełniające (elementy łączne, usztywniające itp.) zgodne z instrukcją wykonawczą sporządzoną przez Wykonawcę.

3.SPRZĘT

Zgodny z instrukcją wykonawczą sporządzoną przez Wykonawcę. Zastosowany sprzęt podlega uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego

4.TRANSPORT

Kosze do wykonania gabionów i walców siatkowo-kamiennych dostarczane w wiązkach o masie od 600 do 900kg. Powinny one być składowane daleko od tras pojazdów na budowie, aby uniknąć ryzyka przypadkowego uszkodzenia. Powinny one pozostawać zapakowane aż do momentu użycia. Do każdej wiązki koszy powinna być przymocowana tabliczka z umieszczoną nazwą producenta,

numerem partii oraz oznaczeniem wyrobu. Wiązki koszy gabionowych należy przenosić z zachowaniem ostrożności, aby uniknąć uszkodzenie powłoki zabezpieczającej. Pojedyncze kosze mogą być przenoszone ręcznie.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Do wykonania robót związanych z ubezpieczeniem skarp potoku można przystąpić po wykonaniu i odbiorze robót ziemnych na przełożeniu cieku, wykonanych zgodnie z M.20.04.01.

Pierwszą czynnością jest wykonanie elementu oporowego zagłębionego poniżej dna cieku na głębokość podaną w Dokumentacji Projektowej.

Kończącą czynnością jest rozścielenie powyżej ubezpieczenia humusu i obsianie całości mieszanką traw. Doboru mieszanki dokona Wykonawca w oparciu o rozeznanie warunków lokalnych i roślinności jaka występuje w rejonie robót.

Umocnienia skarp należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową do wysokości podanej w Dokumentacji Projektowej. Pozostałą część skarp należy zabezpieczyć przez obsianie trawą.

Wykonawca zobowiązany jest na koszt własny wykonać opracowanie instrukcji technologicznej podającej zasady układania koszy gabionowych zgodnie z firmową Specyfikacją Techniczną. Zasady podane w tej instrukcji winny być ściśle przestrzegane w trakcie prowadzenia robót.

Ponadto wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia projektu organizacji ze szczególnym uwzględnieniem zagadnienia bezpieczeństwa pracy.

5.2. Wykonanie koszy

Wykonuje się maszynowo lub ręcznie. W celu uzyskania właściwego kształtu gabionu, kosz wypełnia się materiałem z nadmiarem 50 do 70mm. Licową warstwę kamieni należy układać w ten sposób, aby uzyskać estetyczną fakturę.

5.4. Układanie koszy gabionowych

Układanie zgodnie z wymiarami ubezpieczenia określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie z instrukcją technologiczną Wykonawcy i projektem organizacji robót.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kosze

Jakość materiałów, z których wykonane są kosze, ocenia się na podstawie deklaracji zgodności wystawionej przez dostawcę. W przypadku wątpliwości należy przeprowadzić badania kontrolne na trzech próbkach pobranych w sposób losowy z różnych wiązek. Pomiar grubości osłony cynkowej należy przeprowadzić zgodnie z PN-86/H-04263.

Grubość otoczki z PCW należy sprawdzać suwmiarką na co najmniej 3 próbkach drutu. Grubość tę określa się jako połowę różnicy średnicy drutu z powłoką i drutu po jej zsunięciu.

Wyniki sprawdzenia należy porównać z wymaganiami podanymi w punkcie 2 niniejszej SST.

Bezpośrednio przed użyciem kosza do wykonywania gabionu należy sprawdzić:

- poprawność spojenia siatek – metodą oględzin,
- jakość osłony cynkowej lub powłoki z PCW – metodą oględzin,
- wymiary kosza – przy pomocy taśmy mierniczej

Wyniki oględzin i pomiarów należy porównać z wymaganiami podanymi w punkcie 2 niniejszej SST

6.2. Wypełnienie

Wypełnienie koszy należy sprawdzać przed ich zamknięciem. Rodzaj materiału wypełniającego i jego wymiary należy sprawdzać na próbce 20 dcm³. Wyniki sprawdzenia należy porównać z wymaganiami punktu 2 SST.

6.3. Materiały uzupełniające

Sposób sprawdzenia materiałów uzupełniających należy dostosować do wymagań wynikających z punktu 2 SST

6.4. Proces wykonania

Sprawdza się zgodność prowadzenia robót z:

- dokumentacją projektową
- instrukcją technologiczną
- projektem organizacji robót
- warunkami niniejszej SST

Szczególną uwagę należy zwrócić na sposób i jakość połączeń ze sobą poszczególnych koszy.

6.5. Tolerancje wykonania

wymiary oczek siatki:	+ 16% - 4%
poziom podłoża gabionu:	± 10 cm
usytuowanie punktów narożnych:	± 10 cm
grubość warstwy gabionu:	± 10 cm
całkowita wysokość konstrukcji gabionowej (rzędna górnej powierzchni gabionów):	± 5 cm

7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³ konstrukcji z koszy gabionowych i walców siatkowo-kamiennych.

8.ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego podlegają:

- równość przygotowanego podłoża oraz wyprofilowanie spadków
- siatki do wykonania koszy – przed ich wypełnieniem kamieniem
- kosze wypełnione kamieniem – przed ich wbudowaniem

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m³ konstrukcji z gabionów i walców siatkowo-kamiennych wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wykonanie koryta pod elementy oporowe,
- dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie gabionów i walców siatkowo-kamiennych oraz ich transport na plac budowy,

- ułożenie gabionów i walców siatkowo-kamiennych
- wykonanie humusowania i obsianie skarp powyżej umocnienia,
- oczyszczenie stanowiska pracy.

W cenie jednostkowej mieści się również koszt opracowania instrukcji technologicznej oraz projektu organizacji robót.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-06050
PN-86/H-04623

Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi.

Umocnienie skarp potoku elementami prefabrykowanymi z betonu M-20.05.01.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień skarp potoku przy zastosowaniu brukowca, elementów prefabrykowanych z betonu a także umocnień biologicznych i biotechnicznych.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót ujętych w SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wykonanie umocnień skarp potoku brukiem, prefabrykowanymi elementami betonowymi, przez darniowanie, i obsianie w zakresie podanym w Dokumentacji Projektowej. Roboty ujęte w niniejszej Specyfikacji obejmują wykonanie opasek podtrzymujących skarpy cieku.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w SST-D-M.00.00.00.

1.4.1. Bruk - umocnienie powierzchni ziemnych materiałem kamiennym naturalnym lub sztucznym ułożonym na podkładzie z kruszywa lub zaprawie cementowo - piaskowej.

1.4.2. Darnina - płat ściętej wierzchniej warstwy gleby przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

1.4.3. Koryto cieku - naturalnie lub sztucznie wykształcony w gruncie wykop ograniczony skarpami.

1.4.4. Kiszka faszynowa - wiązka świeżo ściętej faszyny, odpowiednio powiązanej o kształcie podłużnego walca.

1.4.5. Płotek faszynowy - (opaska brzegowa) - umocnienie podnóża skarpy koryta cieku wykonane z kieszek faszynowych, przytwierdzonych palikami drewnianymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00.

2. MATERIAŁY

Do umocnienia skarp potoków stosuje się następujące materiały:

2.1. Prefabrykowany element betonowy typu „Dyl ażurowy” wg Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych.

2.2. Prefabrykowany element betonowy typu „Dybel” wg Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych.

2.3. Bruk

podsyпка cementowo-piaskowa - jako podłoże pod bruk będący elementem oporowym,
zaprawa cementowo-piaskowa - do wypełnienia spoin,
kruszywo łamane niesortowane 0-80 mm - jako podbudowa pod prefabrykat,
woda.

2.4. Beton klasy B25 wg PN-88/B-06250 na kaskady wg KPED karta 1.15

2.5. Płotki z 8 cmφ 20-30 cm, paliki φkieszek faszynowych o średnicy kieszki długości=120 cm w 3xrozstawie 2 sztuki na 1 mb umocnienia.

2.6. Darni o cm układana na płask, w stopnie lub rębem, 03xwymiarach 30 zgodnie z Dokumentacją Projektową.

2.7. Wymagania jakościowe dla materiałów

prefabrykaty wg BN-80/6775-03/01,
podsyпка cementowo-piaskowa, piasek średnio lub gruboziarnisty z cementem portlandzkim 25 w ilości 100-200 kg cementu na 1 m3 piasku wg PN-90/B-14501,
zaprawa cementowo-piaskowa, piasek średnioziarnisty z cementem portlandzkim 25 w ilości 300 kg cementu na 1 m3 piasku wg PN-90/B-14501,
beton klasy B25 zgodny z Specyfikacją D-M.13.00.00.

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem ubezpieczenia skarp wykonywać ręcznie.

4. TRANSPORT

Do transportu prefabrykatów stosować samochody skrzyniowe, zabezpieczając materiał przed przesuwaniem i uszkodzeniem. Dowóz kruszywa może odbywać się przy użyciu dowolnych środków transportu zaakceptowanych przez Inżyniera. Do transportu mieszanek cementowo-piaskowych używać samochody samowładowcze o szczelnych skrzyniach z podnoszonymi burtami.

5. WYKONANIE ROBÓT

Do wykonania robót związanych z ubezpieczeniem skarp potoku można przystąpić po wykonaniu i odbiorze robót ziemnych na przełożeniu cieku, wykonanych zgodnie z D-M.20.04.01. W trakcie robót przestrzegać zaleceń ogólnych podanych w D-M.00.00.00. oraz Dokumentacji Projektowej oraz poleceń Inżyniera.

Pierwszą czynnością jest wykonanie elementu oporowego zagłębionego poniżej dna cieku na głębokość podaną w Dokumentacji Projektowej. Następnie należy rozścielić, wyprofilować i zagęścić podbudowę pod elementy prefabrykowane. Po dokonaniu odbioru podbudowy można przystąpić do układania prefabrykatów, na „styk”. Wypełnienie spoin prefabrykatów zaprawą cementowo-piaskową oraz wypełnienie otworów w prefabrykacie humusem. Kończącą czynnością jest rozścielenie powyżej ubezpieczenia humusu i obsianie całości mieszanką traw. Doboru mieszanki dokona Wykonawca w oparciu o rozeznanie warunków lokalnych i roślinności jaka występuje w rejonie robót. Umocnienia skarp należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową do wysokości 0.5 m powyżej miarodajnej wielkiej wody. Pozostałą część skarp należy zabezpieczyć przez obsianie trawą.

5.1. Wymagania jakościowe wykonania

Koryto powinno być wykonane zgodnie z projektowanym pochyleniem skarp. Dopuszczalne odchylenie od projektowanego spadku może wynosić nie więcej niż 0,5

Równość górnej powierzchni prefabrykatów (dna prefabrykatów) sprawdzana łatą 3 metrową powinna być taka, aby prześwit pomiędzy górną powierzchnią prefabrykatu (dna prefabrykatu) i przyłożoną łatą nie przekraczał 1 cm.

Szerokość spoin pomiędzy prefabrykatami nie powinna przekraczać 0,8 cm.

Spoiny wypełniać na pełną głębokość prefabrykatu.

Sprawdzenie wymiarów elementu oporowego z Dokumentacją Projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wbudowane materiały powinny spełniać wymagania podane w p.2.

6.2. Kontrola jakości wykonania

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i czy zostały spełnione wymagania podane w p.5.1.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanego umocnienia skarpy. Pole powierzchni umocnienia należy wyliczyć w m² jako długość elementów umocnienia pomnożoną przez jego szerokość.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami określonymi w niniejszej SST, oraz bezpośrednim sprawdzeniu równości spadków, wypełnienia spoin i wizualnej ocenie wykonanych robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną liczbę m² umocnienia skarpy według ceny jednostkowej, która obejmuje:

prace pomiarowe,

wykonanie koryta pod elementy oporowe,

wykonanie elementów oporowych zgodnie z Dokumentacją Projektową,

wykonanie umocnienia skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,

ułożenie elementów prefabrykowanych na podsypce z zaspoinowaniem,

wykonanie humusowania i obsianie skarp powyżej umocnienia,

kontrolę prawidłowości wykonania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

Katalog powtarzalnych elementów drogowych, cz. I i II.