

SPIS TREŚCI

II.	CZĘŚ OGÓLNA.....	3
II.	CZĘŚ SZCZEGÓŁOWA.....	32
M.21.00.00.00	FUNDAMENTY	32
M.21.53.01.31	WYKONANIE WYKOPÓW W ŚCIANCIE SZCZELNEJ - NA WODZIE	32
M.21.53.01.40	WYKONANIE I USUNIĘCIE ŚCIANKI SZCZELNEJ - NA WODZIE.....	36
M.21.53.01.45	POMPOWANIE WODY Z WYKOPU - NA WODZIE	36
M.21.53.02.11	WYKONANIE WYKOPU OTWARTEGO BEZ ZABEZPIECZEŃ.....	39
M.21.03.02.12	WYKONANIE PALI O ŚREDN. D=1200 MM - NA ŁADZIE BETON KLASY C25/30 (B-30)	42
M.21.03.02.22	DOPŁATA ZA WYKONANIE PALI D=1200 MM O DŁUGOŚCI PONAD 15 M - NA ŁADZIE.....	42
M.21.03.02.33	WYKONANIE PALI O ŚREDN. D=1500 MM - NA WODZIE BETON KLASY C25/30 (B-30)	42
M.21.03.02.98	WYKONANIE ZBROJENIA PALI DUŻYCH ŚREDNIC	42
M.21.20.01.13	WYKONANIE ŁAW FUNDAMENTOWYCH W DESKOWANIU, BETON KL. C25/30 (B-30).....	50
	- BEZ ZABEZPIECZENIA WYKOPU NA ŁADZIE	50
M.21.20.01.34	WYKONANIE ŁAW FUNDAMENTOWYCH W DESKOWANIU, BETON KL. C25/30 (B-30).....	50
	- Z ZABEZPIECZENIEM WYKOPU W WODZIE	50
M.21.20.01.97	WYKONANIE ZBROJENIA ŁAW ZE STALI KLASY A-III	50
M.22.00.00.00	KORPUSY PODPÓR	55
M.22.01.01.12	WYKONANIE KORPUSÓW PRZYCZÓLKÓW - MASYWNE, Z BETONU KLASY C30/37 (B-35)	55
M.22.01.01.97	WYKONANIE ZBROJENIA KORPUSÓW PRZYCZÓLKÓW ZE STALI KL. A-III	55
M.22.01.02.12	WYKONANIE SKRZYDEŁEK PRZYCZÓŁKA Z BETONU KLASY C30/37 (B-35).....	55
M.22.01.02.97	WYKONANIE ZBROJENIA SKRZYDEŁEK ZE STALI KL. A-III	55
M.22.02.01.32	WYKONANIE FILARÓW MASYWNYCH Z BETONU KLASY C25/30 (B-30) - NA WODZIE	59
M.22.02.01.97	WYKONANIE ZBROJENIA FILARÓW MASYWNYCH ZE STALI KLASY A-III	59
M.22.51.50.11	WYKONANIE ROZBIÓRKI PODPORY - NA ŁADZIE.....	63
M.22.51.50.31	WYKONANIE ROZBIÓRKI PODPORY - NAD WODĄ	63
M.22.58.50.11	WYKONANIE ROZBIÓRKI PŁYTY PRZEJŚCIOWEJ	63
M.23.00.00.00.	USTROJE NOŚNE.....	65
M.23.05.01.00.	USTRÓJ NOŚNY STALOWY DO ZESPOLENIA Z PŁYTĄ POMOSTU	65
M.23.05.01.35.	MONTAŻ KONSTRUKCJI BLACHOWNICOWEJ, ZE STALI RR>400 MPa I ROZP. PRZESŁA OD 50 DO 90M - NAD WODĄ	65
M.23.05.01.72.	WYTWORZENIE KONSTRUKCJI BLACHOWNICOWEJ ZE STALI RR>400 MPa.....	65
M.23.05.01.87.	ZABEZP. ANTYKOROZYJNE KONSTR. BLACHOWNICOWEJ LUB SKRZYNKOWEJ POPRZECZ	
	MAŁOWANIE M2FARBAMI NA BAZIE _ŻYWIC EP I PUR	65
M.23.10.01.13.	WYKONANIE PŁYTY POMOSTU KONSTR. ZESPOŁONEJ Z BETONU KLASY C35/45 (B-40) - NAD WODĄ	80
M.23.10.01.51.	WYKONANIE I WBUDOWANIE DROBNYCH KONSTRUKCJI STALOWYCH JAK NP. MARKI ITD.	80
M.23.10.01.97.	WYKONANIE ZBROJENIA PŁYTY ZESPOŁONEJ ZE STALI KLASY A-III	80
M.23.30.05.31.	WYKONANIE "PROSTEJ" KAPY CHODNIKOWEJ "NA MOKRO" Z BETONU KLASY C25/30 (B-30) - NAD WODĄ	84
M.23.30.05.97.	WYKONANIE ZBROJENIA KAPY ZE STALI KLASY A-III	84
M.23.51.52.31.	WYKONANIE ROZBIÓRKI POMOSTU BETONOWEGO - NAD WODĄ	87
M.23.52.54.31..	WYKONANIE ROZBIÓRKI DŹWIGARÓW STALOWYCH O KONSTRUKCJI KRATOWEJ - NAD WODĄ ..	87
M.24.00.00.00	ŁOŻYSKA	89
M.24.02.01.01	KOSZT ŁOŻYSKA GARNKOWEGO O NOŚNOŚCI < 4000 kN.....	89
M.24.02.01.02	KOSZT ŁOŻYSKA GARNKOWEGO O NOŚNOŚCI 4001-8000 kN.....	89
M.24.02.01.11	MONTAŻ ŁOŻYSKA GARNKOWEGO O NOŚNOŚCI < 4000 kN NAD ŁADEM	89
M.24.02.01.12	MONTAŻ ŁOŻYSKA GARNKOWEGO O NOŚNOŚCI 4001-8000 kN NAD ŁADEM.....	89
M.25.00.00.00	URZĄDZENIA DYLATACYJNE	93
M.25.01.02.02	KOSZT DYLATACJI BLOKOWEJ O PRZESUWIE DO 100 MM	93
M.25.01.02.03	KOSZT DYLATACJI BLOKOWEJ O PRZESUWIE DO 165 MM	93
M.25.01.02.52	MONTAŻ DYLATACJI BLOKOWEJ O PRZESUWIE DO 100 MM.....	93
M.25.01.02.53	MONTAŻ DYLATACJI BLOKOWEJ O PRZESUWIE DO 165 MM.....	93
M.25.51.50.51	WYKONANIE ROZBIÓRKI DYLATACJI SZCZELNYCH	96
M.26.00.00.00	ODWODNIENIE	98
M.26.01.01.02	KOSZT WPUSTU ŻELIWNego D=200 MM - "ODPŁ. PION.".....	98
M.26.01.01.52	MONTAŻ WPUSTÓW ŻELIWNYCH D=200 MM	98
M.26.01.03.53	WYKONANIE DRENÓW Z KRUSZYWA LAKIEROWANEGO ŻYWICAMI "Z TAŚMĄ"	101
M.26.02.01.32	WYKONANIE INSTALACJI Z RUR ŻELIWNYCH O ŚREDNICY D=200 (250, 300) MM - NAD WODĄ ..	105

M.27.00.00.00	HYDROIZOLACJA.....	108
M.27.01.01.53	WYKONANIE POWŁOKOWEJ IZOLACJI BITUMICZNEJ UKŁADANEJ "NA ZIMNO"	108
M.27.02.01.01	KOSZT PAPY ZGRZEWALNEJ	111
M.27.02.01.51	WYKONANIE IZOLACJI Z PAPY ZGRZEWALNEJ NA BETONOWYCH PŁASZCZYZNACH POZIOMYCH - 1 X M2 PAPA	111
M.28.00.00.00	WYPOSAŻENIE POMOSTU.....	115
M.28.01.02.01	KOSZT BARIERY ALUMINIOWEJ - H=1100 MM.....	115
M.28.01.02.51	MONTAŻ BALUSTRADY ALUMINIOWEJ O WYS. H=1100 MM.....	115
M.28.03.02.51	MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ JEDNOSTRONNEJ O ROZSTAWIE SŁUPKÓW - 1.0 M.....	117
M.28.15.01.01	ZAKUP KRAWĘŻNIKÓW KAMIENNYCH.....	120
M.28.15.01.52	USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW KAMIENNYCH NA PODLEWCE Z MIESZANEK BITUMICZNO-EPOKSYDOWYCH	120
M.28.15.01.68	WYKONANIE USZCZELNIENIA POMIĘDZY KRAWĘŻNIKIEM I BETONEM CHODNIKA.....	120
M.28.51.50.51	WYKONANIE ROZBIÓRKI KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH	123
M.28.53.52.51	WYKONANIE ROZBIÓRKI PORĘCZY STALOWEJ.....	125
M.28.54.50.51	WYKONANIE ROZBIÓRKI BARIER STALOWYCH.....	125
M.29.00.00.00	ROBOTY PRZYOBIEKTOWE.....	127
M.29.01.01.11	WYKONANIE ODWODNIENIA ZASYPKI PRZYZCÓŁKA ZUŻYCIEM WARSTWY FILTRACYJNEJ Z GRUNTU	127
M.29.03.01.11	WYKONANIE ZASYPKI PRZYZCÓŁKA - ZASYPANIE PRZESTRZENI ZA ŚCIANAMI PRZYZCÓŁKA M3 GRUNTEM NIESPOISTYM	127
M.29.03.05.01	WYKONANIE NASYPÓW STOŻKA PRZYZCÓŁKA GRUNTEM NIESPOISTYM	127
M.29.05.01.12	WYKONANIE PŁYT PRZEJŚCIOWYCH Z BETONU KL. C30/37 (B-35).....	130
M.29.05.01.97	WYKONANIE ZBROJENIA PŁYT PRZEJŚCIOWYCH ZE STALI KLASY A-III.....	130
M.29.10.01.11	WYKONANIE SCHODÓW NA SKARPIE DLA OBSŁUGI - JEDNOBIEGOWE, PROSTOPADŁE DO OSI DROGI Z ELEM. PREFABRYKOWANYCH.....	133
M.29.10.01.21	WYKONANIE BALUSTRADY SCHODÓW DLA OBSŁUGI NA SKARPIE.....	133
M.29.10.01.71	WYTWORZENIE ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH SCHODÓW	133
M.29.10.01.75	WYTWORZENIE KONSTRUKCJI STALOWEJ ELEMENTÓW BALUSTRAD SCHODÓW	133
M.29.15.01.16	WYKONANIE UMOCNIENIA STOŻKÓW PRZYZCÓŁKOWYCH DROBNOWYMIAROWYMI PŁYTAMI BETONOWYMI O GRUB. 15 CM (SZEŚCIOKATNE).....	136
M.29.15.01.26	WYKONANIE ŁAWY OPOROWEJ DLA UMOCNIENIA STOŻKÓW PRZYZCÓŁKOWYCH Z BETONU KLASY B-25	136
M.30.00.00.00	ROBOTY NAWIERZCHNIOWE I ZABEZPIECZAJĄCE	139
M.30.01.01.51	WYKONANIE NAWIERZCHNI Z BETONU ASFALTOWEGO MODYF. - WARSTWA WIĄŻĄCA GRUB. 4 CM	139
M.30.01.01.53	WYKONANIE NAWIERZCHNI Z BETONU ASFALTOWEGO MODYF. - ZA KAŻDY NASTĘPNY 1CM WIĄŻĄCEJ	139
M.30.01.01.55	WYKONANIE NAWIERZCHNI Z BETONU ASFALTOWEGO MODYF. - WARSTWA ŚCIERALNA GRUB. 4 CM	147
M.30.01.01.56	WYKONANIE NAWIERZCHNI Z BETONU ASFALTOWEGO MODYF. - ZA KAŻDY NASTĘPNY 1 CM GRUBOŚCI WARSTWY ŚCIERALNEJ	147
M.30.05.02.61	WYKONANIE NAWIERZCHNI NA CHODNIKU Z ŻYWIC SYNTETYCZNYCH O GRUB. 5 MM	158
M.30.20.05.14	WYKONANIE ZABEZPIECZENIA POW. BETONOWEJ POWŁOKĄ O GRUB. 0.05<D<0.3 MM - WODNYMI EMULSJAMI ŻYWIC EPOKSYDOWYCH (EP).....	160
M.30.51.51.51	WYKONANIE ROZBIÓRKI NAWIERZCHNI Z BETONU ASFALTOWEGO MODYFIKOWANEGO O GRUBOŚCI	164
M.30.51.51.52	WYKONANIE ROZBIÓRKI NAWIERZCHNI Z BETONU ASFALTOWEGO MODYFIKOWANEGO -DOPŁATA ZA KAŻDY 1 CM GRUBOŚCI POWYŻEJ 5 CM.....	164
M.30.52.50.51	WYKONANIE ROZBIÓRKI NAWIERZCHNI CHODNIKÓW Z ASFALTU	164
M.31.01.00.00	PRÓBNE OBCIĄŻENIE MOSTU	166
M.31.01.02.51	DOSTARCZENIE OBCIĄŻONYCH BALASTEM POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH	166
M.31.01.02.52	WYKONANIE PRÓBNEGO OBCIĄŻENIA MOSTU - STATYCZNE	166
III. OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	169	
M.12.01.00.00	STAL ZBROJENIOWA	169
M.13.01.00.00	BETON KONSTRUKCYJNY.....	173

II. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z wykonaniem dojazdów do mostu w ramach zadania pn. „Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

Przez Szczegółowe Specyfikacje Techniczne należy rozumieć „Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” w rozumieniu ustawy Prawo zamówień publicznych.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla Robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót drogowych i mostowych

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować przy realizacji zadania w p.1.1., w powiązaniu z Innymi Specyfikacjami Technicznymi:

1.3.2. Niezależnie od postanowień Dokumentów Kontraktowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł)
- 1.4.2. Cena umowna** (kontraktowa) – kwota wymieniona w (Umowie) Kontrakcie jako wynagrodzenie należne Wykonawcy za wykonanie robót budowlanych wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniami warunków Umowy (Kontraktu).
- 1.4.3. Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- 1.4.4. Data rozpoczęcia** – data, określona w szczegółowych warunkach Umowy (Kontraktu), od której Wykonawca może rozpocząć roboty budowlane określone w Umowie (Kontrakcie).
- 1.4.5. Data zakończenia** – data powiadomienia Zamawiającego przez Inżyniera (Kierownika Projektu) o gotowości robót budowlanych do odbioru.
- 1.4.6. Długość mostu** – odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw mierzona w osi jezdni drogowej.
- 1.4.7. Dokumentacja Projektowa** – wszelkie opisy, obliczenia, dane techniczne oraz rysunki dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego w ramach Umowy (Kontraktu), jak również wszelkie opisy, obliczenia, dane techniczne, rysunki, próbki, wzory, modele, instrukcje obsługi sporządzone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera (Kierownika Projektu).
- 1.4.8. Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.9. Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.10. Dziennik Budowy** - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych

odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/Kierownikiem Projektu, Wykonawcą i projektantem.

- 1.4.11. Inżynier** – osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za sprawowanie kontroli zgodności realizowanych robót budowlanych z Dokumentacją Projektową STWiORB, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami Warunków Kontraktu (umowy).
- 1.4.12. Izolacja** – lub hydroizolacja – warstwa wykonana na konstrukcji w celu niedopuszczenia wody do konstrukcji
- 1.4.13. Jednostka Uprawniona** – jednostka naukowo-badawcza lub inna posiadająca uprawnienia wydane przez Ministerstwo Komunikacji i Gospodarki Morskiej do wykonywania badań, przeglądów konstrukcji lub innych robót.
- 1.4.14. Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.15. Kierownik Projektu** – osoba lub cała jednostka zewnętrzna wyznaczona przez Zamawiającego (pracownik Zamawiającego lub firma działająca na zlecenie Zamawiającego), o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca i Nadzór, która wypełnia obowiązki jakie wynikają z roli Zamawiającego na mocy Kontraktu.
- 1.4.16. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- 1.4.17. Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.18. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego)** - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.
- 1.4.19. Korona drogi** - jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- 1.4.20. Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.21. Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.22. Kosztorys ofertowy** – wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.23. Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.
- 1.4.24. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika Projektu.
- 1.4.25. Most** - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.26. Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- a) **Warstwa ściernalna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ściernalną 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.
- 1.4.27. Niweleta** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.28. Obiekt mostowy** – most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
- 1.4.29. Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

- 1.4.30. 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.
- 1.4.31. 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.
- 1.4.32. 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.
- 1.4.33. Podłoże nawierzchni** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.34. Podłoże ulepszone nawierzchni** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.35. Polecenie Inżyniera/Kierownika Projektu** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika Projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.36. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.37. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja / przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.38. Przepust** - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzania cieków, szlaków wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
- 1.4.39. Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt, itp.
- 1.4.40. Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy, itp.
- 1.4.41. Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- 1.4.42. Przyczółek** - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.
- 1.4.43. Rejestr Obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika Projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika Projektu.
- 1.4.44. Rekultywacja** - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.45. Rozpiętość teoretyczna** - odległość pomiędzy punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.
- 1.4.46. Specyfikacje techniczne** - zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za roboty budowlane.
- 1.4.47. Sprzęt** - wszystkie maszyny, środki transportowe i drobny sprzęt z urządzeniami do budowy, konserwacji i obsługi, potrzebne dla zgodnej z Umową (Kontraktem) realizacji robót budowlanych.
- 1.4.48. Szerokość całkowita obiektu (mostu/wiaduktu)** - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
- 1.4.49. 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.
- 1.4.50. Teren Budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robót oraz inne miejsca wymienione w Kontrakcie jako tworzące część Terenu Budowy.
- 1.4.51. Umowa (Kontrakt)** - zgodne oświadczenie woli Zamawiającego i Wykonawcy wyrażona na piśmie, o wykonanie określonej w jej treści roboty budowlanej w ustalonym terminie i za uzgodnionym wynagrodzeniem.
- 1.4.52. Wada** - jakakolwiek część robót budowlanych wykonana niezgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami technicznymi lub innymi dokumentami budowy.
- 1.4.53. Wykonawca** - osoba prawna lub fizyczna, z którą Zamawiający zawarł Umowę (Kontrakt) w wyniku wyboru ofert oraz jej następcy prawni.

- 1.4.54. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.
- 1.4.55. Zmiana** - każde odstępstwo w wykonaniu Robót budowlanych przekazana Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera (Kierownika Projektu)

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, STWiORB i poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik budowy oraz po dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej (projekt budowlany i projekt wykonawczy) i dwa komplety STWiORB.

Wykonawca przez uprawnionego geodetę wytyczy punkty główne trasy oraz zlokalizuje niezbędne repery.

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. Wykonawca do miesiąca od dnia przekazania terenu budowy wyniesie w terenie granice pasa drogowego.

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

W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- a) dokumentację projektową określoną w p.1.5.2.
- b) kopie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej,
- c) kopie umów zezwalających na czasowe wejście w teren,
- d) kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

1.5.2.1 Dokumentacja jaką Zamawiający przekaze Wykonawcy

A. Wykaz Dokumentacji Projektowej, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.

Wykonawca po przyznaniu Kontraktu otrzyma od Zamawiającego dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać:

- 1. Projekt Budowlany**
- 2. Projekty Wykonawcze**
- 3. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne**
- 4. Przedmiar robót**
- 5. Projekt stałej organizacji ruchu**
- 6. Wykonawca na własny koszt opracuje i uzgodni z właściwymi organami projekt Organizacji ruchu na czas przebudowy mostu, a koszty jego wykonania uwzględni w cenie oferty.**

B. Wykaz dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje niżej wymienione dokumentacje, rysunki oraz uzyska wymagane uzgodnienia i przedstawi do akceptacji Inżynierowi:

1. Powykonawczą dokumentację odbiorową (operat kołaudacyjny) w zakresie zgodnym z pkt. 8.4.2 – 2 egz.
2. Miejsc przeznaczonych na tymczasowy lub stały odkład gruntów uzyskanych z wykopów.
3. Miejsc pozyskania materiałów miejscowych.
4. Projekty technologiczne i organizacyjne robót w tym projekt zagospodarowania placu budowy.
5. Projekt Tymczasowej Organizacji ruchu na czas prowadzenia Robót
6. Projekty fundamentów i konstrukcji wsporczych dla znaków drogowych wg stałej organizacji ruchu,
7. Projekty szczegółowe tablic drogowych stałej organizacji ruchu
8. Technologię wykonywania wykopów pod fundamenty
9. Zabezpieczenie skarp wykopów i rozkopów fundamentowych
10. Projekty odwodnienia dla odprowadzenia wody z wykopów,
11. Programy Zapewnienia Jakości i harmonogram rzeczowo-finansowy budowy
12. Drobne projekty robocze wyszczególnione w Specyfikacjach Technicznych
13. Projekt technologiczny rozbiórki elementów istniejącego mostu
14. Projekt technologiczny podpór tymczasowych
15. Projekt technologiczny montażu belek
16. Projekt techniczny i technologiczny montażu łożysk
17. Technologię osadzania wpustów mostowych
18. Projekt techniczny i technologiczny urządzeń dylatacyjnych,
19. Projekty próbnych obciążeń statycznych i dynamicznych ustrojów nośnych obiektów,
20. Projekty technologiczne rusztowań, deskowań i betonowania poszczególnych elementów mostu oraz podpór wraz ze sposobem pielęgnacji świeżego betonu
21. Technologię zabezpieczenia antykorozyjnego
22. Projekt rusztowań do robót antykorozyjnych
23. Projekt roboczy ścianek szczelnych, umocnień wykopów i ich rozparcia
24. Projekt dróg technologicznych, tymczasowych i dojazdowych
25. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą robót - 2 kopie oraz 1 kopię w wersji elektronicznej umożliwiającej edycję – format *.dwg, lub *.dxf lub *.dgn.
26. Program gospodarki odpadami zgodnie z wymaganiami przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami).

Do obowiązków Wykonawcy będzie należeć:

- (a) opracowanie programu gospodarowania odpadami niebezpiecznymi i złożenie wniosku o jego zatwierdzenie,
- (b) uzyskanie decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi,
- (c) sporządzenie informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami i złożenie jej do właściwego organu ochrony środowiska przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych

Ponadto Wykonawca sporządzi receptury na wykonanie w szczególności:

- podbudów oraz warstw wiążących, ochronnych i ścieralnych,
- mieszanek betonowych dla poszczególnych klas betonu,
- innych jeżeli wymaga tego technologia robót i/lub SST.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia kruszywa w szczególności:

- na zasypkę za przyczółkiem
- na stożki nasypów
- na podbudowę
- inne jeżeli wymaga tego SST i przyjęta technologia

Dokumentacja Projektowa sporządzona przez Wykonawcę powinna zawierać uzgodnienia z właścicielami terenów przeznaczonych do tymczasowego lub stałego zajęcia oraz stosownymi instytucjami zajmującymi się ochroną środowiska naturalnego.

W/w Dokumentację Projektową Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji przed rozpoczęciem robót określonych Kontraktem.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i/lub Specyfikacje na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi/Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia.

Wykonawca jest zobowiązany do wprowadzenia w Projekcie Budowlanym wszystkich zmian dot. nieistotnego odstępstwa od zatwierdzonego Projektu Budowlanego. Koszt wprowadzenia zmian w w/w dokumentacji Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej.

Przed rozpoczęciem Robót, Wykonawca uzyska od właścicieli urządzeń obcych potwierdzenie lokalizacji tych urządzeń.

Wykonawca ma obowiązek opracowania Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla prowadzenia Robót.

1.5.2.2. Rysunki przedłożone przez Wykonawcę

Dodatkowo do Specyfikacji, Rysunków i innych informacji zawartych w Kontrakcie, Wykonawca winien dostarczyć wszelkie rysunki, dokumenty, odnośne zezwolenia oraz inne dane niezbędne do wykonania robót i spełnienia wymagań wyszczególnionych w Kontrakcie. Wykonawca informacje te może dostarczać sukcesywnie w częściach z tym, że każda dostarczona część musi być kompletna na tyle by umożliwić jej ocenę i akceptację przez kierownictwo oddzielnie jako część całej pracy projektowej.

1.5.2.3. Rysunki zaakceptowane przez Inżyniera

Inżynier/Kierownik Projektu winien wnieść uwagi i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedłożonych przez Wykonawcę w ciągu 28 dni od ich przedłożenia, a uwagi te i/lub zastrzeżenia winny być uważane za przyjęte przez Wykonawcę o ile nie oprotestuje ich pisemnie w ciągu 7 dni od ich otrzymania.

Przed przedłożeniem rysunków, dokumentów i danych Wykonawca winien skonsultować się z Inżynierem.

O wymogu takiej konsultacji należy poinformować z 7-mio dniowym wyprzedzeniem i jeżeli konsultacji takiej zażyczy sobie Inżynier wówczas Wykonawca winien dostarczyć rysunki w podanej liczbie egzemplarzy na 7 dni przed datą tychże konsultacji.

1.5.2.4. Rysunki powykonawcze

Wykonawca winien, bez zwłoki, wnieść poprawki do dokumentacji i rysunków przedłożonych Inżynierowi w związku z modyfikacjami dokonanymi w trakcie wykonywania Robót. Wykonawca winien dostarczyć Inżynierowi Rysunki powykonawcze w jasnej łatwej do zrozumienia formie, w trzech egzemplarzach dla każdego wykonanego odcinka Robót.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB

Dokumentacja Projektowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera/Kierownika Projektu Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione 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 wymieniona w Dokumentach Kontraktowych.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika Projektu, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

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

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską 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 STWiORB, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

1.5.4.1 Zabezpieczenie terenu budowy związane z utrzymaniem i zabezpieczeniem ruchu. Roboty budowlane („pod ruchem”)

Wytyczne dotyczące tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót oraz w okresie przerw w ich wykonywaniu

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia, elementy wyposażenia drogi, zieleń itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Do obowiązków Wykonawcy nie należy „utrzymanie zimowe” polegające na zwalczaniu śliskości zimowej i odśnieżaniu dróg publicznych dopuszczonych do ruchu. Utrzymanie zimowe chodników na moście i dojazdach należy do Wykonawcy robót.

Organizacja ruchu na czas prowadzenia robót powinna zakładać utrzymanie ciągłości ruchu na całej drodze, obiektach mostowych i przepustach. Organizacja ruchu powinna być zgodna z zatwierdzonym projektem zmiany organizacji ruchu na czas przebudowy mostu.

Projekt tymczasowej organizacji ruchu powinien uwzględniać zamieszczenie tablic informujących użytkowników drogi o:

- zmianie organizacji ruchu,
- oraz tablic z logo Zamawiającego /wzór tablicy w załączeniu/[15]

Do wykonywania poziomego oznakowania tymczasowego barwy żółtej należy stosować materiały łatwe do usunięcia po zakończeniu okresu tymczasowości. Linie wyznaczające pasy ruchu zaleca się uzupełnić punktowymi elementami odblaskowymi z odbłyśnikami także barwy żółtej.

Czasowe oznakowanie poziome powinno być wykonane z materiałów odblaskowych. Do jego wykonania należy stosować: farby, taśmy samoprzylepne lub punktowe elementy odblaskowe. Stosowanie farb dopuszcza się wyłącznie w takich przypadkach, gdy w wyniku przewidywanych robót nawierzchniowych oznakowanie to po ich zakończeniu będzie całkowicie niewidoczne, np. zostanie przykryte nową warstwą ścierną nawierzchni.

Materiały stosowane do wykonywania oznakowania tymczasowego powinny także posiadać aprobaty techniczne, a producent powinien wystawiać deklarację zgodności.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. Przy opracowaniu i wdrażaniu tymczasowej organizacji ruchu należy bezwzględnie przestrzegać zapisów podanych w „Zasadach organizacji ruchu na czas 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 (utrzymywał) wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, sygnalizację świetlną, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca będzie obsługiwał i utrzymywał wszystkie elementy stałej organizacji ruchu takie jak słupki bariery, azyle, chodniki pieszych itp., których pozostawienie na czas przebudowy jest niezbędne z uwagi na zapewnienie bezpieczeństwa pieszych i innych użytkowników dróg.

Wykonawca zapewni (w zależności od zaleceń projektu organizacji ruchu na czas przebudowy) sterowanie ręczne. Ręczne sterowanie ruchem musi odbywać się wyłącznie przez osoby posiadające stosowne uprawnienia i sprzęt. Koszt przygotowania kadry ponosi Wykonawca i jest włączony w cenę kontraktową.

Przed przystąpieniem do ręcznego sterowania ruchem Wykonawca przedstawi na piśmie do zatwierdzenia Inżynierowi/Kierownikowi Projektu wykaz osób posiadających stosowne uprawnienia i wykaz niezbędnego sprzętu (kamizelki, tarcza stop, łączność radiowa itp.).

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

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

Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia elementów stałej organizacji ruchu będących własnością Zamawiającego takich jak znaki, słupki itp. kolidujących z elementami organizacji tymczasowej i odtransportowania ich na bazę materiałową w Nisku za pisemnym potwierdzeniem odbioru Kierownika Służby Liniowej lub Kierownika Rejonu. Osoby te będą upoważnione do sprawdzenia jakości przywiezionych znaków, a w razie ich uszkodzenia mają prawo odstąpić od podpisania protokołu. Wykonawca zniszczone elementy stałej organizacji ruchu zakupi na koszt własny.

Po zakończonych robotach związanych z przebudową mostu i rozbiórką objazdu tymczasowego Wykonawca zdemontuje elementy tymczasowej organizacji ruchu i wykona/odtworzy docelową organizację ruchu na odcinku objętym projektem.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy, montażu, demontażu i utrzymania elementów stałej (w razie konieczności) i czasowej organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.5.4.2 Pozostałe koszty.

Drogi dojazdowe tymczasowe oraz dojazdy do działek zlokalizowane w pobliżu placu budowy winny być utrzymywane przez Wykonawcę na jego koszt przez cały czas budowy.

Wykonawca robót dla dróg dojazdowych, tymczasowych i technologicznych, opracowując projekt zagospodarowania placu budowy uwzględni wysokie i niskie stany wód. Zmiana technologii wykonywania robót, dla których były wykonywane w/w drogi nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

Wszelkie pozostałe koszty zabezpieczenia terenu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

UWAGA: Przebudowę mostu należy przeprowadzić przy zamknięciu dla ruchu odcinka drogi - ruchu kołowy i pieszy będzie odbywał się drogą objazdową.

1.5.5. 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:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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 i zanieczyszczenia, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych;
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru,
 - d) uszkodzeniami budynków i budowl w sąsiedztwie prowadzonych robót.

W przypadku prowadzenia robót w sąsiedztwie drzew należy unikać ich mechanicznego uszkodzenia i przesuszenia w wyniku prowadzenia robót odwodnieniowych. W bezpośrednim zasięgu koron drzew nie powinny być lokalizowane place składowe i drogi dojazdowe. Wokół każdego zagrożonego drzewa należy wydzielić strefę bezpieczeństwa. W przypadku czasowego obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej pożądane jest aby czas trwania leja depresyjnego był skrócony do minimum. Zaleca się prowadzenie prac odwodnieniowych poza okresem wegetacyjnym.

Wykonawcę uznaje się za wytwórcę odpadów powstających w czasie budowy. Usunięcie odpadów, ich wykorzystanie lub unieszkodliwienie są obowiązkiem wykonawcy. Zamawiający nie będzie z tego tytułu ponosił żadnych kosztów w tym z tytułu opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska.

Po przeprowadzeniu rozbiórek Wykonawca ma obowiązek:

- (a) zgromadzenia powstających odpadów w sposób selektywny,

- (b) zapewnienia właściwego postępowania w czasie rozbiórki z odpadami niebezpiecznymi (np. odpady eternit) i zgromadzenia ich w sposób zapewniający ochronę środowiska,
- (c) przekazania odpadów niebezpiecznych podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia działalności w zakresie transportu i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych,
- (d) zagospodarowania wszystkich odpadów powstających w fazie budowy.

Wytwórca odpadów – Wykonawca prac budowlanych będzie mógł zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami innemu posiadaczowi odpadów, za którego działalność ponosi odpowiedzialność przed Zamawiającym.

Wykonawca jest zobligowany do rygorystycznego przestrzegania wszelkich obowiązujących przepisów, ustaw i rozporządzeń z zakresu ochrony środowiska.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dot. punktów powyżej obciążają Wykonawcę.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i 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.

1.5.7. 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 pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót, zaniedbaniem lub brakiem działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność w taki sposób, aby stan naprawionej własności był nie gorszy niż przed powstaniem tego uszkodzenia lub zniszczenia.

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika Projektu, właściciela instalacji oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika Projektu i zainteresowanego właściciela oraz (w zależności od potrzeby) 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

napowietrznych, na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. W celu uniknięcia niesłuszných roszczeń odszkodowawczych ze strony właścicieli istniejących nieruchomości, Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych sporządzi inwentaryzację stanu istniejącej zabudowy zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego, dokumentując stan techniczny tych obiektów jak również, jeśli wystąpi taka sytuacja, Wykonawca określi poziom wody pitnej w studniach. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują.

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

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca sporządzi dokumentację stanu technicznego istniejących dróg lokalnych, znajdujących się w najbliższym otoczeniu inwestycji oraz w dalszej odległości, wykorzystywanych do ciężkiego transportu Wykonawcy. Dane inwentaryzacyjne zawarte w dokumentacji Wykonawca potwierdzi u zarządcy drogi za zgodne ze stanem faktycznym w danym dniu i zgłosi ten fakt do lokalnych władz samorządowych. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują.

Wykonawca będzie mógł transportować materiały i wyposażenie na i z terenu budowy wyłącznie po drogach, których stan został zinwentaryzowany w w/w sposób i potwierdzony u Zarządcy drogi.

W przypadku ewentualnych roszczeń odszkodowawczych za zniszczenie dróg przez transport budowy Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy na własny koszt.

Po zakończonych pracach związanych z przebudową mostu Wykonawca dostarczy Zamawiającemu wszystkie oświadczenia osób, których grunty lub posesje były dzierżawione lub użyczone na czas budowy mostu stałego i objazdu tymczasowego, w których to oświadczeniach właściciele gruntów i/lub posesji stwierdzą, że nie będą wносить żadnych roszczeń i/lub żądać odszkodowań od Wykonawcy, a teren, urządzenia, zjazdy, ogrodzenia itp. zostały uporządkowane i/lub naprawione po zakończonych robotach. W/w oświadczenia są elementem operatu kolaudacyjnego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika Projektu. Inżynier może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z Terenu Budowy.

Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

1.5.10. 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.

W terminie wynikającym z Warunków Kontraktu, Wykonawca (Kierownik Budowy) opracuje i dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi Projektu szczegółowy plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia („BIOZ”) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 (Dz.U. Nr 151 poz. 1256).

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia Robót przez Inżyniera/Kierownika Projektu. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu Odbioru Ostatecznego.

Koszt ochrony, usuwania usterek i utrzymania Robót nie podlega odrębnej zapłacie i powinien być uwzględniony w Cenie Kontraktowej. Utrzymanie (ze szczególnym uwzględnieniem objazdu tymczasowego) powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa, most objazdowy i ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały okres funkcjonowania objazdu, do momentu jego całkowitej rozbiórki. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba roboty utrzymaniowe, to na polecenie Inżyniera/Kierownika Projektu powinien rozpocząć je nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu takiego polecenia. W przypadku wystąpienia usterek konstrukcji mostu objazdowego, Wykonawca robót zobowiązany jest przystąpić do ich usunięcia nie później niż w 24 godziny od ich wystąpienia.

W przypadku prowadzenia robót w warunkach wysokiego poziomu wód gruntowych, odwodnienie wykopów na czas budowy Wykonawca wykona we własnym zakresie.

Jeżeli, na skutek zaniedbań Wykonawcy, dojdzie do uszkodzenia jakiegokolwiek części budowli drogowej lub jej elementów, to Wykonawca na polecenie Inżyniera/Kierownika Projektu dokona naprawy takiego uszkodzenia doprowadzając budowlę drogową lub jej element do zgodności z wymaganiami kontraktu. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z takimi naprawami.

Koszt ochrony i utrzymania Robót nie podlega odrębnej zapłacie i jest zawarty w cenie kontraktowej.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem Robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika Projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania Kontraktu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary, oraz wykonane i zbadane Roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie nie postanowiono inaczej.

W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika Projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi Projektu co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

W przypadku kiedy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.5.14. Wykopiska

Wszelkie wykopiska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na Terenie Budowy nie będą uważane za własność Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika Projektu / Kierownika Projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami.

Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w Robotach, Inżynier po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania Robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć Cenę Kontraktową.

1.5.15. Niewypały, niewybuchy:

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót na pozostałości po działaniach wojennych tj. miny, niewypały, niewybuchy pociski i tego typu materiały Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przerwania robót, zabezpieczenia terenu oraz wezwania odpowiednich służb (policja, straż pożarna, pogotowie saperskie) i niezwłocznego powiadomienia Inżyniera/Kierownika Projektu.

Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów poniesie Zamawiający.

1.5.16. Inwentaryzacja istniejących budynków-monitoring stanu technicznego

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia szczegółowej inwentaryzacji stanu budynków istniejących zlokalizowanych w sąsiedztwie terenu budowy mogących być narażonymi na oddziaływanie robót.

1.6. Realizacja budowy

Wykonawca jest zobowiązany dostosować harmonogram robót do kolejności realizacji poszczególnych robót i organizacji ruchu do „Zasad organizacji ruchu na czas budowy”.

Realizacja robót powinna być zgodna z zatwierdzonym harmonogramem rzeczowo-finansowym budowy.

1.7 Zaplecze Zamawiającego

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć lub udostępnić Zamawiającemu pomieszczenia biurowe pozwalające na prawidłową pracę Inżyniera/Kierownika Projektu oraz wypełnianie przez niego obowiązków.

2. MATERIAŁY

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w STWiORB lub Dokumentacji Technicznej oznaczać będzie definicję standardu, a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia. Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania robót powinny spełniać wymagania polskich norm (PN), w tym norm europejskich wprowadzonych do zbioru Krajowych aktów prawnych (PN-EN), a w przypadku materiałów i urządzeń, dla których nie ustanowiono normy – aprobat technicznych oraz ustawy z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych.

Wyrób budowlany może być wprowadzony, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to znaczy ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych. Dopuszcza się cztery sposoby oznakowania wyrobów:

- oznakowanie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- oznakowanie polskim znakiem budowlanym;
- wyroby regionalne, które będą znakowane specjalnym znakiem jako regionalny wyrób budowlany;
- wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z innymi przepisami;

Ponadto wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na podstawie przepisów sprzed 01-05-2004r. nadal nadają się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych.

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 i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów do zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiORB w czasie realizacji Robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne koszty 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 Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera/Kierownika Projektu. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera/Kierownika Projektu, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/Kierownika Projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

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

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

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu, które zorganizuje własnym staraniem Wykonawca. Jeżeli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Wykonawcę i przedstawiony Inżynierowi/Kierownikowi Projektu do akceptacji.

Koszt związany z usunięciem materiałów nie podlega odrębnej zapłacie i musi być uwzględniony w Cenie Kontraktowej.

Grunty nienośne pozostałe po wymianie gruntów Wykonawca wywiezie poza teren budowy. Miejsce składowania zostanie wskazane przez Wykonawcę i musi być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca musi uzyskać zgodę na składowanie wyżej wymienionych materiałów.

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.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika Projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika Projektu.

Koszt wariantowego zastosowania materiałów powinien być odpowiednio dostosowany przez Inżyniera, jednak wzrost ceny jednostkowej nie będzie miał miejsca.

2.7. Materiały pochodzące z rozbiórek

Materiały z rozbiórki przechodzące na własność Zamawiającego:

- destrukta z rozbiórki nawierzchni należy przekazać na Bazę Materiałową w Nisku, GDDKiA Rejon Nisko,
- tablice znaków oznakowania pionowego wraz ze słupkami, elementy stalowe poręczy mostowych należy przekazać na Bazę Materiałową w Nisku, GDDKiA Rejon Nisko.

Materiały z rozbiórki przechodzące na własność Zamawiającego, Wykonawca przetransportuje oraz złoży w miejscu wskazanych przez Kierownika Rejonu w Nisku.

Pozostałe materiały z rozbiórki przechodzą na własność Wykonawcy, który usunie je poza Plac Budowy przy przestrzeganiu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 ze zmianami). Ich odzysk Wykonawca powinien uwzględnić i pomniejszyć o nie cenę kontraktu.

Miejsce składowania materiałów z rozbiórki Wykonawca zabezpieczy staraniem własnym, przy czym lokalizacja terenu składowania musi uzyskać pozytywną opinię odpowiednich miejscowo władz samorządowych i Inżyniera/Kierownika Projektu.

Koszt związany z rozbiórką, transportem, składowaniem (utyлизacją) w/w materiałów Wykonawca powinien zawrzeć w cenie kontraktowej, w odpowiednich pozycjach kosztorysowych.

Elementy pochodzące z rozbiórek sieci uzbrojenia terenu Wykonawca zdemontuje i przetransportuje w miejsce wskazane przez Inżyniera/Kierownika Projektu (który uprzednio uzgodni je z odpowiednim właścicielem sieci uzbrojenia terenu). W przypadku stwierdzenia przez właściciela sieci uzbrojenia terenu, że elementy pochodzące z rozbiórek nie odpowiadają wymaganiom, stosuje się ustalenia punktu 2.4.

Koszt transportu w miejsca wskazane przez Inżyniera/Kierownika Projektu nie podlega osobnej zapłacie i jest zawarty w cenie kontraktowej.

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 STWiORB, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika Projektu; w przypadku braku ustaleń wymienionych wyżej w dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika Projektu harmonogramach Wykonawcy.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi Projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika Projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika Projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera/Kierownika Projektu zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym rezerwowym sprzętem, gotowym do użytku, w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów, sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera/Kierownika Projektu.

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, STWiORB i zatwierdzonymi przez Inżyniera/Kierownika Projektu harmonogramami Wykonawcy.

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami STWiORB, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót.

Wykonawca we własnym zakresie zapewni odpowiedni potencjał sprzętowy, a także przedstawi projekty technologiczne wykonania robót, w szczególności prowadzenia prac w niskich temperaturach wraz z zapewnieniem odpowiednich warunków technologicznych do ich właściwego wykonania. Wykonawca przedstawi również projekty technologiczne prowadzenie robót w okresie wysokich i niskich stanów wód wraz z odpowiednim dobraniem drogi technologicznej do ich właściwego wykonania. Wszystkie projekty technologiczne muszą zostać zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika Projektu. Zamawiający dopuszcza zmianę sposobu i technologii wykonania deskowań i rusztowań pod warunkiem zatwierdzenia ich przez Inżyniera/Kierownika Projektu. Wszelkie koszty związane z prowadzeniem prac w okresie niskich temperatur oraz w okresie niskich i wysokich stanów wód jak również wprowadzenie zmiany technologii i sposobu wykonywania deskowań i rusztowań nie podlegają odrębnej zapłacie. Przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodni z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

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

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

Decyzje Inżyniera/Kierownika Projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika Projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie zgodnym z warunkami Kontraktu i określonym przez Inżyniera/Kierownika Projektu, pod groźbą zatrzymania robót. W przypadku niewykonania w terminie Polecen Inżyniera/Kierownika Projektu, skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Inżynier podejmuje decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości stosowanych materiałów i postępem robót, a także we wszystkich sprawach związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i STWiORB oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków Kontraktu przez Wykonawcę.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót oraz materiałów dostarczonych na budowę lub na jej terenie produkowanych, włączając w to przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia prac w systemie jednozmianowym od poniedziałku do soboty, a na pisemne polecenie Inżyniera/Kierownika Projektu wprowadzenie dwuzmianowego czasu pracy tj. 6.00-22.00 lub pracy w systemie trzyzmianowym z uwagi na przyjętą technologię wykonywania robót.

Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni potencjał sprzętowy, a także wykwalifikowaną kadrę techniczną oraz zespoły robocze do realizacji Kontraktu w tym systemie. Inżynier będzie upoważniony do kontrolowania kwalifikacji i doświadczenia kadry kierującej i zespołów roboczych. W razie stwierdzenia nieprawidłowości powiadomi o tym fakcie Kierownika Projektu i będzie mógł wnioskować o zmianę i/lub dodatkową kadrę ze wskazaniem potrzebnej specjalizacji.

Inżynier będzie miał prawo żądać stałej obecności Kierownika Budowy na terenie budowy lub dopuścić na czas jego nieobecności doświadczonego, branżowego Kierownika Robót z uprawnieniami.

Żąda się, aby Wykonawca w trakcie realizacji robót branżowych dysponował odpowiednimi osobami (Kierownikami robót branżowych) posiadającymi stosowne kwalifikacje i doświadczenie odpowiednie dla danej branży.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/Kierownika Projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji Robót gwarantujący wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB, harmonogramem robót oraz odpowiednimi przepisami prawa.

Wykonawca opracuje Program Zapewnienia Jakości Robót, uwzględniając w nim pracę sprzętu, kadry technicznej i zespołów roboczych w systemie dwuzmianowym (wykaz sprzętu, kadry technicznej i zespołów roboczych dla każdej zmiany).

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

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 Inżynier 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 STWiORB.

Ponadto, dla określonych w odpowiednich STWiORB robót Wykonawca będzie wykonywał odcinki próbne według zasad i zakresu określonego w tych STWiORB. Celem wykonywania odcinków próbnych jest sprawdzenie zaproponowanych przez Wykonawcę w Programie Zapewnienia Jakości procedur i technologii wykonywania odpowiednich robót jak i doboru poszczególnych składników, materiałów.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

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

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier 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.

Inżynier/Kierownik Projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Ponadto Inżynier może pobierać próbki i badać materiały niezależnie od Wykonawcy, korzystając w tym celu z niezależnego od Wykonawcy zaplecza.

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

Koszty pobierania próbek przez Wykonawcę oraz koszty prowadzenia badań ponosi Wykonawca.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika Projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

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

6.5. Raporty z badań

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika Projektu

6.6.1. Ogólne zasady prowadzonych badań przez Inżyniera/Kierownika Projektu

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

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

Inżynier powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na koszt Zamawiającego. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier 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, chyba że okaże się, że badane materiały/roboty spełniają wymagania i w takim przypadku koszty badań poniesie Zamawiający.

6.6.2. Badania i pomiary Laboratorium Zamawiającego

Laboratorium Zamawiającego wykonuje następujące badania zlecone przez Inżyniera/Kierownika Projektu:

a) przed rozpoczęciem robót:

- badania materiałów przewidzianych do wbudowania

b) w trakcie robót:

- badania jakości stosowanych materiałów i wykonywanych robót
- badania sprawdzające do odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
- badania i pomiary do odbioru ostatecznego w zakresie podanym w poszczególnych STWiORB na dany asortyment robót

W czasie trwania budowy próbki należy dostarczać sukcesywnie w miarę postępu robót.

Koszty za powtórne (drugie i kolejne) wyniki badań sprawdzających jakość materiałów zaproponowanych przez Wykonawcę do wbudowania oraz koszty za powtórne (drugie i kolejne) wyniki badań kontrolnych jakości wykonanych robót uzyskane przez Laboratorium Zamawiającego bez względu na wynik ponosi Wykonawca, gdyż zgodnie z klauzulą 7.5 stanowią dodatkowy koszt Zamawiającego.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko materiały zgodne z wymaganiami określonymi w odpowiednich STWiORB lub równoważne na zasadach określonych w punkcie 2.6, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, i które spełniają wymogi STWiORB.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi Projektu.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/Kierownika Projektu.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi Projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika Projektu wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera/Kierownika Projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do rejestru obmiarów dokumentując narastająco postęp rzeczowy robót.

Wpisów do Rejestru Obmiarów dokonuje Kierownik Budowy/Kierownik Robót (w przypadku kiedy nadzór sprawowany jest przez pracowników Zamawiającego) i są one potwierdzane przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

lub

Wpisów do Rejestru Obmiarów dokonuje Inżynier (w przypadku kiedy nadzór sprawowany jest firmą zewnętrzną wynajętą przez Zamawiającego) i są one potwierdzane przez Kierownika Budowy/Kierownika Robót.

(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 Inżyniera/Kierownika Projektu.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru Robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca (w przypadku kiedy nadzór sprawowany jest przez pracowników Zamawiającego) po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/Kierownika Projektu o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

lub

Obmiaru Robót dokonuje Inżynier (w przypadku kiedy nadzór sprawowany jest firmą zewnętrzną wynajętą przez Zamawiającego) po pisemnym powiadomieniu Wykonawcy o zakresie obmierzanym Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika Projektu na piśmie.

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

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli STWiORB 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 STWiORB.

Każdy samochód powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Obmiar winien następować w punkcie dostawy.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom SWiORB. Wykonawca będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

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 oraz będą uzupełnione odpowiednimi szkicami oraz dokumentacją fotograficzną, skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu jej wykonania oraz obiektu, który dokumentuje.

Obliczenia wraz ze szkicami oraz dokumentacją fotograficzną będą każdorazowo załączone do dokumentów odbiorowych poszczególnych robót, a ich wyniki zostaną zapisane w Rejestrze Obmiaru i potwierdzone przez Inżyniera/Kierownika Projektu (w przypadku kiedy nadzór sprawowany jest przez pracowników Zamawiającego) Kierownika Budowy/Kierownika Robót (w przypadku kiedy nadzór sprawowany jest przez pracowników Zamawiającego).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) 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 przedmiotowych robót dokonuje Inżynier.

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

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

Wykonawca jest zobowiązany również do dokumentowania odbieranych robót w postaci fotograficznej. Dokumentacja ta powinna być skatalogowana w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.

Koszt przygotowania dokumentacji odbiorowej, w tym fotograficznej, nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Komisja w obecności Inżyniera/Kierownika Projektu i Wykonawcy.

Komisja jest powoływana przez Zamawiającego.

Warunkiem dokonania odbioru częściowego jest uprzednie wystawienie przez Inżyniera/Kierownika Projektu Świadectwa Przejęcia w zakresie części robót, o ile Wykonawca jest uprawniony do uzyskania takiego świadectwa zgodnie z warunkami Kontraktu.

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 Inżyniera/Kierownika Projektu.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie 14 dni licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika Projektu zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt 8.4.2. Warunkiem dokonania odbioru ostatecznego jest uprzednie wystawienie przez Inżyniera/Kierownika Projektu Świadectwa Przejęcia.

Odbioru ostatecznego Robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika Projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów w tym dokumentacji fotograficznej, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

Badania i ustalone pomiary do odbioru ostatecznego wykonuje Laboratorium Zamawiającego, na próbkach pobranych przez Wykonawcę w obecności Inżyniera. Inżynier wskazuje miejsca poboru próbek. Próby do badań odbiorczych dostarcza do Laboratorium Zamawiającego Inżynier.

Podstawą do odbioru ostatecznego robót są przede wszystkim wyniki badań Laboratorium Zamawiającego.

Komisja dokonuje odbioru ostatecznego robót, jeżeli ich jakość i ilość w poszczególnych asortymentach jest zgodna z warunkami Kontraktu, STWiORB oraz ustaleniami i poleceniami Inżyniera. Roboty z wadami nie będą podlegały odbiorowi.

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, Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach robót odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji, ale nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy lub nakazać Wykonawcy wykonanie robót poprawkowych, wyznaczając jednocześnie nowy termin odbioru ostatecznego.

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 wchodzące w skład operatu kołaudacyjnego:

1. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą (wydruk + wersja elektroniczna).

W oparciu o poligonizację państwową i osnowę realizacyjną należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót, sieci uzbrojenia terenu i wszystkich obiektów, nanieść zmiany na mapę zasadniczą uzyskując potwierdzenie Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Mapa zasadnicza powinna zawierać następujące elementy:

- a) kilometraż dróg
- b) punkty referencyjne o ile występują
- c) znaki drogowe pionowe i poziome
- d) rzędne wysokościowe wszystkich elementów drogi w granicach pasa drogowego mierzone co 20m oraz w punktach charakterystycznych trasy.
- e) rury ochronne i rzędne wysokościowe sieci uzbrojenia terenu.
- f) oznaczenia rodzajów nawierzchni dróg, chodników, zjazdów i placów
- g) obiekty mostowe (rzędne wlotu, wylotu, skrajnie i światło)
- h) granice pasa drogowego

Dokumentacja Inwentaryzacja Powykonawcza powinna spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Dz.U. 83 z dnia 26 sierpnia 1991 poz. 376.

Brakujące znaki graniczne należy uzupełnić i zastabilizować.

2. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami, potwierdzonymi przez Inżyniera/Kierownika Projektu oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy; wymaga się przy tym, żeby dokumentacja została tak opracowana graficznie, aby wszelkie naniesione zmiany były łatwo rozpoznawalne.
3. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamiennie).
4. Recepty i ustalenia technologiczne.
5. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
6. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z STWiORB i ew. PZJ.
7. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB i ew. PZJ.

8. Opinię technologiczną opracowaną przez Wykonawcę, sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWiORB i PZJ w formie uzgodnionej z Inżynierem/Kierownikiem Projektu.
9. Ocenę techniczną realizacji Kontraktu opracowaną przez Inżyniera, zawierającą między innymi: krótki opis przebiegu realizacji kontraktu pod kątem spełnienia przez Wykonawcę wymagań dotyczących sprzętu, materiałów, kadry, harmonogramów, PZJ, ilości i jakości wykonanych pomiarów i badań kontrolnych, jakości dokumentacji przetargowej i technicznej itp. w formie uzgodnionej z Kierownikiem Projektu.
10. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
11. Dokumentację fotograficzną skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.
12. Dokumentację powstałą w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej:
 - (a) kopię mapy zasadniczej
- (d) kopię mapy ewidencyjnej z zaznaczeniem granic faktycznego pasa drogowego
13. Oświadczenia właścicieli gruntów i/lub nieruchomości, które były dzierżawione na czas wykonywania robót związanych z przebudową mostu i z budową i rozbiórką objazdu tymczasowego.

Wykonawca opracuje operat kołaudacyjny w jednym egzemplarzu oryginalnym i w jednej kopii. Dodatkowo Wykonawca zeskanuje wszystkie dokumenty wchodzące w skład operatu kołaudacyjnego, za wyjątkiem pozycji 12, w rozdzielczości umożliwiającej czytelny wydruk w formacie odpowiadającym oryginałowi i zapisze na nośniku danych w jednym egzemplarzu w formacie zapisu danych uzgodnionym z Inżynierem/Kierownikiem Projektu. Pozycja 12 zostanie zapisana na nośniku danych w formacie *.dwg lub *.dgn.

Koszt przygotowania wszystkich egzemplarzy dokumentacji odbiorowej wraz z wersją elektroniczną jest zawarty w cenie kontraktowej i nie podlega odrębnej zapłacie.

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 ofertowego. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu ofertowego. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w STWiORB i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- kwoty zmniejszenia wartości robót rozbiórkowych z tytułu odzysku materiałów rozbiórkowych przechodzących na własność Wykonawcy.

- koszty utylizacji materiałów rozbiórkowych zgodnie z prawem ochrony środowiska
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi koszty takie jak: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- wszystkie koszty związane z uzgodnieniami, nadzorami i odbiorami przebudowywanych linii/sieci przez właścicieli sieci
- koszty wykonania przekopów kontrolnych pod nadzorem właściciela sieci
- koszty wyłączeń i przełączeń oraz niedostarczenia mediów
- wykonanie układów przejściowych na czas budowy
- wartość zakupu i zużytych materiałów do wykonania tymczasowych dróg technologicznych według potrzeb wynikających z przyjętej technologii robót
- przeprowadzenie pomiarów, badań i odbiorów zgodnie z wymaganiami SST
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót i wywóz zbędnych materiałów Wykonawcy na składowisko Wykonawcy
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji wynikających z przyjętej technologii robót.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2 Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej DM 00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w STWiORB DM 00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3 Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z opracowaniem , zatwierdzeniem projektów tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót i przerw w robotach oraz koszty związane z wykonaniem i likwidacją objazdów. Jednostką rozliczeniową jest ryczałt i obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami i zatwierdzenie w organie zarządzającym ruchem projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi Projektu oraz zainteresowanym zarządom dróg i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) zakupy, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- (c) koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji
- (d) zaprojektowanie i wybudowanie niezbędnych objazdów i dróg dojazdowych,
- (e) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (f) opłaty/dzierżawy terenu,
- (g) przygotowanie terenu,
- (h) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (i) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- (j) ustawienie, utrzymanie i demontaż tablic informacyjnych budowy wg wzoru obowiązującego w GDDKiA

Koszt miesięczny utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł w ilościach wynikających z bieżących potrzeb zachowania wymaganego standardu oznakowania i warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego,

Koszt ryczałtowy likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) demontaż objazdów i dróg dojazdowych po zakończeniu robót,
- (c) koszty związane z naprawą/remontem dróg objazdowych,
- (d) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego w tym odtworzenie oznakowania zgodnego ze stałą organizacją ruchu, zgodnie z wymaganymi standardami.

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).
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 w sprawie znaków i sygnałów drogowych. Dz.U. Nr 170 z dnia 12 października 2002 r. poz. 1393
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003, poz. 218) – „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (j.t. Dz. U. z 2006r. nr 129, poz. 902),
7. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001 nr 100, poz. 1085; z późniejszymi zmianami),
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 628; z późniejszymi zmianami),
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112, poz. 1206),
10. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (j.t. Dz. U. z 2005 nr 108, poz. 908; z późniejszymi zmianami)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 z sprawie szczegółowego zakresu i formy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151, poz. 1256).
12. Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz.U Nr 25 z 1995r) w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie
13. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).
14. Warunki Ogólne i Szczególne Kontraktu
15. Oznakowanie Zamawiającego:

Pola ochronne, proporcje, wersje minimalne znaków

**Pole ochronne**

Dla czytelności znaku konieczne jest wprowadzenie pola ochronnego. Jest to obszar otaczający cały znak, na którym nie powinny być umieszczane teksty i żadne elementy graficzne. Dokładny opis na schemacie powyżej.

**Wersja minimalna**

W celu uzyskania pełnej czytelności znaków należy stosować je w rozmiarach nie mniejszych niż podane na schematach powyżej.

Uwaga

W niektórych technikach drukarskich (np. druk tamponowy), aplikacjach wyszywanych lub reprodukcji znaku na nietypowym podłożu uzyskanie dobrej jakości w wersji minimalnej może okazać się niemożliwe.

W takich sytuacjach należy indywidualnie z wykonawcą określić minimalną wielkość znaku.

Kolor podstawowy i kolory uzupełniające

Kolorem podstawowym jest kolor pomarańczowy a kolorami uzupełniającymi gama szarości, czerni oraz srebra. Najważniejszym kolorem w identyfikacji jest pomarańczowy. Kolory uzupełniające mogą występować zamiast lub obok koloru podstawowego. W projektach graficznych szarości dobrze równoważą kolor pomarańczowy. Pomarańczowy przykuwa uwagę i dynamizuje a szarości nadają identyfikacji szlachetny i stonowany charakter. W projektach graficznych ograniczamy się do palety kolorów firmowych. Zdjęcia lub ilustracje stosujemy w pełnym kolorze lub w wersji monochromatycznej w jednym z kolorów firmowych.

Podstawowe elementy CI

Pantone: 165
CMYK: 0/60/100/0
RGB: 239/108/0
FED: FS 32473

Kolor podstawowy pomarańczowy

Zastosowanie
Kolor znaku firmowego, tła i nazwy firmowej

CMYK: 0/0/0/10
Grayscale: 10

Kolor uzupełniający jasny szary

Zastosowanie
Kolor tła

CMYK: 0/0/0/30
Grayscale: 30

Kolor uzupełniający jasny szary

Zastosowanie
Kolor tła

Pantone: 423
Pantone: 877
CMYK: 0/0/0/50
Grayscale: 50

Kolor uzupełniający szary lub srebrny

Zastosowanie
Uzupełniający kolor znaku firmowego, kolor tła i tekstu

CMYK: 0/0/0/70
Grayscale: 70

Kolor uzupełniający ciemny szary

Zastosowanie
Kolor tła i tekstu

CMYK: 0/0/0/100
Grayscale: 100

Kolor uzupełniający czarny

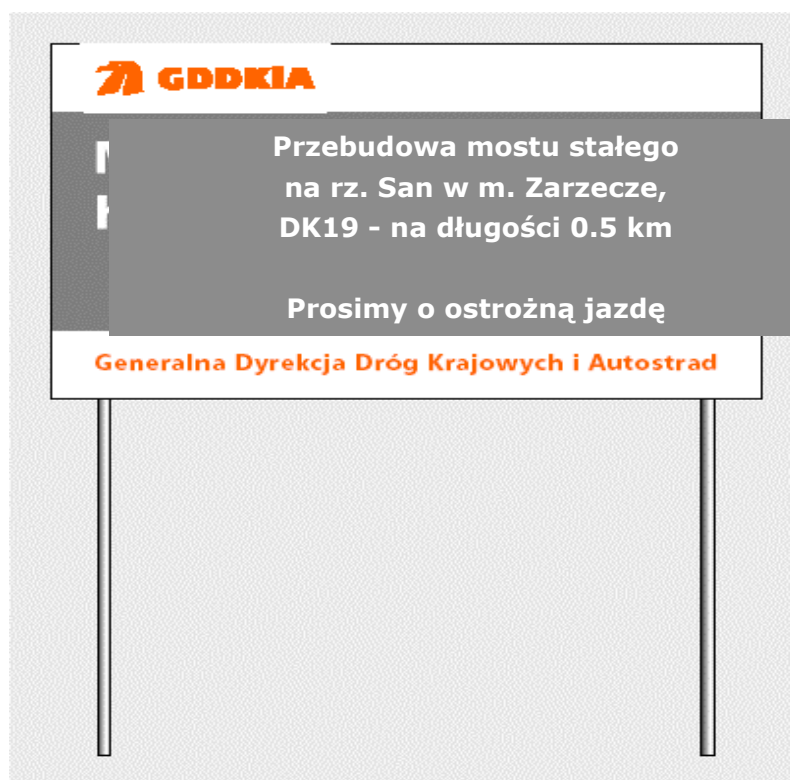
Zastosowanie
Uzupełniający kolor znaku firmowego, kolor tekstu

Uwaga 1

Dla technik reprodukcji nie objętych opisem należy bezwarunkowo dobrać kolory najbliższe kolorom podstawowym, posługując się wzornikiem „Pantone Color Formula Guide”.

Uwaga 2

Uzyskanie identycznego koloru znaku dla wszystkich technik reprodukcji jest niemożliwe.



16.



II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

M.21.00.00.00 FUNDAMENTY

M.21.53.01.31 Wykonanie wykopów w ścianie szczelnej - na wodzie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-V kategorii dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczególna specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na wymienionych wyżej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów w ścianie szczelnej dla wykonania płyt fundamentowych podpór pośrednich przebudowywanego mostu.

1.4. Określenia podstawowe

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

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

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

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

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.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

2.2. 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 Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera 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 Inżyniera.

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. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania 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

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od 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 Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojęne grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

5.4. Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie 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.

5.5. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

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 odspajania 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 rozdziale I „Wiadomości ogólne”.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne 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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach I-V kategorii obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 5. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 6. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

8. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978

M.21.53.01.40 Wykonanie i usunięcie ścianki szczelnej – na wodzie

M.21.53.01.45 Pompowanie wody z wykopu – na wodzie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wbiciem ścianek szczelnych z grodzic stalowych ich usunięciem oraz pompowaniem wody z wykopu dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem wbicia ścianek szczelnych z grodzic stalowych, jako zabezpieczenia wykopów na czas prowadzenia robót ziemnych przy filarach przebudowywanego mostu oraz pompowania wody z dna wykopu, w celu utrzymania bezpiecznych warunków pracy.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją, normami i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Stosowane materiały to kształtowniki stalowe używane do budowy ścianek szczelnych wg normy PN-86/H-93433.01.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt do wykonywania ścianek szczelnych podlega akceptacji Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania odnośnie transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Łaładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania ścianki szczelnej powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

5.2. Sposób wykonania robót

Brusy stalowej ścianki szczelnej wbija się zawsze parami, przy czym łączenie brusów na zamek (nanizywanie) wykonuje się zawczasu na placu budowy, zwykle w pewnej odległości od miejsca

wbijania. Para złączonych brusów przywożona jest pod kafar i podnoszona jako całość. Kafar wbija brusy zawsze poprzez specjalny kołpak umieszczony na głowicach złączonych brusów

Do wbijania stalowych ścianek szczelnych należy używać ciężkich kafarów z młotami szybkobijącymi lub wibromłotów. Podpłukiwanie strumieniem wody pod ciśnieniem może ułatwić i przyspieszyć wbijanie ścianki stalowej.

Przed wbiciem zamek łączący dwa elementy należy zacisnąć, aby uniemożliwić ich rozłączenie w czasie wbijania. Ścianką stalową można przebić się przez kłody drzewne w gruncie, przez żwiry i pospółki, a nawet przez gruzowiska i słabe betony. Szczelność zamków można powiększyć przez zamulanie iltami, popiołami itp.

Przy wbijaniu ścianek szczelnych stosuje się jako urządzenia pomocnicze drewniane podwójne kleszcze lub kleszcze z belek stalowych. Kleszcze takie ściąga się śrubami poprzez drewniane klocki regulujące odległość kleszczy.

Wbijanie ścianki rozpoczyna się od narożnika. Narożny brus wbija się bardzo starannie na taką głębokość, aby był należycie umocowany w gruncie. Następnie tuż przy nim na ziemi układa się prowadnice drewniane długości 3-5 m o takim rozstawie, aby pomiędzy nimi można było wstawić brusy ścianki. Parę brusów nanizuje się na zamek brusa narożnikowego i wbija w grunt na głębokość 2-4 m. Kolejno wbija się następne pary na odcinku objętym prowadnicami. Bardzo wygodnie jest wbijać ściankę dwoma kafarami: pierwszy kafar ustawia brusy i wbija je na pierwsze 2-4 m, drugi w odstępie 3-5 m za nim wbija już na właściwą głębokość. Jeżeli brusy podczas wbijania wykazują nieregularne odchylenie od osi ścianki, wskazane jest założyć górne kleszcze, które będą się opuszczać razem z brusami.

Po wbiciu brusów na projektowaną głębokość wskazane jest zespawać zamki u góry na dostępnej, odsłoniętej długości, przynajmniej na odcinku 50-80 cm, w celu zapewnienia współpracy brusów przy zginaniu. Przez zespawanie unika się również możliwości wzajemnych przesunięć brusów w zamkach.

Ścianki szczelne stalowe przy napotkaniu podczas pogrążania w grunt na przeszkody w formie dużych głazów mogą ulec uszkodzeniu. Uszkodzenia te mogą mieć jedną z dwóch form:

- rozerwanie blachy ścianki między zamkami,
- zgniecenie dolnego końca ścianki.

Uszkodzenia te dadzą się łatwo wyczuć podczas wbijania. Oznaką tego jest powolne zagłębienie się brusa oraz to, że przy uderzeniach młotem, młot odskakuje.

W ściankach szczelnych stalowych zamki tak mocno ściągają sąsiednie blachy, że nieraz wskutek tego powstaje zjawisko polegające na tym, że poszczególne blachy wykazują skłonność do zbytniego przywierania swą dolną częścią do poprzednio wbitych blach; wywołuje to odchylenie od pionu i konieczność wprowadzania klinowych profili w ilości 1%-2% ogólnej ilości blach, w celu wyrównania do pionu przedniej ścianki. Aby możliwie zmniejszyć to odchylenie, należy dołem zacinać blachy ukośnie, lecz z pochyleniem w odwrotnym kierunku niż w ściankach drewnianych.

Po wykonaniu prac ziemnych przy podporach przebudowywanego mostu, ścianki szczelne należy wyciągnąć, w sposób niezagrożający wykonanym podporom.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić aktualną dokumentację prac celem sporządzenia

6.2. Opis badań

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu wbicia ścianki do projektowanej głębokości.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest [m – metr bieżący w planie] białej ścianki wysokości 8 metrów

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- wbicie ścianek szczelnych na odpowiednią głębokość,
- wyciągnięcie ścianek szczelnych po wykonaniu robót ziemnych przy podporach,
- uporządkowanie terenu robót,
- zakup dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/H-93433.01 Kształtowniki stalowe walcowane na gorąco. Grodzica G-62.

PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej jakości. Gatunki.

M.21.53.02.11 Wykonanie wykopu otwartego bez zabezpieczeń**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-V kategorii dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórka objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczególna specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na wymienionych wyżej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych związanych z wykonaniem przyczółków przebudowywanego mostu.

1.4. Określenia podstawowe

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

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

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

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

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.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

2.2. 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 Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera 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 Inżyniera.

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. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania 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

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od 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 Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

5.4. Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie 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.

5.5. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

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 odspajania 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 rozdziale I „Wiadomości ogólne”.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne 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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach I-V kategorii obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
6. BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

8. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978

M.21.03.02.12 Wykonanie pali o średn. d=1200 mm - na ładzie beton klasy C25/30 (B-30)

M.21.03.02.22 Dopłata za wykonanie pali d=1200 mm o długości ponad 15 m - na ładzie

M.21.03.02.33 Wykonanie pali o średn. d=1500 mm - na wodzie beton klasy C25/30 (B-30)

M.21.03.02.98 Wykonanie zbrojenia pali dużych średnic

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pali wielkośrednicowych o średnicach ϕ 120 i ϕ 150 cm formowanych w gruncie, prostych, bez pozostawionej stalowej rury osłonowej, stanowiących fundament nowych przyczółków i podpór pośrednich prebudowywanego mostu dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem pali wielkośrednicowych o średnicy ϕ 120 i ϕ 150 cm formowanych w gruncie, prostych, bez pozostawionej stalowej rury osłonowej, stanowiących fundament nowych przyczółków i podpór pośrednich prebudowywanego mostu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją, normami i poleceniami Inżyniera.

Roboty palowe powinny być realizowane na podstawie Rysunków zawierających:

- projekt techniczny palowania, określający cechy materiałowe pali, wartości parametrów geotechnicznych (w dokumentacji geotechnicznej), zagłębienie pali, niezbędny udźwig pali,
- projekt technologiczny, określający sposób wykonania pali, a w szczególności sposób zapewnienia stateczności otworów.

W przypadku stwierdzenia istotnych niezgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie (Dokumentacji Geotechnicznej), należy odpowiednio dostosować liczbę i wymiary pali - w uzgodnieniu z Inżynierem w celu spełnienia wymagań projektu.

Analogicznie należy postępować w przypadku natrafienia w trakcie wykonywania otworu w gruncie na nieprzewidziane przeszkody (kamienie, kłody, drewna, itp.).

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Stosowane materiały to:

- beton klasy B30
- stal klasy A-IIIN RB500W,
- stal klasy A-I.

Beton dla danej klasy powinien spełniać następujące wymagania.

Do betonów stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16mm. Do napraw powierzchniowych można stosować kruszywo o uziarnieniu tylko do 8mm. Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość podziarna : do 5 %,
- zawartość nadziarna : do 10 %,
- zawartość pyłów mineralnych: do 1 %,
- zawartość ziarn nieforemnych (tj. wydłużonych i płaskich): do 20 %.
- Wskaźniki rozkruszenia:
- dla grysów granitowych: do 16 %,
- dla grysów bazaltowych: do 18 %,
- nasiąkliwość: do 1 %,
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej: do 2 %,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (PN-84/6774-02): do 10 %,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-78/B-06714/34: nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1 %,
- zawartość związków siarki: do 1 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych: do 0.25 % ,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-86/B-6712 „Kruszywa mineralne do betonu zwykłego „ dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. W składzie ziarnowym ogranicza się zawartość podziarna – do 5 % i nadziarna do 10 %.

Ponadto:

- reaktywność alkaliczna żwirów z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1 %,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg PN-84/6774-02) do 10 % .

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

Kruszywo grube pochodzące z każdej dostawy musi być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego,
- oznaczenie zawartości ziarn nieforemnych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (do czasu opracowania przepisów normowych odnośnie sposobu oznaczenia tej cechy należy ją określać na próbce kruszywa przeznaczonej do oznaczenia zanieczyszczeń obcych).

Dostawca powinien być zobowiązany do przekazywania dla każdej partii kruszywa świadectwa jakości (atestu) zawierającego wyniki badań pełnych kruszywa wg PN-86/B-06712.

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 stanie okrucowym piasku powinna się mieścić w środku pola B zalecanego przez PN-88/B-06250 (rys.1) i wynosić w przybliżeniu 3% - do 0.25 mm, 45% - do 1 mm.

Ponadto piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych: nie więcej niż 1.5 %,
- zawartość związków siarki: do 0.2 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych: do 0.25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/b-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1 %.

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego,
- znaczenie zawartości pyłów mineralnych,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

Dostawca zobowiązany powinien być do przekazywania, dla każdej partii piasku, atestu zawierającego wyniki badań pełnych PN-86/B-06712.

2.2.4. Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-75/C-4630 „Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania”. Stosowanie wody wodociągowej nie wymaga badań.

2.2.5. Dodatki

Dopuszcza się stosowanie dodatków uplastyczniających lub napowietrzająco-uplastyczniających mających aktualne świadectwa dopuszczenia wydane przez Instytut Techniki Budowlanej. Ponadto przy stosowaniu dodatku do mieszanki betonowej przeznaczonej do wykonywania konstrukcji mostowych wskazana jest opinia Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.

Skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie.

Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2. Konsystencja mieszanek – nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji metodą stożka opadowego wyłącznie w warunkach budowy.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie, powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewnić niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 40 % (przy kruszywie grubym do 16 mm).

Wartość współczynnika A stosowanego do wyznaczenia wskaźnika c/w charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczyć doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika c/w (mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie), wykonanych ze stosowanych materiałów.

Maksymalna ilość cementu nie powinna przekraczać 400kg/m^3 . Dopuszczalne jest przekroczenie do 10 %, ale tylko za zgodą inspektora nadzoru.

Należy wyznaczyć wartości odchylenia standardowego – s, związanego z poziomem wytwarzania mieszanki betonowej w celu dokładniejszego wyznaczenia wytrzymałości średniej R i umownej R_{ub} i wynikającego z nich wartości wskaźnika c/w. Wartości te należy wyznaczyć wg PN-88/B-06250.

Wszelkie wymagania odnośnie stali zbrojeniowej w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

3.2. Stosowany sprzęt

Narzędzia wierzące należy dostosować do warunków gruntowych i wodnych oraz sposobu zabezpieczenia stateczności ścian otworu. Kształt i wymiary narzędzia powinny umożliwiać przepływ cieczy wypełniającej otwór w czasie jego wyciągania z otworu w pozycji zamkniętej. Powierzchnia przepływu przy wierceniu świdrem kubłowym powinna być nie mniejsza niż 15% przekroju otworu.

Sprzęt używany do wykonania pali musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt do produkcji mieszanki betonowej i do przygotowania i wbudowania zbrojenia został omówiony w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania odnośnie transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Łaładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania pali powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Szczegóły transportu składników do produkcji mieszanki betonowej i zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie mieszanki betonowej i zbrojenia pali

Sposób przygotowania i wbudowania mieszanki betonowej oraz sposób przygotowania zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

5.3. Wyznaczenia osi pali w terenie

Punkty wyznaczające osie pali powinny być oznaczone na gruncie w sposób trwały. Szkic z podaniem oznaczeń i odległości pomiarowych należy włączyć do dokumentacji budowy.

5.4. Wykonanie pali

Wiercenie otworu

Sposób wiercenia i zabezpieczenia stateczności ścian otworu należy dostosować do warunków terenowych, gruntowych i wodnych. W Rysunkach przewidziano wykonanie otworów w rurach stalowych o średnicy zewnętrznej 1200 mm i 1500 mm oraz grubości ścianki 50 mm wyciąganych podczas betonowania.

Rurę należy wprowadzać w grunt urządzeniami wymuszającymi jej pogrążanie.

W gruntach spoistych nie należy używać urządzeń wibracyjnych. W gruntach spoistych co najmniej twardoplastycznych nie wymaga się wyprzedzania dna otworu ostrzem rury. W pozostałych gruntach ostrze powinno wyprzedzać o co najmniej 20 cm narzędzie wierzące, zaś poziom wody w otworze powinien być wyższy od piezometrycznego poziomu wody gruntowej.

Podczas wiercenia należy zabezpieczać otwór zawiesziną. Skład zawiesziny powinien być zgodny z recepturą, gęstość zawiesziny wlewanej do otworu nie powinna przekraczać 1,10 g/ml. Poziom zawiesziny w otworze nie powinien być niższy od określonego w dokumentacji technologicznej oraz nie niższy od dolnej krawędzi rury. Należy go utrzymywać co najmniej 1,0 m powyżej piezometrycznego poziomu wody gruntowej. Zawieszina odzyskana z otworu w czasie betonowania może być powtórnie użyta, z wyjątkiem końcowej ilości, odpowiadającej wysokości 2,0 m otworu, stykającej się z układaną w otworze mieszanką betonową.

Montaż szkieletu zbrojeniowego

Szkielet zbrojeniowy składa się z prętów podłużnych, uzwojenia, pierścieni usztywniających nadających szkieletowi sztywność przestrzenną oraz elementów zapewniających otulinę zbrojenia. Pierścienie usztywniające powinny być umieszczone w odstępach nie większych od 3,0 m. Zbrojenie podłużne, zaprojektowane z prętów ze stali A-III RB500W o odpowiedniej średnicy, nie powinno być zamieniane innymi średnicami bez uzgodnienia z Inżynierem i autorem projektu.

Połączenia prętów szkieletu powinny zapewniać sztywność szkieletu. Pręty podłużne łączy się z pierścieniami usztywniającymi, spiralą lub strzemionami przez zgrzewanie lub spawanie spoinami montażowymi. Połączenie prętów podłużnych ze spiralą lub strzemionami zaleca się wykonać w 25% styków. Szkielet zbrojeniowy powinien być przygotowany w odcinkach nie krótszych od 5,0 m. Połączenia odcinków szkieletu zbrojeniowego powinny zapewniać ciągłość pracy szkieletu. Zaleca się łączenie na zakład, którego długość powinna być ≥ 40 średnic prętów podłużnych dla prętów żebrowanych oraz ≥ 50 średnic dla prętów gładkich. Szkielet zbrojenia należy ustawiać w otworze osiowo, z zachowaniem wymaganej odległości od ścian otworu (otulenie > 5 cm) i zabezpieczyć przed przesunięciem w trakcie formowania pala.

Betonowanie pala

Sposób układania mieszanki betonowej powinien zapobiegać jej zanieczyszczeniu lub rozsegregowaniu oraz zapewnić dobre zespolenie betonu z gruntem. W otworach suchych mieszankę należy wprowadzać się bezpośrednio przez rurę, w otworach wypełnionych wodą lub zawiesziną należy zastosować układania metodą typu kontraktor.

Średnica rury do układania mieszanki betonowej metodą kontraktor powinna wynosić co najmniej 20 cm, lecz nie mniej niż 20% średnicy otworu. Rura kontraktor powinna być zanurzona w mieszance betonowej nie mniej niż 1,0 m i nie więcej niż 4,0 m. Po zakończeniu betonowania z otworu należy usunąć zanieczyszczoną górną warstwę betonu.

Wyciąganie rur wykonuje się sukcesywnie w miarę zapewniania otworu mieszanką betonową. Wysokość słupa mieszanki betonowej w rurze powinna być taka, aby zabezpieczyła przed przedostaniem się wody gruntowej do otworu. Przy betonowaniu bez użycia sprężonego powietrza wyciąganą rurę należy co najmniej 2 razy na długości każdego metra otworu wcisnąć powtórnie o 20 cm w celu poprawy zespolenie betonu z gruntem.

Prędkość układania mieszanki betonowej powinna być co najmniej 4 m/godz. zaś betonowanie pala powinno trwać nie dłużej niż 4 godz.

Roboty wykończeniowe

Głowice pali należy oczyścić i usunąć warstwę betonu zanieczyszczonego lub uszkodzonego w czasie formowania pala. Z prętów zbrojeniowych wystających ponad głowicę należy usunąć zanieczyszczenia betonem, zawiesiną lub gruntem.

Próbne obciążenie pali

Należy wykonać próbne obciążenie pali na wciskanie. Próbemu obciążeniu należy poddać po jednym palu w każdej podporze (2 pale średnicy 120cm oraz 2 pale średnicy 150cm, czyli w sumie 4 pale).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić aktualną dokumentację prac celem sporządzenia po zakończeniu budowy metryki pala zgodnie poniższym wzorem.

METRYKA PALA WIELKOŚREDNICOWEGO Nr

OBIEKT

Średnica pala	cm	Rzędna terenu	m
	;		npm;
Średnica podstawy pala	cm	Głębokość odwiertu	m;
	;		
Długość pala	m;	Projektowane obciążenie	MN;
Projektowana klasa betonu			
Uzbrojenie			
Klasa i znak stali			
Wiercenie:			
początek	dni		godzi
	a		na
koniec	dni		godzi
	a		na
Sposób wiercenia			

Sposób zabezpieczenia stateczności

Głębokość rurowania	m;	Gęstość zawiesiny	g/ml;
Długość wbudowanej rury	m;		
Betonowanie	dnia	od godziny	do godziny
Sposób betonowania			

Ilość betonu m³

PROFIL GEOTECHNICZNY				
Głębokość, (od - do)	Mięższność warstw	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Głębokość zw.wody gruntowej
[m]	[m]			[m]

Brygadzysta (mistrz) robót palowych

Inspektor nadzoru (kontroli jakości)

Data

Kierownik Budowy

.....

.....

Do odbioru Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- rysunki z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie robót,
- dziennik formowania pali,
- metryki pali wg wzoru zamieszczonego powyżej,
- wyniki badań betonu.

6.2. Program badań

Badania przed rozpoczęciem robót:

- sprawdzenie przygotowania terenu.

Badania w czasie robót:

- sprawdzenie jakości materiałów,
- sprawdzenie podłoża gruntowego,
- sprawdzenie wykonania i zabezpieczenia otworu,
- formowanie pala,
- kontrola ciągłości betonowania pala.

6.3. Opis badań

Sprawdzenie przygotowania terenu

Sprawdzenie przygotowania terenu należy przeprowadzać na zgodność z odpowiednim punktem niniejszej Specyfikacji. W przypadku uzasadnionych przesłanek napotkania niezainwentaryzowanych urządzeń lub instalacji, otwory do głębokości 1,2 m powinny być wykopane ręcznie.

Sprawdzenie jakości materiałów

Sprawdzenie jakości materiałów należy prowadzić na bieżąco w czasie wykonywania robót.

Sprawdzenie podłoża gruntowego

Sprawdzenie podłoża polega na porównaniu rzeczywistych warunków gruntowych z warunkami podanymi w Rysunkach.

Dla wszystkich pali należy przeprowadzać makroskopową ocenę wydobywanego urobku zgodnie z PN-74/B-04452. Szczegółowe sprawdzenie podłoża wykonuje się w co najmniej jednym otworze dla

każdej podpory, oraz w przypadku, gdy badania makroskopowe wykażą istotne różnice w stosunku do parametrów podłoża przyjętych w projekcie fundamentu. Sprawdzenie nośności podłoża powinno być wykonane poprzez nadzór autorski. Ewentualne przeprojektowanie winno być dokonane przez nadzór autorski i zaakceptowane przez Inżyniera.

Z każdej przewierconej warstwy, lecz nie rzadziej niż co 2 m należy pobrać próbkę gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) zgodnie z *PN-74/B-04452*. Próbkę poddaje się badaniom makroskopowym i przechowuje do czasu końcowego odbioru robót palowych. Przy posadowieniu podstawy palami w gruncie spoistym należy wyznaczyć wytrzymałość gruntu przy szybkim ścinaniu, np. za pomocą sondy z końcówką krzyżakową lub na próbkach o naturalnej strukturze (NNS) (bezpośrednio po ich pobraniu) przyrządami polowymi zgodnie z *PN-74/B-04452*, ewentualnie w laboratorium. Do badań należy pobrać 3 próbki NNS z podłoża podstawy. W gruntach niespoistych i mało spoistych stan podłoża podstawy należy sprawdzać w przypadku wystąpienia obwałowań w otworze, upłynnienia dna, itp. Sprawdzenie polega na wykonaniu np. sondowania udarowego na głębokość równą co najmniej średnicy podstawy pala.

Sprawdzenie formowania pala

Badania w trakcie formowania pala polegają na sprawdzaniu z dokładnością ± 10 cm głębokości otworu i głębokości opuszczenia szkieletu zbrojeniowego oraz sprawdzeniu w miarę postępu robót:

- poziomu mieszanki betonowej w otworze,
- głębokości zanurzenia rury kontraktor w mieszance betonowej,
- poziomu dolnej krawędzi obsadowej,
- niezmienności położenia szkieletu zbrojenia.

Poziom mieszanki betonowej należy mierzyć wycechowaną linką lub taśmą z obciążnikiem z dokładnością ± 10 cm. Wymiary i masa obciążnika powinny być takie, aby w mieszance betonowej pozostał na jej powierzchni.

Próbki betonu do badań na ścisnienie pobiera się w ilości nie mniejszej niż 3 z każdego pala w czasie wprowadzania mieszanki betonowej do otworu. W przypadku dostawy z wytwórni mieszanki betonowej o jakości kontrolowanej przez producenta, dopuszcza się zmniejszenie liczby próbek do 6 dziennie. Próbki należy przygotować, przechowywać i badać zgodnie z *PN-88/B-06250*.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową

Sprawdzenie zgodności z Rysunkami polega na porównaniu wykonanych robót z Rysunkami i rozdziałem niniejszej Specyfikacji dotyczącym kontroli betonów. Położenie głowicy pala i osi zbrojenia pali należy sprawdzać przez pomiary przymiarem z podziałką centymetrową i niwelatorem.

Kontrola ciągłości pala

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia kontroli ciągłości pali. Metoda kontroli musi zostać zaakceptowana przez Inżyniera.

Zaleca się przeprowadzenie badania dźwiękowego. Do tego celu Wykonawca powinien zamontować 2 sztywne rurki metalowe o wewnętrznej średnicy 5 cm na długości od podstawy pala do wysokości 50 cm powyżej poziomu głowicy pala. rurki te powinny być trwale przymocowane do zbrojenia pala i być rozmieszczone po średnicy pala. Podstawa rurki powinna być zasklepiona dla uniemożliwienia przedostania się betonu do jej wnętrza, natomiast górny koniec winien być zaopatrzony w zakręcaną pokrywę (korek). Należy zwracać uwagę na utrzymanie pionowości rurek na całej ich długości. Zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac przy wykonanych palach do czasu otrzymania rezultatów badań.

Po zakończeniu badań Wykonawca wypełnia rurki płynną zaprawą cementową i zasklepia górny wylot rurek metalowymi przykrywkami (korkami).

6.4. Tolerancja wymiarów

Dopuszczalne odchylenia położenia pala są następujące:

- usytuowanie w planie $0,05 d$ (d = średnica pala), $0,04 d$ gdy występuje tylko 1 pal,
- pochylenie w stosunku do projektowanego 1:50, 1:100 gdy fundament jest jednorzędowy.

Dopuszczalne odchylenia wymiarów pala są następujące:

- rzędna podstawy pala $+ 20$ cm, -20 cm,
- średnica pala $+ \text{bez ograniczeń}$, -2 cm,
- rzędna głowicy pala ± 5 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m długości wykonanych pali o średnicach 1200 i 1500 mm. Do długości pala nie wlicza się wystającego zbrojenia ani nadlewki betonu. Długość pala przyjmuje się od spodu stopy pala do poziomu o 7.5 cm wyższego od spodu ławy fundamentowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- montaż, demontaż i przemieszczanie sprzętu,
- wykonanie odwiertów do projektowanej głębokości z zabezpieczeniem stateczności ścian, z uwzględnieniem odwiertu nad głowicą pala oraz ciśnienia piezometrycznego,
- wywiezienie gruntu z odwiertu,
- wykonanie zbrojenia pala,
- zabetonowanie pala,
- pielęgnację betonu,
- wykonanie głowicy pala,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-83/B-02482	Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów na palach.
PN-78/B-02483	Pale wielkośrednicowe wiercone. Wymagania i badania.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe. Wytyczne projektowania pali wielkośrednicowych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Warszawa, grudzień 1991 r.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

M.21.20.01.13 Wykonanie ław fundamentowych w deskowaniu, beton kl. C25/30 (B-30)

- bez zabezpieczenia wykopu na łądzie

M.21.20.01.34 Wykonanie ław fundamentowych w deskowaniu, beton kl. C25/30 (B-30)

- z zabezpieczeniem wykopu w wodzie

M.21.20.01.97 Wykonanie zbrojenia ław ze stali klasy A-III

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem płyt fundamentowych dla zwięźczenia pali fundamentowych projektowanego mostu dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SSTxz

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie płyt fundamentowych dla zwięźczenia pali fundamentowych projektowanego mostu, czyli oczepów pali pod przyczółkami oraz korpusami podpór pośrednich.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stal zbrojeniowa i beton konstrukcyjny

Płyty fundamentowe należy wykonać z betonu klasy B30.

Warstwa wyrównawcza z betonu klasy B15.

Stal zbrojeniowa klasy A-I i A-IIIN.

Wymagania odnośnie betonu podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”, natomiast wszelkie wymagania odnośnie stali zbrojeniowej w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

2.3. Drewno na deskowanie

Należy stosować drewno klasy nie niższej niż K33 bez sęków, o grubości nie mniejszej niż 18 mm, łączone równolegle na wpust lub pióro z uszczelnieniem (np. za pomocą taśmy metalowej).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, zgodnego z Projektem Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt stosowany od produkcji, transportu i wbudowania mieszanki betonowej został opisany w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Sprzęt do przygotowania zbrojenia został podany w rozdziale III w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Szczegóły transportu składników do produkcji mieszanki betonowej i zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie wykopów

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trzeba sprawdzić zgodność rzędnych terenu z rzędnymi podanymi w Dokumentacji Projektowej w celu uwzględnienia ewentualnych różnic w obmiarze robót.

Następnie należy sprawdzić stan podłoża w sposób przewidziany do badania gruntów metodami polowymi, w celu sprawdzenia aktualności danych o podłożu przedstawionych w Dokumentacji Projektowej. W przypadku stwierdzenia niezgodności rodzaju i właściwości gruntu z podanymi w Dokumentacji Projektowej, należy zgłosić je Inżynierowi w celu podjęcia stosownych decyzji. Podobnie, jeżeli natrafi się podczas prowadzenia robót na nie inwentaryzowane urządzenia podziemne, przedmioty zabytkowe, czy pozostałości wojenne należy przerwać roboty i powiadomić Inżyniera.

Wykopy pod fundamenty należy prowadzić w taki sposób aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu. Należy zatem tak prowadzić pogłębianie wykopu, aby co najmniej 20 cm od projektowanego poziomu posadowienia pozostała warstwa gruntu o nienaruszonej strukturze. Warstwę tę usuwa się ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem robót fundamentowych.

Wykopy należy prowadzić z jednoczesnym odpompowywaniem wody i zabezpieczeniem wykopu przed wodą powierzchniową i gruntową. W przypadku występowania wód gruntowych, głębokość wykopu bez stosowania ścianek szczelnych nie powinna przekroczyć 1.0 m poniżej poziomu wody. Jeżeli wykop prowadzi się pod osłoną ścianek szczelnych w sposób mechaniczny można nie odpompowywać wody z wykopu.

Ponieważ z poziomu dna wykopu będą prowadzone prace związane z wykonywaniem pali fundamentowych, wyklucza się wykonanie wykopów rozpieranych od wewnątrz. Należy zatem wykonać wykopy szerokoprzestrzenne, a ewentualne podparcie ścian wykopu wykonać z zakotwieniem na zewnątrz wykopu. Wykopy o ścianach pionowych bez podparcia dopuszcza się przy braku wody gruntowej oraz, gdy naziom przyległy do ściany nie jest obciążony na szerokości równej co najmniej głębokości wykopu.

5.3. Przygotowanie mieszanki betonowej i zbrojenia

Sposób przygotowania i wbudowania mieszanki betonowej oraz sposób przygotowania zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

5.4. Wykonanie deskowania

Projekt deskowania przygotowuje Wykonawca i przedkłada do akceptacji Inżynierowi.

Deskowanie oczepów należy oprzeć na podlewce betonowej.

Deskowanie może być wykonane z desek drewnianych lub przestawne w postaci tarcz łączonych na złącza łatwe do założenia i zdjęcia.

Do połączenia równoległych ścian deskowania należy używać rozpórek i ściągow.

Konstrukcja deskowania powinna być dostatecznie sztywna, aby zapewnić nieodkształcalność w czasie betonowania w zakresie dopuszczalnych wartości.

Dopuszcza się następujące odchyłki (w stosunku do założonych w projekcie) w deskowaniu:

- ± 5 cm w planie,
- ± 2 cm rzędnej wierzchu ławy,
- ± 2 cm wychylenia krawędzi pionu.

5.5. Ułożenie szkieletu zbrojeniowego

Sposób wykonania robót zbrojarskich został omówiony w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

Istotne jest zachowanie grubości otulin podanych w Dokumentacji Projektowej.

Razem ze szkieletem zbrojeniowym oczepów, należy ustawić i zastabilizować pręty pionowe, zbrojące przyczółki i słupy, które mają być zakotwione w oczepach.

5.6. Betonowanie oczepów

Roboty związane z produkcją, betonowaniem, zagęszczaniem i pielęgnacją mieszanki betonowej zostały podane w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

W szczególności należy przestrzegać następujących zasad związanych z betonowaniem w konstrukcjach masywnych:

- mieszanka betonowa powinna być dostarczana na miejsce ułożenia w sposób ciągły przy maksymalnym zmechanizowaniu jej transportu i układania,
- zagęszczanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane za pomocą wibratorów wgłębnych,
- w przypadku układania mieszanki betonowej warstwami, górna powierzchnia poszczególnych warstw nie powinna być wygładzana (z wyjątkiem ostatniej warstwy wierzchniej),
- mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów przewidzianych do jej zagęszczania,
- każda warstwa mieszanki powinna być układana bez przerwy i tylko w jedną stronę.

5.7. Rozdeskowanie oczepów

Całkowite rozmontowanie deskowania oczepów może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Przy prawidłowej pielęgnacji betonu i temperaturze otoczenia powyżej 15°C można dla betonów z cementów portlandzkich i hutniczych dojrzewających w sposób normalny rozdeskować oczepy po upływie 4 dni, licząc od dnia ukończenia betonowania lub po osiągnięciu przez beton wytrzymałości $R_{Gb} = 5.0$ MPa.

5.8. Pielęgnacja betonu

Sposób pielęgnacji betonu został opisany w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

5.9. Izolacja powierzchni oczepów

Powierzchnie boczne i górną wszystkich oczepów należy pokryć trzykrotnie lepikiem na zimno lub abizolem R+2P. Sposób wykonania tego zabezpieczenia opisano w SST M.27.01.01.

5.10. Zasypanie wykopów

Po wykonaniu fundamentów dno wykopów powinno być oczyszczone i ewentualnie odwodnione, po czym należy niezwłocznie przystąpić do zasypywania gruntem niespoistym niezamarzniętym, bez zanieczyszczeń organicznych i innych. Zasypywanie należy wykonywać poziomymi warstwami o grubości 0.20 m. Optymalną wilgotność gruntu dla każdej warstwy wyznacza się laboratoryjnie. Orientacyjnie można przyjąć:

- dla piasków 10%,
- dla piasków gliniastych 12%.

Każda warstwa musi być zagęszczona ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego tak, aby wskaźnik zagęszczenia nie był mniejszy od 1.0 przy dopuszczalnej tolerancji $\pm 2\%$. Zagęszczenie nie może spowodować uszkodzenia wykonanych oczepów i ich izolacji.

Zasypywanie należy doprowadzić do poziomu góry oczepów i dokończyć po wykonaniu słupów i przyczółków.

5.11. Dopuszczalne odchyłki wymiarów

Odchyłki w położeniu oczepów nie powinny przekraczać:

- ± 5 cm w planie,
- ± 2 cm rzędnej wierzchu ławy,
- ± 2 cm wychylenia krawędzi pionu.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Badania składników i sposobu przygotowania, transportu, wbudowania i pielęgnacji mieszanki betonowej podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Wymagania odnośnie stali zbrojeniowej i przygotowania szkieletów zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

Oczepu jako całość należy sprawdzać kontrolując ich geometrię, dokonując odbioru robót zanikających, w tym średnic i rozmieszczenia zbrojenia, sprawdzając klasę betonu, składniki mieszanki betonowej oraz sposób jej układania. Należy kontrolować zagęszczanie mieszanki.

W licu ścian oczepów można uznać za dopuszczalne rysy skurczowe przy ich rozwarcu nie przekraczającym 0.2 mm (przy zachowaniu otuliny zgodnej z Dokumentacją Projektową). Rysy te nie powinny przekraczać długości 1.0 m.

Należy wykluczyć pustki, raki i wykruszyny. Lokalne ubytki należy wypełnić betonem o minimalnym skurczu i wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu w konstrukcji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest m^3 betonu i kg zużytej stali zbrojeniowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej specyfikacji wg zasad podanych wyżej. Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć protokół badań kontrolnych lub zaświadczenie o jakości materiałów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- wykonanie wykopu z odpowiednim jego zabezpieczeniem i odwodnieniem,
- wykonanie warstwy wyrównawczej z chudego betonu,
- wykonanie deskowań,
- wykonanie zbrojenia,
- zabetonowanie,
- pielęgnację betonu,
- zasypanie oczepów gruntem z jego zagęszczeniem do poziomu terenu,
- wywiezienie nadmiaru gruntu poza pas drogowy
- usunięcie materiałów pomocniczych i odpadów poza pas drogowy,
- oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykaz norm i przepisów związanych podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

M.22.00.00.00 KORPUSY PODPÓR

M.22.01.01.12 Wykonanie korpusów przyczółków - masywne, z betonu klasy C30/37 (B-35)

M.22.01.01.97 Wykonanie zbrojenia korpusów przyczółków ze stali kl. A-III

M.22.01.02.12 Wykonanie skrzydełek przyczółka z betonu klasy C30/37 (B-35)

M.22.01.02.97 Wykonanie zbrojenia skrzydełek ze stali kl. A-III

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nowych przyczółków żelbetowych i skrzydełek przyczółka w miejscu istniejącego przyczółka w ramach przebudowy mostu dla zadania pn. „Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych przyczółków żelbetowych i skrzydełek przyczółka w ramach przebudowy mostu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stal zbrojeniowa i beton konstrukcyjny

Przyczółki i skrzydełka należy wykonać z betonu klasy B35.

Ciosy podłożyskowe należy wykonać z betonu B50.

Stal zbrojeniowa użyta do budowy przyczółków i skrzydełek jest klasy A-IIIN RB50W.

Wymagania odnośnie betonu podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”, natomiast wszelkie wymagania odnośnie stali zbrojeniowej w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

2.3. Drewno na deskowanie

Należy stosować drewno klasy nie niższej niż K33 bez sęków, o grubości nie mniejszej niż 18 mm, łączone równolegle na wpust lub pióro z uszczelnieniem (np. za pomocą taśmy metalowej).

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, zgodnego z Projektem Organizacji Robót, zaakceptowanego przez Inżyniera.

Sprzęt stosowany od produkcji, transportu i wbudowania mieszanki betonowej został opisany w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Sprzęt do przygotowania zbrojenia został podany w rozdziale III w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Szczegóły transportu składników do produkcji mieszanki betonowej i zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie mieszanki betonowej i zbrojenia pali

Sposób przygotowania i wbudowania mieszanki betonowej oraz sposób przygotowania zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

5.3. Wykonanie deskowania

Projekt deskowania przygotowuje Wykonawca i przedkłada do akceptacji Inżynierowi.

Deskowanie przyczółka należy oprzeć na oczeple pali wielkośrednicowych.

Deskowanie może być wykonane z desek drewnianych lub przestawne w postaci tarcz łączonych na złącza łatwe do założenia i zdjęcia.

Deskowanie należy podpierać stojakami z okrągłaków o średnicy 8 – 15 cm, ustawianych na podłożu na ciągłych podkładkach drewnianych lub na podkładkach z kawałków desek grubości 32 – 36 mm z podklinowaniem, zapewniającym rozłożenie obciążenia na większą powierzchnię.

Zamiast stojaków drewnianych zaleca się użycie stojaków metalowych teleskopowych usztywnionych za pomocą stężeń poziomych i rur.

Do połączenia równoległych ścian deskowania należy używać rozpórek i ściągów.

Konstrukcja deskowania powinna być dostatecznie sztywna, aby zapewnić nieodkształcalność w czasie betonowania w zakresie dopuszczalnych wartości.

Dopuszcza się następujące odchyłki (w stosunku do założonych w projekcie) w deskowaniu:

- odchylenie deskowania od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 0.1 %,
- różnice grubości desek ± 0.2 cm,
- odchylenie ścian od pionu o ± 0.2 %, lecz nie więcej niż 0.5 cm,
- wybrzuszenie powierzchni o ± 0.2 cm na odcinku 3 m,
- odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowania (przekrojów betonowych):
 - 0.2 % wysokości, lecz nie więcej niż – 0.5 cm,
 - +0.5 % wysokości, lecz nie więcej niż + 2 cm,
 - 0.2 % grubości (szerokości), lecz nie więcej niż - 0.2 cm,
 - +0.5 % grubości (szerokości), lecz nie więcej niż +0.5 cm.

5.4. Ułożenie szkieletu zbrojeniowego

Sposób wykonania robót zbrojarskich został omówiony w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

Istotne jest zachowanie grubości otulin podanych w Dokumentacji Projektowej.

5.5. Betonowanie korpusu przyczółków i skrzydeł

Roboty związane z produkcją, betonowaniem, zagęszczaniem i pielęgnacją mieszanki betonowej zostały podane w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

W szczególności należy przestrzegać następujących zasad związanych z betonowaniem w konstrukcjach masowych:

- mieszanka betonowa powinna być dostarczana na miejsce ułożenia w sposób ciągły przy maksymalnym zmechanizowaniu jej transportu i układania,
- zagęszczanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane za pomocą wibratorów wstępnych,
- w przypadku układania mieszanki betonowej warstwami, górna powierzchnia poszczególnych warstw nie powinna być wygładzana (z wyjątkiem ostatniej warstwy wierzchniej),
- mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów przewidzianych do jej zagęszczania,
- każda warstwa mieszanki powinna być układana bez przerwy i tylko w jedną stronę.

5.6. Rozdeskowanie przyczółków i skrzydeł

Całkowite rozmontowanie deskowania przyczółków i skrzydeł może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Przy prawidłowej pielęgnacji betonu i temperaturze otoczenia powyżej 15°C można dla betonów z cementów portlandzkich i hutniczych dojrzewających w sposób normalny można rozdeskować przyczółki po upływie 4 dni, licząc od dnia ukończenia betonowania lub po osiągnięciu przez beton wytrzymałości $R_{Gb} = 5.0 \text{ MPa}$.

5.7. Pielęgnacja betonu

Sposób pielęgnacji betonu został opisany w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

5.8. Dopuszczalne odchyłki wymiarów

Odchyłki w położeniu przyczółków nie powinny przekraczać:

- ±20 mm dla wymiaru w planie,
- 0.5 % wysokości w odchyleniu od pionu,
- ±5 mm w odniesieniu do górnej powierzchni nisz podłożyskowej i ciosów podłożyskowych,
- ±10 mm dla górnej powierzchni gzymsów skrzydełek.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Badania składników i sposobu przygotowania, transportu, wbudowania i pielęgnacji mieszanki betonowej podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Wymagania odnośnie stali zbrojeniowej i przygotowania szkieletów zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

Podpory jako całość należy sprawdzać kontrolując ich geometrię, dokonując odbioru robót zanikających, w tym średnic i rozmieszczenia zbrojenia, sprawdzając klasę betonu, składniki mieszanki betonowej oraz sposób jej układania. Należy kontrolować zagęszczanie mieszanki.

Szczególnie istotne jest sprawdzenie poziomów ciosów i nisz podłożyskowych.

Należy sprawdzić wpływ odchyłek pionowych przyczółka na nośność przy obciążeniu projektowym i na przeciążenie skrajnych pali fundamentowych.

W licu ścian przyczółka i skrzydełek można uznać za dopuszczalne rysy skurczowe przy ich rozwarcu nie przekraczającym 0.2 mm (przy zachowaniu otyliny zgodnej z Dokumentacją Projektową). Rysy te nie powinny przekraczać długości 1.0 m.

Należy wykluczyć pustki, raki i wykruszyny. Lokalne ubytki należy wypełnić betonem o minimalnym skurczu i wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu w konstrukcji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest m³ betonu i kg zużytej stali zbrojeniowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej specyfikacji wg zasad podanych wyżej. Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć protokół badań kontrolnych lub zaświadczenie o jakości materiałów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- wykonanie pomostów roboczych,
- wykonanie deskowań,
- wykonanie zbrojenia,
- betonowanie,
- uformowanie ław i ciosów podłożyskowych,
- uformowanie gzymsów skrzydełek,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę wszystkich konstrukcji pomocniczych,
- usunięcie materiałów pomocniczych i odpadów poza pas drogowy,
- oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykaz norm i przepisów związanych podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

M.22.02.01.32 Wykonanie filarów masywnych z betonu klasy C25/30 (B-30) - na wodzie

M.22.02.01.97 Wykonanie zbrojenia filarów masywnych ze stali klasy A-III

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nowych filarów przebudowywanego mostu dla zadania pn. „Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych filarów przebudowywanego mostu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stal zbrojeniowa i beton konstrukcyjny

Filary należy wykonać z betonu klasy B30.

Stal zbrojeniowa użyta do budowy filarów jest klasy A-I i A-IIIN RB500W.

Wymagania odnośnie betonu podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”, natomiast wszelkie wymagania odnośnie stali zbrojeniowej w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

2.3. Drewno na deskowanie

Należy stosować drewno klasy nie niższej niż K33 bez sęków, o grubości nie mniejszej niż 18 mm, łączone równolegle na wpust lub pióro z uszczelnieniem (np. za pomocą taśmy metalowej).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, zgodnego z Projektem Organizacji Robót, zaakceptowanego przez Inżyniera.

Sprzęt stosowany od produkcji, transportu i wbudowania mieszanki betonowej został opisany w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Sprzęt do przygotowania zbrojenia został podany w rozdziale III w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Szczegóły transportu składników do produkcji mieszanki betonowej i zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie mieszanki betonowej i zbrojenia

Sposób przygotowania i wbudowania mieszanki betonowej oraz sposób przygotowania zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

5.3. Wykonanie deskowania

Projekt deskowania przygotowuje Wykonawca i przedkłada do akceptacji Inżynierowi.

Deskowanie filarów należy oprzeć na oczepie pali wielkośrednicowych.

Deskowanie może być wykonane z desek drewnianych lub przestawne w postaci tarcz łączonych na złącza łatwe do założenia i zdjęcia.

Deskowanie należy podpierać stojakami z okrągłaków o średnicy 8 – 15 cm, ustawianych na podłożu na ciągłych podkładkach drewnianych lub na podkładkach z kawałków desek grubości 32 – 36 mm z podklinowaniem, zapewniającym rozłożenie obciążenia na większą powierzchnię.

Zamiast stojaków drewnianych zaleca się użycie stojaków metalowych teleskopowych usztywnionych za pomocą stężeń poziomych i rur.

Do połączenia równoległych ścian deskowania należy używać rozpórek i ściągów.

Konstrukcja deskowania powinna być dostatecznie sztywna, aby zapewnić nieodkształcalność w czasie betonowania w zakresie dopuszczalnych wartości.

Dopuszcza się następujące odchyłki (w stosunku do założonych w projekcie) w deskowaniu filarów:

- pochylenie do 0.5% wysokości i 15 mm,
- wymiary w planie ± 10 mm,
- rzędne górnej powierzchni słupów ± 10 mm (nie dotyczy ciosów podłożyskowych),
- odchylenie krawędzi od linii prostej nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej długości,
- zwichrzenie i skrzywienie powierzchni ściany przyczółka nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni ściany.

5.4. Ułożenie szkieletu zbrojeniowego

Sposób wykonania robót zbrojarskich został omówiony w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

Istotne jest zachowanie grubości otulin podanych w Dokumentacji Projektowej.

5.5. Betonowanie korpusu podpór

Roboty związane z produkcją, betonowaniem, zagęszczaniem i pielęgnacją mieszanki betonowej zostały podane w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

W szczególności należy przestrzegać następujących zasad związanych z betonowaniem w konstrukcjach masowych:

- mieszanka betonowa powinna być dostarczana na miejsce ułożenia w sposób ciągły przy maksymalnym zmechanizowaniu jej transportu i układania,
- zagęszczanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane za pomocą wibratorów wgłębnych,
- w przypadku układania mieszanki betonowej warstwami, górna powierzchnia poszczególnych warstw nie powinna być wygładzana (z wyjątkiem ostatniej warstwy wierzchniej),

- mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów przewidzianych do jej zagęszczania,
- każda warstwa mieszanki powinna być układana bez przerwy i tylko w jedną stronę.

5.6. Rozdeskowanie podpór

Całkowite rozmontowanie deskowania podpór może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Przy prawidłowej pielęgnacji betonu i temperaturze otoczenia powyżej 15°C można dla betonów z cementów portlandzkich i hutniczych dojrzewających w sposób normalny rozdeskować filary po upływie 4 dni, licząc od dnia ukończenia betonowania lub po osiągnięciu przez beton wytrzymałości $R_{Gb} = 5.0 \text{ MPa}$.

5.7. Pielęgnacja betonu

Sposób pielęgnacji betonu został opisany w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

5.8. Dopuszczalne odchyłki wymiarów

Odchyłki w położeniu filarów nie powinny przekraczać:

- pochylenie do 0.5 % wysokości i do 15 mm,
- wymiary w planie do $\pm 10 \text{ mm}$,
- rzędne górnej powierzchni słupa do $\pm 10 \text{ mm}$,
- rzędne górnej powierzchni ciosów podłożyskowych do $\pm 5 \text{ mm}$.

5.9. Izolacja powierzchni stykającej się z gruntem

Powierzchnie boczne filarów, stykające się z gruntem należy pokryć trzykrotnie lepikiem na gorąco lub abizolem R+2P. Sposób wykonania tego zabezpieczenia opisano w SST M.27.01.03.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Badania składników i sposobu przygotowania, transportu, wbudowania i pielęgnacji mieszanki betonowej podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Wymagania odnośnie stali zbrojeniowej i przygotowania szkieletów zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

Podpory jako całość należy sprawdzać kontrolując ich geometrię, dokonując odbioru robót zanikających, w tym średnic i rozmieszczenia zbrojenia, sprawdzając klasę betonu, składniki mieszanki betonowej oraz sposób jej układania. Należy kontrolować zagęszczanie mieszanki.

Szczególnie istotne jest sprawdzenie poziomów ciosów podłożyskowych.

Należy sprawdzić wpływ odchyłek pionowych filarów na nośność przy obciążeniu projektowym i na przeciążenie skrajnych pali fundamentowych.

W licu ścian filarów można uznać za dopuszczalne rysy skurczowe przy ich rozwarciu nie przekraczającym 0.2 mm (przy zachowaniu otuliny zgodnej z Dokumentacją Projektową). Rysy te nie powinny przekraczać długości 1.0 m.

Należy wykluczyć pustki, raki i wykruszyny. Lokalne ubytki należy wypełnić betonem o minimalnym skurczu i wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu w konstrukcji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest m^3 betonu i kg zużytej stali zbrojeniowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej specyfikacji wg zasad podanych wyżej. Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć protokół badań kontrolnych lub zaświadczenie o jakości materiałów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- wykonanie pomostów roboczych,
- wykonanie deskowań,
- wykonanie zbrojenia,
- betonowanie,
- uformowanie ław i ciosów podłożyskowych,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę wszystkich konstrukcji pomocniczych,
- usunięcie materiałów pomocniczych i odpadów poza pas drogowy,
- oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykaz norm i przepisów związanych podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

M.22.51.50.11 Wykonanie rozbiórki podpory - na lądzie

M.22.51.50.31 Wykonanie rozbiórki podpory - nad wodą

M.22.58.50.11 Wykonanie rozbiórki płyty przejściowej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką podpór betonowych i płyt przejściowych przebudowywanego mostu dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**..

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką podpór przebudowywanego mostu. W zakres robót objętych niniejszą specyfikacją wchodzi częściowa rozbiórka podpór pośrednich przez częściowe ich obcięcie oraz rozbiórka przyczółków wraz z płytami przejściowymi.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką podpór może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

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 rozdziale I „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

Elementy i materiały z usuniętych podpór stają się własnością Wykonawcy i powinny być usunięte z terenu budowy.

Podpory przewidziane do częściowej rozbiórki winny być obcięte na poziomie określonym w Dokumentacji Projektowej z pozostawieniem istniejącego zbrojenia, celem lepszego zespolenia z betonem dobudowywanej części.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

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

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką podpór jest [m³].

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie części podpór przewidzianych do rozbiórki,
- wykonanie pomostów roboczych i rusztowań,
- wykonanie prac rozbiórkowych,
- odwóz gruzu z miejsca budowy,
- uporządkowanie terenu budowy,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane nie występują.

M.23.00.00.00. USTROJE NOŚNE

M.23.05.01.00. Ustrój nośny stalowy do zespolenia z płytą pomostu

M.23.05.01.35. Montaż konstrukcji blachownicowej, ze stali $R_r > 400$ MPa i rozp. przęsła od 50 do 90m - nad wodą

M.23.05.01.72. Wytworzenie konstrukcji blachownicowej ze stali $R_r > 400$ MPa

M.23.05.01.87. Zabezp. antykorozyjne konstr. blachownicowej lub skrzynkowej poprzez malowanie m2farbami na bazie żywic EP i PUR

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych z wykonaniem, montażem oraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym stalowej konstrukcji nośnej przęsła do zespolenia z żelbetową płytą pomostu dla zadania pn.

„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jw. Zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, montaż oraz zabezpieczenie antykorozyjne stalowej konstrukcji nośnej przęsła do zespolenia z żelbetową płytą pomostu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. MATERIAŁY**2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie wyroby ze stali należy sprawdzić pod względem zgodności:

- oznaczeń gatunków stali podanych w zamówieniu i w awizie wysyłkowym ze znakami na wyrobach,
- wyników badań podanych w atestach z wymaganiami podanymi w zamówieniu,
- wymiarów z normami przedmiotowymi.

Inne gatunki stali lub niezgodności wymiarowe między wyrobami zamówionymi i dostarczonymi mogą być dopuszczone po zaopiniowaniu przez projektanta oraz w przypadku odchyień w jakości przez upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą.

2.2. Stal konstrukcyjna

Dokumentacja Projektowa przewiduje do wykonania konstrukcji użycie stali gatunku 18G2A zgodnie z PN-82/S-10052.

Wyroby stalowe użyte do budowy przęsła powinny:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru (odbior materiałow i wyrobów stalowych do mostów powinien być dokonywany przez komisarza odbiorczego Ministerstwa Transportu, Żeglugi i Łączności),
- mieć wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego, kolorowych przewieszek ze znakami zgodnie z PN-73/H-01102,
- blachy uniwersalne i grube powinny spełniać wymagania zawarte w PN-83/H-92120, PN-79/H-92146 i PN-83/H-92203,
- walcówka, pręty i kształtowniki wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001,
- kątowniki równoramienne wg PN-84/H-93401,
- kątowniki nierówno ramiennych wg PN-81/H-93402,
- ceowniki wg PN-86/H-92403,
- dwuteowniki wg PN-86/H-93407.

2.3. Materiały spawalnicze

Materiały do połączeń spawanych odpowiednie do gatunków stali łączonych elementów, muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

Powinny one spełniać wymagania następujących norm:

- elektrody wg PN-M-6943 O i PN-M-6943 3,
- druty spawalnicze wg PN-M-69420,
- topiki do spawania łukiem krytym PN-M-693 55,
- topiki do spawania żużlowego PN-M-693 56.

2.4. Materiały malarskie

Materiały malarskie stosowane do zabezpieczenia antykorozyjnego powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-71/H-97053.

2.5. Elementy rusztowań

Rusztowania stalowe z elementów składowych do wielokrotnego użytku powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-70/9080-02.

W zasadniczych wymiarach rusztowań drewnianych dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie szeregów pali lub jarzm $\pm 5\%$ rozstawu,
- w wychyleniu jarzm rusztowań z płaszczyzny pionowej $\pm 5\%$ wysokości jarzm, lecz nie więcej niż 5 cm,
- w rozstawie poprzecznie i podłużnie pomostu ± 5 cm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Wytwórca konstrukcji w Programie wytwarzania i Wykonawca w Projekcie organizacji montażu obowiązani są do przedstawienia Inżynierowi do akceptacji wykazu zasadniczego sprzętu. Inżynier jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe i zbiorniki ciśnieniowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

Wykonawca na żądanie Inżyniera jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport od dostawcy i składowanie stali u wytwórcy

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być

utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

4.3. Transport na miejsce montażu

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji w jakiej będzie eksploatowana. Ze względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być elementy połączeń/styków montażowych.

Ze względu na możliwość wybooczenia we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu. Drobne elementy takie jak blachy nakładkowe czy blachy stanowiące połączenia muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki czy drobne blachy powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach. Dźwigary powinny być transportowane w pozycji pionowej i ta pozycja powinna być zachowana we wszystkich fazach transportu i montażu konstrukcji. W pewnych przypadkach mogą być one transportowane w innej pozycji jeśli będą odpowiednio zabezpieczone przed utratą stateczności i innymi uszkodzeniami. Inżynier w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń. Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrócenia lub zsunęcia się ich w czasie transportu. Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób, aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy PN-69/K-02057 i PN-70/K-02056.

Przy transporcie drogowym w wypadku przekroczenia któregokolwiek z wymiarów skrajni lub dopuszczalnych ciężarów pojazdów należy uzyskać zgodę oddziału GDDP i Zarządów Drogowych w miastach prezydenckich przez których tereny przechodzi trasa przejazdu. Konwój przewożący części ponadwymiarowej konstrukcji powinien być oznakowany i poprzedzony przez oznakowany samochód pilotujący.

Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy np. komplet śrub. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji. Przekazane powinny być dokumenty opisujące zastosowane podczas wytwarzania materiały, procesy technologiczne oraz wyniki badań odbiorów zgodnie.

4.4. Likwidacja uszkodzeń transportowych

Podczas odbioru po rozładunku Wykonawca montażu sprawdza w obecności przedstawiciela Inżyniera czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w Rysunkach geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w pkt. 5. niniejszej Specyfikacji.

Jeśli konieczne jest usuwanie odchyłek i uszkodzeń, to Wytwórca przedstawia Inżynierowi do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inżynier może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności jego przedstawiciela. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności Inżyniera.

Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Kwalifikacje wykonawców

Konstrukcja stalowa może być wytwarzana jedynie w wytwórniach zakwalifikowanych przez Komisję Kwalifikacyjną Ministerstwa Transportu i Gospodarki Morskiej. Wytwórca konstrukcji powinien razem z ofertą przetargową dostarczyć Inżynierowi kopię świadectwa Komisji dla danej wytwórni. Wytwórca nie może przenieść wytwarzania całości lub części konstrukcji do innej wytwórni bez zgody Inżyniera. Zatwierdzeni przez Inżyniera podwykonawcy Wytwórcy muszą również posiadać świadectwa Komisję Kwalifikacyjną MTiGM.

Termin ważności świadectwa i jego zakres muszą być zgodne z czasem realizacji i rodzajem wytwarzanej lub montowanej konstrukcji.

5.3. Dokumentacja techniczna

Konstrukcję wykonuje się na podstawie Dokumentacji Projektowej, oraz Dokumentacji Wykonawczej.

Dokumentację Wykonawczą sporządza we własnym zakresie i na własny koszt Wykonawca robót.

Dokumentacja Wykonawcza powinna zawierać:

- rysunki warsztatowe, opracowane z uwzględnieniem podniesienia wykonawczego wg PN-82/S-10052 oraz z uwzględnieniem przygotowania elementów wysyłkowych do transportu i montażu,
- projekt technologii spawania, zawierający metodę spawania, sprzęt i materiały, kolejność wykonywania spoin, pozycje łączonych elementów przy spawaniu, sposób prostowania elementów po spawaniu, przygotowanie brzegów elementów do spawania, rodzaje obróbki spoin, metody kontroli i badań,
- projekt organizacji budowy, zawierający wytyczne organizacji budowy oraz sprzęt posiadany przez wykonawcę, warunki budowy, (do projektu organizacji budowy należy projekt transportu oraz projekty rusztowań i innych tymczasowych konstrukcji pomocniczych),
- projekt zabezpieczenia antykorozyjnego (wg punktu 5.5).

5.4. Wykonanie konstrukcji stalowej w wytwórni

Cięcie elementów

Cięcie elementów można wykonać mechanicznie nożycami lub piłą albo stosować cięcie gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu, ostre brzegi należy wyrównywać i stępiać przez wyokrąglenie. W przypadku elementów nie narażonych na wpływ atmosferyczny, można dopuścić krawędzie brzegowe pod kątem 45°. Nie zaleca się cięcia mechanicznego blach ze stali o podwyższonej wytrzymałości.

Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które mają być poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, których cięcia tlenowe bez obróbki uwzględniono w obliczeniach zmęzeniowych wg PN-82/S-10052.

Wycięcia blach i profili stalowych, w których linie cięcia odrzuconego materiału tworzą kąt ostry należy wyokrąglić promieniem nie mniejszym niż 8 mm.

Rodzaj obróbki ciętych powierzchni powinien być określony w projekcie technicznym i rysunkach warsztatowych.

Prostowanie i gięcie elementów

Blachy uniwersalne i grube, płaskowniki i kształtowniki można giąć na zimno na walcach i prasach tylko przy zachowaniu warunków dotyczących strzałki wygięcia i promienia krzywizny określonych w normie PN-89/S-10050. Jeżeli te warunki nie są spełnione prostowanie lub gięcie elementów stalowych należy wykonać na gorąco po podgrzaniu do temperatury kucia i zakończyć w temperaturze nie niższej niż 750°C. Obszar nagrzewania materiału powinien być od 1,5 do 2 razy większy niż obszar odkształcany.

Kształtowniki należy nagrzewać równomiernie na całym przekroju. Chłodzenie elementów powinno odbywać się powoli w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C bez użycia wody.

Wskutek prostowania lub gięcia w elementach nie powinny wystąpić pęknięcia i rysy, a w elementach ze stali o podwyższonej wytrzymałości miejscowe zahartowania.

Dopuszczalne odchyłki

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została określona w dokumentacji technicznej lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tabeli 1, przy czym rozróżnia się:

- wymiary przyłączeniowe, tj. wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji,
- wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

Tabela 1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiar nominalny mm	Dopuszczalne odchyłki wymiaru (\pm), mm
---------------------	---

ponad	do	przyłączeniowego	swobodnego
500	1000	0,5	1.5
1000	2000	1,0	2,5
2000	4000	1,5	4,0
4000	8000	2,5	6,0
8000	16 000	4,0	10,0
16 000	32 000	6,0	15,0
32 000		10,0	1/1000 wymiaru lecz nie więcej niż 50

Dopuszczalna odchyłka co do prostości elementów ściskanych na odcinku od podpory do podpory wynosi 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm. Dla elementów rozciąganych odchyłki mogą być dwa razy większe.

Dopuszczalne skręcenie przekroju (mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekrojów) może wynosić 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm.

Dopuszczalne odchyłki kształtu przekroju w obrębie styków spawanych należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcie stykających się elementów nie przekraczały 1 mm.

Przygotowanie elementów do łączenia

Powierzchnie blach i elementów przylegających do siebie powinny być tak przygotowane przez prostowanie, usunięcie gratu, oczyszczenie i oszlifowanie, aby po złożeniu szczelinomierz o grubości 0,2 mm nie mógł wejść między te powierzchnie głębiej niż na 20 mm.

Powierzchnie pracujące na docisk powinny być obrobione. Wyróżnik R_a chropowatości tych powierzchni wg PN-87/M-04251 nie powinien być większy niż 2,5 μm .

Spawanie

Spawanie elementów konstrukcji należy wykonać zgodnie z projektem technologii spawania.

W projekcie technicznym mostu powinny być ustalone złącza montażowe konstrukcji przewidziane do wykonania na budowie, a tym samym podział na zespoły spawalnicze.

Wszystkie prace spawalnicze należy powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Każda spoina powinna być oznaczona osobistym znakiem spawacza, wybijanym na obu końcach krótkich spoin w odległości 10-15 mm od brzegu, a na długich spoinach w odległości co 1 m. Należy prowadzić dziennik spawania.

Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0°C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż +5°C.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15 mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeli, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności.

Wszystkie spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane taką technologią (np. przez zastosowanie odpowiednich podkładek), aby grań była jednolita i gładka. Dopuszczalna wielkość podtopienia lub wklęsnięcia grani w podpionie wg PN-85/M-69775 wg klasy wadliwości W1 dla złączy specjalnej jakości i W2 dla złączy normalnej jakości.

Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3% tej grubości.

Przygotowanie elementów do wykonania spoin (przygotowanie brzegów, rowków do spawania) należy wykonać wg PN-65/M-69013, PN-75/M-69014, PN-73/M-69015, PN-74/M-69016, PN-65/M-69017 i PN-88/M-69018.

Czołowe spoiny pasów rozciąganych należy kończyć poza przekrojem samego pasa, używając do tego płytek wybiegowych. Płytki wybiegowe powinny mieć tę samą grubość i ten sam kształt co spawane pasy. Po przymocowaniu płytek (możliwie za pomocą zacisków) spoina powinna być na nie wprowadzona przynajmniej na długości 25 mm. Przy usuwaniu płytek wybiegowych należy przeprowadzić cięcie w odległości co najmniej 3 mm od brzegów pasa, a następnie usunąć nadmiar przez obróbkę mechaniczną.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub materiale w jej sąsiedztwie.

Szczelność spoin w przekrojach zamkniętych należy zbadać sprężonym powietrzem.

Obrabiane widoczne powierzchnie spoiny nie powinny mieć wtrąceń żużla, pasm żużlowych lub zakłębnień. W spoinach nie obrabianych nierówność lica spoiny nie powinna przekraczać 15% grubości spawanych elementów.

Wady spoin pachwinowych i czołowych wykrywalne przez oględziny spoin i makroskopowe nieniszczące badania spoin określa się wg PN-75/M-69703.

Wymaga się zachowanie klasy wadliwości nie wyższej niż W2 wg PN-85/M-69775.

Spoiny powinny być zbadane prześwietleniem zgodnie z planem prześwietleń lub badań ultradźwiękowych wg PN-89/M-70055/02 podanym w projekcie technologii spawania. Zdjęcie spoiny powinno znajdować się w środku radiogramu tak, aby prześwietlenie objęło również materiał łączonych elementów z obu stron spoiny na szerokości równej co najmniej szerokości lica spoiny.

Na radiogramie powinny być podane: numer radiogramu, nazwa wytwórni oraz wskaźnik jakości obrazu określony wg PN-77/M-70001.

Na konstrukcji obok każdej spoiny powinno być odbite jej oznaczenie zgodnie z oznaczeniami na planie prześwietleń lub badań ultradźwiękowych, a na okres prześwietlania spoiny należy na konstrukcji umieścić oznaczenie spoiny z podziałem spoin długich.

Wszystkie spoiny czołowe należy prześwietlać na całej ich długości.

Na podstawie radiogramów wykonanych, wg PN-72/M-69770 oraz wad spoin określonych wg PN-75/M-69703 i wykrytych prześwietleniem wg PN-74/M-69771 należy określić klasę spoiny zgodnie z PN-87/M-69772 i PN-85/M-69775.

Klasa spoiny powinna być wpisana do protokołu badań spoin.

Spoiny czołowe specjalnej jakości powinny odpowiadać klasie wadliwości złącza R1, a wszystkie spoiny normalnej jakości w konstrukcjach mostowych wadliwości złącza R2 wg PN-87/M-69772. Złącza za pomocą spoin czołowych powinny być zbadane na zginanie wg PN-88/M-69720.

Złącza te należy również zbadać na udarność samej spoiny, strefy przejścia i strefy ciepła materiału wg PN-88/M-69733.

Spoiny lub ich części ocenione w wyniku oględzin zewnętrznych oraz prześwietlenia, jako nieodpowiadające podanym wymaganiom należy usunąć w sposób nie powodujący uszkodzeń konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych naprężeń.

Powtórnie wykonane spoiny w miejsce usuniętych należy poddać ponownemu badaniu w pełnym zakresie łącznie z prześwietleniem.

5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej

Projekt zabezpieczenia antykorozyjnego

Projekt zabezpieczenia antykorozyjnego sporządza Wykonawca robót. Projekt ten powinien określać:

- rodzaj elementów konstrukcji pracujących w różnych grupach narażeń korozyjnych,
- warunki eksploatacji obiektu mostowego z uwzględnieniem poszczególnych elementów konstrukcji, zgodnie z PN-71/H-04653,
- stopień agresywności korozyjnej środowiska, w którym będzie eksploatowany obiekt mostowy oraz stopnie agresywności mikrośrodowiska dla poszczególnych elementów konstrukcji, zgodnie z PN-68/H-04650 i PN-71/H-04651,
- wymagania i metodę przygotowania powierzchni wg PN-70/H-97050 i PN-70/H-97051 z oddzielnym uwzględnieniem styków montażowych i łóżysek,
- dobór zestawów powłok antykorozyjnych wraz z określeniem żądanych parametrów technicznych, z uwzględnieniem różnic w poszczególnych elementach konstrukcji i stykach montażowych, z podaniem liczby warstw i grubości pokrycia,

- warunki przeprowadzenia prac antykorozyjnych zarówno w wytwórni jak i po zmontowaniu konstrukcji, uwzględniając zagadnienie zabezpieczenia antykorozyjnego styków montażowych w czasie montażu,
- technologię wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych w wytwórni oraz na placu budowy, z uwzględnieniem różnic w zabezpieczeniu antykorozyjnym poszczególnych elementów konstrukcji, naprawy uszkodzeń powłok w czasie montażu i zabezpieczenia styków montażowych,
- szczegóły techniczne rozwiązań zabezpieczeń antykorozyjnych poszczególnych elementów konstrukcji, szczególnie przy dylatacjach, na krawędziach przy spustach odwodnieniowych,
- wytyczne utrzymania i odnawiania pokryć antykorozyjnych,
- zestawienie materiałów i sprzętu do wykonania pokrycia z podziałem na część dotyczącą konstrukcji i część dotyczącą montażu,
- inne dane określone oddzielnymi normatywami.

Przygotowanie powierzchni do malowania

Powierzchnia elementów przeznaczonych do malowania powinna być oczyszczona do stopnia oczyszczenia Sa2 (gruntowne czyszczenie strumieniowo-cierne, powierzchnia szara, metaliczna, szczątkowe zanieczyszczenia przylegające do podłoża).

Wymagana chropowatość powierzchni przed ułożeniem warstwy gruntującej R_{y5} (R_z) = 25-75 μ m, wg PN-ISO 8503.

Oczyszczone powierzchnie należy pokryć farbą do gruntowania nie później niż po upływie 3 godzin od czyszczenia.

Sposób czyszczenia pozostawia się do uznania Wykonawcy, musi on jednak gwarantować uzyskanie wymaganego stopnia czystości i być zaakceptowany przez Inżyniera. Inżynier ma prawo dokonania odbioru oczyszczanych powierzchni i wyrażenia zgody na nanoszenie powłoki malarskiej.

Nanoszenie powłok malarskich

Warunki wykonywania prac

Dobór zestawu malarskiego, liczba warstw, ich grubość zostanie dobrana przez Wykonawcę w Projekcie zabezpieczenia antykorozyjnego, po uwzględnieniu stopnia agresywności środowiska, możliwości wykonawczych i wymaganej trwałości powłoki.

Nanoszenie farb należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów. Inżynier może zarządzić wykonanie próbnych powłok malarskich na wytypowanych fragmentach konstrukcji w celu oceny ich jakości, przyczepności do podłoża, bądź przydatności zaproponowanych przez Wykonawcę technik nanoszenia powłok i eliminacji technik nie gwarantujących odpowiedniej jakości robót.

Temperatura farby podczas jej nanoszenia, temperatura malowanej konstrukcji, a także temperatura i wilgotność względna powietrza powinny odpowiadać warunkom podanym w kartach technicznych poszczególnych produktów. Zwraca się uwagę na zróżnicowaną tolerancję poszczególnych produktów, na wilgotność powietrza oraz temperaturę powietrza i malowanej konstrukcji.

Nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły i w czasie występowania rosy - temperatura powinna być wyższa o co najmniej 3°C od temperatury punktu rosy. Nie wolno nanosić powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji oraz przy silnym wietrze (4^oBeauforta lub silniejszym). Najodpowiedniejsza temperatura powietrza wynosi 15÷25°C.

Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu. Należy przestrzegać czasu schnięcia poszczególnych warstw.

Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty jakości, termin przydatności do aplikacji. Inżynier może zalecić wykonanie badań kontrolnych, wybranych lub pełnych, przewidzianych w zestawie wymagań dla danego materiału i wg metod przewidzianych w odpowiednich normach.

Każdy materiał powłokowy należy przygotowywać do stosowania ściśle wg procedury podanej we właściwej dla danego materiału karcie technicznej. W ogólnym ujęciu na procedurę tą składają się: mieszanie zawartości poszczególnych opakowań w celu jej ujednolicenia, mieszanie ze sobą w określonych proporcjach i określony sposób poszczególnych składników (opakowań), dodawanie rozcieńczalnika o rodzaju i w ilościach dostosowanych do metody aplikacji (i ewentualnie do temperatury otoczenia).

Sprzęt do malowania (pistolety natryskowe, pompy, węże, pędzle) należy myć bezpośrednio po użyciu stosując rozcieńczalniki zalecane przez producentów farb.

Gruntowanie i nakładanie międzywarstwy

Farby do gruntowania należy nanosić w sposób określony w kartach technicznych odpowiadających tym farbom. Szczególną uwagę należy poświęcić starannemu zagruntowaniu spoin i krawędzi z tym, że krawędzie przewidziane do wykonania spoin nie powinny mieć powłoki malarskiej w pasach o szerokości 50 mm. Pasy te na okres transportu i składowania konstrukcji powinny być zabezpieczone spawalnym gruntem ochrony czasowej zapewniający ochronę na okres do 12 miesięcy. Grunt ten musi być kompatybilny z innymi stosowanymi gruntami.

Nanoszenie następnej warstwy - międzywarstwy epoksydowej może się odbywać po upływie wymaganego podanego przez producenta dla danego gruntu czasu do nakładania następnej powłoki. Czas ten zależy głównie od temperatury i wilgotności w zależności od stosowanych preparatów.

Nanoszenie farb nawierzchniowych

Farby nawierzchniowe należy nanosić na konstrukcje już pokryte międzywarstwą. Powierzchnia nowych elementów po transporcie i składowaniu musi zostać oczyszczona. Jeżeli został przekroczony okres jaki producent farb przewiduje pomiędzy nakładaniem międzywarstwy a nakładaniem nawierzchniowej farby należy przeprowadzić zalecane przez niego przygotowanie powierzchni np. przez umycie powierzchni odpowiednim rozcieńczalnikiem. Farby nawierzchniowe należy nanosić w sposób określony w kartach technicznych, odpowiadających tym farbom.

Malowanie konstrukcji w miejscach styku

Malowanie spoin po ich wykonaniu wymaga bardzo starannego oczyszczenia przylegających powierzchni stalowych. Szwy spawalnicze należy wyrównać przez oszlifowanie i natychmiast po oczyszczeniu nałożyć warstwę farby do gruntowania, a następne warstwy nanosić wg zasad niniejszej Specyfikacji.

Powierzchnie przeznaczone do zabetonowania

Powierzchni przeznaczonych do późniejszego zabetonowania (np. górne powierzchnie pasów górnych mostów zespolonych) nie należy pokrywać powłokami malarskimi.

Powierzchnie te bezpośrednio przed ułożeniem betonu należy oczyścić szczotkami.

Użytkowanie powłok malarskich

Konstrukcjom zagruntowanym należy w czasie ich składowania zapewnić odpowiednie warunki, chroniąc od opadów atmosferycznych, kurzu i brudu. Powłoki malarskie winny być chronione w czasie transportu elementów przez odpowiednie przekładki z gumy lub filcu, a elementy muszą być odpowiednio mocowane. Elementy konstrukcyjne powinny być zaopatrzone w uchwyty ułatwiające załadunek i rozładunek. Nie dopuszcza się składowania elementów konstrukcji bezpośrednio na ziemi, winny być składowane na podkładkach z drewna, stali lub betonu, co najmniej 300 mm nad poziomem terenu.

Elementy zagruntowane można transportować po całkowitym wyschnięciu powłoki.

Nanoszenie betonu na elementy lub układanie prefabrykatów, bądź asfaltu lanego, może mieć miejsce dopiero po okresie aklimatyzacji (sezonowaniu) powłoki.

Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Prace związane z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego stwarzają duże zagrożenie dla zdrowia pracowników, należy więc przestrzegać poniższych zaleceń odnośnie wykonywanych prac:

- czyszczenie strumieniowo-ścierne winno odbywać się w zamkniętych pomieszczeniach obsługiwanych z zewnątrz. Gdy odbywa się ono z udziałem pracownika, to należy go zaopatrzyć w pyłoszczelny skafander z doprowadzeniem i odprowadzeniem powietrza. Przy śrutowaniu pracownik winien mieć kask dźwiękochłonny, a przy czyszczeniu szczotkami okulary ochronne,
- przy pracach związanych z transportem, przechowywaniem i nakładaniem materiałów malarskich należy przestrzegać zasad higieny osobistej, a w szczególności nie przechowywać żywności i ubrania w pomieszczeniach roboczych i w pobliżu stanowisk pracy, nie spożywać posiłków w miejscach pracy, ręce myć w przypadku zabrudzenia farbą tamponem zwilżonym w rozcieńczalniku, a po jego odparowaniu wodą z mydłem, skórę rąk i twarzy posmarować przed pracą odpowiednim kremem ochronnym.

5.6. Próbnym montaż konstrukcji w wytwórni

Wytwarzana stalowa konstrukcja mostowa podlega próbnemu montażowi u Wytwórcy. Próbnym montaż wytworzonych elementów stalowej konstrukcji mostowej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-89/S-10050.

Do próbnego montażu można przystąpić po dokonaniu odbioru wytworzonych elementów stalowej konstrukcji mostowej przez Inżyniera oraz uzyskaniu jego akceptacji dla przewidywanych sposobów przeprowadzenia próbnego montażu i stosowanych technologii.

Próbnemu montażowi należy poddać całe przęsło jednej z jezdni.

W razie, kiedy wykonanie w wytwórni montażu próbnego całej konstrukcji nie jest możliwe technicznie (np. w przypadku dużych przęseł spawanych na miejscu budowy) Inżynier może dopuścić wykonanie montażu próbnego polegającego na sprawdzeniu przez przyłożenie wymiarów przylegających do siebie zespołów spawalniczych. Należy sprawdzić czy jest zachowane wymagane podniesienie wykonawcze.

Dopuszczalna odchyłka podniesienia wykonawczego wynosi $\pm 10\%$ projektowanego, pod warunkiem, że linia wygięcia wstępnego ma płynny przebieg (odchyłka różnic rzędnych w sąsiednich punktach nie powinna przekraczać 10% tej wartości).

Wszystkie elementy należy oznaczyć w sposób trwały i wyraźny wg pisemnego schematu oznaczeń i schemat ten załączyć do projektu wykonawczego mostu.

O przeprowadzonym próbnym montażu należy każdorazowo pisemnie, z wyprzedzeniem trzydniowym zawiadamiać Inżyniera oraz Wykonawcę montażu docelowego na budowie.

Na zakończenie próbnego montażu Wytwórca spisuje protokół z jego przeprowadzenia, podając w nim wszelkie istotne dla konstrukcji dane, a w szczególności:

- stwierdzenia o zgodności wykonanej konstrukcji z Rysunkami, wraz ze szczegółowym omówieniem odchylek od wymiarów teoretycznych,
- linię podniesienia wykonawczego i odchyłki od linii teoretycznej,
- znaki pomiarowe na sąsiednich elementach konstrukcji, ich oznakowanie i wymiary względem siebie w zmontowanej konstrukcji.

5.7. Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy

Podpory tymczasowe

Projekt tymczasowych podpór montażowych powinien sporządzić Wykonawca i przedstawić do akceptacji Inżynierowi. Rozmieszczenie podpór montażowych i kolejność montażu określa Dokumentacja Projektowa.

Rusztowania stalowe z elementów składowych do wielokrotnego użytku powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-70/9080-02.

W zasadniczych wymiarach rusztowań drewnianych dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie szeregów pali lub jarzm $\pm 5\%$ rozstawu,
- w wychyleniu jarzm rusztowań z płaszczyzny pionowej $\pm 5\%$ wysokości jarzm, lecz nie więcej niż 5 cm,
- w rozstawie poprzecznie i podłużnie pomostu ± 5 cm.

Wyznaczenie osi podłużnej i osi łóżysek

Na podporach mostu należy wyznaczyć w sposób trwały oś mostu, osie dźwigarów głównych i osie łóżysek.

Osie łóżysek należy wyznaczać dla temperatury $t_0 = 10^\circ \text{C}$ w odległościach od osi środka łóżysek stałych odpowiadających dokładnie rozpiętościom teoretycznym przęseł wg Dokumentacji Projektowej i rysunków warsztatowych.

Przesunięcia łóżysek względem osi podparcia całego mostu nie powinny przekraczać 2 mm (wzdłuż osi mostu).

Wymagania odnośnie łóżysek podano w SST M.24.00.00 „Łožyska”.

Montaż konstrukcji

Podczas montażu (składania) konstrukcji stalowej należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji budowy.

Wszystkie połączenia montażowe wykonane na miejscu budowy powinny być zbadane w tym samym zakresie jak połączenia wykonane w wytwórni. Powinny też odpowiadać tym samym wymaganiom.

Sprawdzenie geometrycznego kształtu konstrukcji należy wykonać po opuszczeniu konstrukcji na łožyska.

Sprawdzenie podniesienia wykonawczego należy wykonać po złożeniu konstrukcji na miejscu budowy przed wykonaniem połączeń montażowych oraz później po całkowitym wykonaniu styków montażowych i ustawieniu konstrukcji na łożyskach.

Odchyłka wielkości podniesienia wykonawczego nie powinna być większa niż $\pm 10\%$ podniesienia podanego w Dokumentacji Projektowej.

Zabezpieczenie antykorozyjne po montażu

Zasadnicze zabezpieczenie konstrukcji stalowej przed korozją wykonywane jest w Wytwórni, gdzie wykonuje się wszystkie warstwy powłoki zabezpieczającej przed korozją z wyłączeniem ostatniej warstwy nawierzchniowej. Po ukończeniu montażu powłokę antykorozyjną należy dokończyć zgodnie z punktem 5.5 niniejszej SST.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania materiałów i konstrukcji w wytwórni

Badania stali

Należy sprawdzić atesty materiałów stalowych i protokoły odbioru z hut przez komisarzy odbiorczego.

Badania elementów stalowych

Należy sprawdzić, czy użyte do konstrukcji elementy stalowe: blachy grube i uniwersalne, płaskowniki i kształtowniki są zgodne z dokumentacją techniczną i odpowiadają właściwym normom wg 2.2, czy odchyłki prostoliniowości i kształtu elementów i przekrojów nie przekraczają dopuszczalnych wartości wg 5.4.

Poza tym należy sprawdzić, czy:

- długość elementów i ich kształt, szczególnie kształt blach węzłowych, są zgodne z rysunkami warsztatowymi dla siatki kratownicy z uwzględnieniem podniesienia wykonawczego,
- powierzchnie przylegające są dostatecznie szczelne, a krawędzie właściwie obrobione,
- elementy są właściwie oznakowane.

Sprawdzenie wymiarów konstrukcji

Sprawdzenie wymiarów konstrukcji obejmuje:

- zasadnicze wymiary konstrukcji, tj. rozpiętość, wysokość, rozstaw dźwigarów głównych, podniesienie wykonawcze, długość przedziałów, rozpiętości belek jezdni,
- przekroje wszystkich belek, rozstaw, przepon i przewiązek, rozstaw stężeń poprzecznych i żeber stężających średniki blachownie, rozstaw kątowników do przymocowania mostownic,

Dokładność pomiaru powinna wynosić 1 mm. Wyniki pomiarów powinny być zgodne z projektem technicznym i rysunkami warsztatowymi.

Sprawdzenie kształtu konstrukcji

Próbny montaż konstrukcji powinien być wykonany zgodnie z 5.6 w celu sprawdzenia:

- prostoliniowości elementów za pomocą łat oraz prawidłowości kształtu elementów zakrzywionych za pomocą szablonów,
- wielkości ewentualnych wybrzuszeń średnika blachownicy z płaszczyzny dźwigara,
- odchylenia płaszczyzny dźwigara od płaszczyzny przyjętej w projekcie (pionowej lub pochyłej),
- podniesienia wykonawczego dźwigarów głównych przy próbnym montażu przęsła w pozycji pionowej albo próbnym zmontowaniu dźwigara głównego w pozycji poziomej za pomocą domiarów do naciągniętego drutu,
- zachowania wymagań właściwej skrajni budowli.

Badanie materiałów spawalniczych

Badanie materiałów spawalniczych polega na sprawdzeniu, czy mają one atesty wydane przez wytwórnię tych materiałów, gwarantujące zgodność tych materiałów z przedmiotowymi normami podanymi w 2.3 oraz czy okres ważności gwarancji nie został przekroczony.

Jeżeli materiały spoiwa nie mają atestów lub jeżeli okres gwarancji podany w atestach już minął należy w wytwórni konstrukcji stalowych wykonać przy użyciu tych materiałów badania stopiwa i złączy spawanych wg PN-89/S-10050.

Badanie złączy spawanych

Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-89/S-10050 i z punktem 5.4 niniejszej SST. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Każda spoina powinna być oznaczona marką spawacza. Wykonawca obowiązany jest dokonać badania spoin i przedłożyć rezultaty Inżynierowi do akceptacji. Badania radiograficzne i ultradźwiękowe wykonywać mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Komisję Kwalifikacyjną MTiGM podczas przewodu kwalifikującego wytwórnię. Inżynier uprawniony jest do zarządzania dodatkowych badań stopiwa i złączy spawanych w każdej fazie wytwarzania konstrukcji. Badania, potwierdzające jakość robót spawalniczych, prowadzić należy według PN-89/S-10050.

Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokołów i przekazać ją Inżynierowi podczas odbioru ostatecznego konstrukcji.

Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub materiale w jej sąsiedztwie.

Obrabiane widoczne powierzchnie spoiny nie powinny mieć wtrąceń żużla, pasm żużlowych lub zakłębnień. W spoinach nie obrabianych nierówność lica spoiny nie powinna przekraczać 15 % grubości spawanych elementów.

Wady spoin pachwinowych i czołowych wykrywalne przez oględziny spoin i makroskopowe nieniszczące badania określa się wg PN-75/M-69703.

Spoiny powinny być zbadane prześwietleniem zgodnie z planem prześwietleń podanym w projekcie technologii spawania. Na radiogramie powinny być podane: jego numer, nazwa wytwórni oraz wskaźnik jakości obrazu. Na konstrukcji obok każdej spoiny powinno być odbite jej oznaczenie zgodnie z oznaczeniami na planie prześwietleń, a na okres prześwietlania spoiny należy na konstrukcji umieścić oznaczenie spoiny z podziałem spoin długich.

Wszystkie spoiny czołowe należy prześwietlać na całej ich długości, chyba że Rysunki stanowią inaczej. Na podstawie radiogramów wykonanych wg PN-72/M-69770 oraz wad spoin określonych wg PN-75/M-69703 i wykrytych prześwietleniem wg PN-74/M-69771 należy określić klasę spoiny zgodnie z PN-87/M-69772 i PN-85/M-69775. Klasa ta powinna być wpisana do protokołu badań spoin.

Złącza za pomocą spoin czołowych powinny być zbadane na zginanie wg PN-88/M-69720. Złącza te należy również zbadać na udarność samej spoiny, strefy przejścia i strefy ciepła materiału wg PN-88/M-69773.

Spoiny lub ich części ocenione w wyniku badań jako nieodpowiadające wymaganiom należy usunąć w sposób nie powodujący uszkodzeń konstrukcji lub powstania w niej dodatkowych naprężeń. Powtórnie wykonane spoiny w miejscu usuniętych należy poddać ponownemu badaniu w pełnym zakresie łącznie z prześwietleniem.

Badanie zabezpieczenia antykorozyjnego

Kontrola jakości materiałów malarskich

Ocena materiałów malarskich winna być oparta na atestach Producenta. Producent jest zobowiązany przedstawić orzeczenie kontroli o jakości wyrobu, a na życzenie Inżyniera zaświadczenie o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych danego materiału. W przypadku braku atestu, Wykonawca powinien przedstawić własne badania wykonane zgodnie z metodami badań określonymi w normach przedmiotowych i w zakresie badań wymaganych przez Inżyniera.

Sprawdzenie przygotowania powierzchni

Ocenę przygotowania powierzchni stali do malowania przeprowadza się w oparciu o PN-70/H-97052 oraz wymagania zawarte w kartach technicznych produktów wymienionych w niniejszej Specyfikacji. Polega ona na wizualnej ocenie stopnia czystości i chropowatości powierzchni stali oraz ocenie stanu powierzchni (suchość, brak zapyleń i zanieczyszczeń olejami i smarami, brak rdzy nalotowej). Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem. Ocenę wymaganego stopnia czystości przeprowadza się w oparciu o PN-ISO 8501 oraz PN-ISO 8503.

Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego i stosowanych parametrów technologicznych oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok a także przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok.

Inżynier może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-93/C-81545.

Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich.

Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

Ocenę jakości wykonanych powłok wykonuje się po zagruntowaniu przed wysyłką elementów konstrukcji na budowę oraz po wykonaniu warstw nawierzchniowych. Ocenę dokonuje się pod kątem grubości, porowatości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki malarskiej. Badania przeprowadza się na suchych i po aklimatyzacji (wysezonowanych) powłokach.

Grubość powłoki winna być zgodna z Projektem zabezpieczenia antykorozyjnego. Mierzy się ją przy pomocy metod nieniszczących, przy pomocy przyrządów magnetyczno - indukcyjnych, zgodnie z PN-93/C-81515, lub innych zapewniających dokładność $\pm 10\%$.

Pomiar należy wykonać w co najmniej 7 punktach konstrukcji, a za wynik ostateczny pomiaru należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników uzyskanych z 5 pomiarów, po odrzuceniu 2 najwyższych odczytów z 7 pomiarów. Średnia ta nie może wynosić mniej niż grubość ustalona dla danej powłoki.

Badanie porowatości należy przeprowadzić za pomocą poroskopu wg PN-82/C-81544.

Badanie przyczepności powłok malarskich należy przeprowadzić wg PN-80/C-81531.

Powłoka uszkodzona w miejscach wykonywania oznaczeń powinna być naprawiona pędzlem, z zastosowaniem farb wg niniejszej Specyfikacji.

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30-40 cm od powierzchni.

Warstwy gruntowe nie powinny mieć pomarszczeń i zacieków oraz wygląd matowy.

Warstwy nawierzchniowe powinny mieć powierzchnię gładką bez pomarszczeń, zacieków i chropowatości.

Powłoka nie może odstawać od podłoża i mieć wtrącenia ciał obcych.

6.3. Badanie konstrukcji w czasie montażu

Sprawdzenie osi mostu

Położenie osi mostu, osi wszystkich dźwigarów głównych i osi łożysk należy sprawdzić wg punktu 5.4 niniejszej SST na wszystkich podporach i w punktach krańcowych mostu.

Należy sprawdzić równoległość położenia osi dźwigarów głównych oraz prostopadłość osi łożysk do osi podłużnej mostu.

Sprawdzenie rusztowań

Rusztowania należy sprawdzać zgodnie z ich projektem oraz punktem 5.7 niniejszej SST.

Sprawdzenie połączeń montażowych

Wszystkie styki montażowe poszczególnych elementów lub zespołów (bloków) montażowych wykonane na miejscu budowy powinny być dokładnie zbadane w tym samym zakresie jak styki wykonywane w wytwórni. Należy usunąć wszystkie wady połączeń.

Zaleca się szczególną staranność przy badaniu połączeń spawanych wykonanych na budowie (łącznie z prześwietleniem spoin) ze względu na trudniejsze warunki spawania.

Sprawdzenie styków należy wykonać przed ich zagruntowaniem i malowaniem.

Sprawdzenie geometrycznego kształtu konstrukcji

Sprawdzenie kształtu konstrukcji należy wykonać po opuszczeniu konstrukcji z rusztowań na łożyska.

Do zakresu sprawdzenia należy:

- pomiar za pomocą taśmy stalowej i teodolitu położenia w planie osi mostu, osi dźwigarów głównych oraz środków węzłów pasa dolnego i górnego każdego dźwigara kratowego albo co najmniej wyznaczonych trzech punktów blachownicy,
- pomiar niwelacyjny rzędnych wyznaczonych punktów,
- sprawdzenie wielkości wygięcia prętów ściskanych i rozciąganych lub wybrzuszenia średnika blachownicy,
- sprawdzenie zgodności przekroju poprzecznego mostu z obowiązującymi skrajniami budowli.

Na podstawie danych pomiarowych należy wykonać szkic układu geometrycznego mostu, a wyniki pomiarów ująć w protokole.

Sprawdzenie podniesienia wykonawczego

Sprawdzenie zgodności podniesienia wykonawczego dźwigarów głównych należy wykazać przez pomiar rzędnych spodu konstrukcji w węzłach pasów dolnych każdego dźwigara kratowego i wyznaczonych punktów blachownicy.

Pomiar należy wykonać za pomocą niwelacji z dokładnością do 1 mm. Sprawdzenie podniesienia wykonawczego należy wykonać po złożeniu konstrukcji na miejscu budowy przed wykonaniem połączeń montażowych oraz po całkowitym wykonaniu styków montażowych i ustawieniu konstrukcji na łożyskach.

Odchyłka wielkości podniesienia wykonawczego nie powinna być większa niż $\pm 10\%$ podniesienia podanego w projekcie technicznym.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest [t] użytej stali i [m²] zabezpieczenia antykorozyjnego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór konstrukcji u wytwórcy

Po wykonaniu montażu próbnego i zabezpieczenia antykorozyjnego Inżynier dokonuje odbioru konstrukcji zgodnie z PN-89/S-10050. Odbiór polega na komisyjnych oględzinach konstrukcji i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania konstrukcji. W komisji odbierającej, której skład ustala Inżynier, powinien uczestniczyć przedstawiciel przedsiębiorstwa montującego most oraz autor Dokumentacji Projektowej. Wytwórca powinien przedstawić komisji:

- Dokumentację Projektową i Dokumentację Wykonawczą,
- dziennik wytwarzania,
- atesty użytych materiałów,
- świadectwa kontroli laboratoryjnej,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokół z próbnego montażu, a jeśli próbny montaż nie był przewidywany, protokół z pomiaru geometrii wytworzonej konstrukcji,
- inne dokumenty przewidziane w programie wytwarzania.

8.3. Odbiór końcowy

Końcowy odbiór stalowej konstrukcji mostowej dokonywany jest po ukończeniu obiektu (ukończone mają być roboty związane z pomostem, izolacją, nawierzchnią, dojazdami itp.) i po próbnym obciążeniu. Wszystkie obiekty mostowe muszą być odbierane komisyjnie z zachowaniem warunków określonych w PN-89/S-10050.

Jeżeli wyniki badań konstrukcji pozwalają na dopuszczenie mostu do eksploatacji należy sporządzić protokół odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- w zakresie wytworzenia konstrukcji:
 - przygotowanie rysunków warsztatowych,
 - badanie materiałów,

- wykonanie konstrukcji,
- prowadzenie badań robót spawalniczych,
- próbny montaż i oznakowanie elementów konstrukcji wg kolejności ich montażu na budowie,
- w zakresie montażu na budowie:
 - odbiór konstrukcji w wytwórni i transport na budowę,
 - przygotowanie placu montażowego,
 - wykonanie rusztowań i pomostów roboczych,
 - wykonanie montażu wstępnego i końcowego,
 - badanie połączeń w tym nieniszczących,
 - rozebranie wszystkich konstrukcji pomocniczych,
 - usunięcie materiałów pomocniczych i odpadków poza pas drogowy,
- wykonanie kompletnego zabezpieczenia antykorozyjnego w wytwórni i na budowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
PN-97/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
PN-85/S-10030	Obiekty mostowe. Obciążenia.
PN-82/S-10052	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
PN-70/K-02056	Tabor kolejowy normalnotorowy. Skrajnie statyczne.
PN-69/K-02057	Koleje normalnotorowe. Skrajnie budowli.
PN-87/M-04251	Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.
PN-90/H-01103	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
PN-86/H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
PN-88/H-84020	Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania. Gatunki
PN-83/H-92120	Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej
PN-94/H-92203	Blachy stalowe uniwersalne. Wymiary.
PN-89/H-84023/01	Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki.
PN-84/H-93000	Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco
PN-79/H-04371	Metale. Próba udarności w obniżonych temperaturach
PN-89/M-01134	Rysunek techniczny maszynowy. Uproszczenia rysunkowe Połączenia spawane i powierzchnie napawane
PN-75/M-69014	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania
PN-73/M-69015	Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych Przygotowanie brzegów do spawania
PN-90/M-69016	Spawanie w osłonie dwutlenkiem węgla stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania
PN-73/M-69355	Topniki do spawania i napawanie łukiem krytym
PN-91/M-69430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania Ogólne wymagania i badania
PN-88/M-69433	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości
PN-80/M-69420	Druty lite do spawania i napawania stali
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia
PN-88/M-69710	Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania do czołowych złączy lub zgrzewanych
PN-57/M-69723	Spawanie. Próba statyczna rozciągania materiału spoiny

PN-88/M-69720	Spawalnictwo. Próby zginania do czołowych złączy spawanych lub zgrzewanych
PN-88/M-69733	Spawalnictwo. Próba udarności złączy spajanych doczołowo
PN-72/M-69770	Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania
PN-71/M-69771	Spawalnictwo. Wady złączy doczołowych wykrywane badaniami radiograficznymi. Normy i określenia
PN-87/M-69772	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów
PN-76/M-69774	Spawalnictwo. Cięcie gazowe stali węglowych o grubości 5 - 100 mm. Jakość powierzchni cięcia
PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości oględzin zewnętrznych
BN-70/9080-02	Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów. Wymagania i badania przy odbiorze zmontowanych rusztowań
BN-84/0601-05	Badania ultradźwiękowe wyrobów hutniczych. Badanie blach grubych.

M.23.10.01.13. Wykonanie płyty pomostu konstr. zespolonej z betonu klasy C35/45 (B-40) - nad wodą

M.23.10.01.51. Wykonanie i wbudowanie drobnych konstrukcji stalowych jak np. marki itd.

M.23.10.01.97. Wykonanie zbrojenia płyty zespolonej ze stali klasy A-III

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem płyty żelbetowej pomostu, zespolonej z konstrukcją stalową przęsła dla przebudowywanego mostu dla zadania pn. „Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie płyty żelbetowej pomostu, zespolonej z konstrukcją stalową przęsła.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stal zbrojeniowa i beton konstrukcyjny

Płytę pomostu należy wykonać z betonu klasy B40.

Stal zbrojeniowa użyta do wykonania płyty jest klasy A-IIIN RB500W.

Wymagania odnośnie betonu podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”, natomiast wszelkie wymagania odnośnie stali zbrojeniowej w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

2.3. Materiały na deskowania

Drewno - deskowania drewniane należy stosować drewno klasy nie niższej niż K33 bez sęków, o grubości nie mniejszej niż 18 mm, łączone równolegle na wpust lub pióro z uszczelnieniem (np. za pomocą taśmy metalowej).

Stal – deskowania z profili i tarcz stalowych, systemowe.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, zgodnego z Projektem Organizacji Robót, zaakceptowanego przez Inżyniera.

Sprzęt stosowany od produkcji, transportu i wbudowania mieszanki betonowej został opisany w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Sprzęt do przygotowania zbrojenia został podany w rozdziale III w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Szczegóły transportu składników do produkcji mieszanki betonowej i zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie mieszanki betonowej i zbrojenia

Sposób przygotowania i wbudowania mieszanki betonowej oraz sposób przygotowania zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

5.4. Wykonanie deskowania

Deskowanie płyty pomostu należy układać ze strzałką „podniesioną” odwrotną do kierunku ugięcia konstrukcji. Wartość tej strzałki określona jest w Dokumentacji Projektowej.

Wykonane deskowanie nie powinno się odkształcać pod działaniem ciężaru własnego układanej mieszanki, z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych od rzucanej lub opuszczaniem mieszanki, jak też parcia mieszanki w trakcie jej zagęszczania.

Tarcze deskowań i elementy form powinny po złożeniu zapewniać szczelność uniemożliwiającą wyciekanie mieszanki i zaczynu cementowego. Materiał na deskowania nie może pęcznieć, ulegać zwichrowaniu czy przebarwieniu po ułożeniu mieszanki betonowej. W przypadku form stalowych łby śrub, nitów nie mogą wystawać z lica formy. Pręty, ściągi i inne urządzenia łączące deskowania czy formy powinny być zamontowane tak, aby w czasie betonowania zostały usunięte (szczególnie rozpórki drewniane). Natomiast w przypadku ich pozostawienia w betonie odległość ich od zewnętrznych powierzchni (po zdemontowaniu form czy deskowań) nie była mniejsza od 25 mm, a powstałe otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową.

Wszystkie krawędzie betonu powinny być wyokrąglone bądź ścięte pod kątem 45° przy użyciu listwy trójkątnej o boku ok. 20 cm, lub określonym w Dokumentacji Projektowej.

5.5. Ułożenie szkieletu zbrojeniowego

Sposób wykonania robót zbrojarskich został omówiony w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

Istotne jest zachowanie grubości otulin podanych w Dokumentacji Projektowej.

5.6. Betonowanie

Roboty związane z produkcją, betonowaniem, zagęszczaniem i pielęgnacją mieszanki betonowej zostały podane w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Przed przystąpieniem do betonowania płyty należy sprawdzić stan łączników metalowych przymocowanych do dźwigarów stalowych (wg SST M.23.05.01 „Ustrój nośny stalowy do zespolenia z płytą pomostu”). Kontrolę należy poddać co najmniej 1/5 liczby łączników przez ostukanie swobodnego końca łącznika młotkiem o masie około 0.3 kg i co najmniej 1/20 liczby łączników przez odgięcie sworznia pod kątem 30°C do płaszczyzny zespolenia za pomocą uderzeń młotkiem. Prawidłowo wykonany łącznik zachowuje się podczas ostukiwania jak pręt sprężysty, a po odgięciu spoina łącząca łączniki nie powinna być zarysowana.

Kolejność betonowania poszczególnych przęseł musi być zgodna z projektem. Konieczne są przy tym pomiary kontrolne w poszczególnych fazach realizacji aby nie doszło do ograniczenia zespolenia wskutek uszkodzeń betonu czy nadmiernych deformacji (ugięć). Orientacyjnie można przyjąć, że kolejne betonowanie powodujące zmianę odkształceń dźwigarów stalowych może być zrealizowane gdy wytrzymałość betonu wcześniej wykonanego nie będzie mniejsza od 70% wytrzymałości końcowej (min. 20 MPa).

5.7. Rozdeskowanie płyty

Całkowite rozmontowanie deskowania płyty pomostu może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Przy prawidłowej pielęgnacji betonu i temperaturze otoczenia powyżej 15°C można dla betonów z cementów portlandzkich i hutniczych dojrzewających w sposób normalny usunąć deskowanie płyty po upływie 12 dni, licząc od dnia ukończenia betonowania lub po osiągnięciu przez beton wytrzymałości $0.7 R_{Gb}$.

5.7. Pielęgnacja betonu

Sposób pielęgnacji betonu został opisany w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

5.8. Dopuszczalne odchyłki wymiarów

Odchyłki wymiarowe dopuszczalne dla płyty pomostu są następujące:

- oś podłużna w planie ± 2 cm,
- grubość płyty ± 0.5 cm,
- rzędne góry płyty ± 0.5 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania betonu i stali zbrojeniowej

Badania składników i sposobu przygotowania, transportu, wbudowania i pielęgnacji mieszanki betonowej podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Wymagania odnośnie stali zbrojeniowej i przygotowania szkieletów zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

6.3. Kontrola deskowań

W badaniach kontrolnych deskowań, należy sprawdzić wymiary, rodzaj stosowanych materiałów, szczelność, czystość, połączenia i stężenia. Deskowania powinny podlegać bieżącej kontroli geodezyjnej we wszystkich fazach budowy.

W odniesieniu do deskowań dopuszcza się następujące odchyłki od wymiarów przyjętych w Dokumentacji Projektowej:

- rozstawu żeber $\pm 0.5\%$ i maksimum 2 cm,
- grubości desek ± 0.2 cm,
- prostoliniowości deskowań 0.1%,
- wybrzuszenia powierzchni o ± 0.2 cm na odcinku 3 m,
- odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowania (przekrojów poprzecznych):
 - 0.2% wysokości, lecz nie więcej niż -0.5 cm,
 - +0.5% wysokości, lecz nie więcej niż +2 cm,
 - 0.2% grubości, lecz nie więcej niż -0.2 cm,
 - +0.5% grubości, lecz nie więcej niż +0.5 cm.

6.4. Kontrola wykonania zespolonej płyty pomostu

W badaniach odbiorczych należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie skuteczności i trwałości zespolenia. Odległość brzegu łącznika od krawędzi blachy pasowej nie może być mniejsza od 2.5 cm, a w przypadku stosowania skosów – co najmniej 5.0 cm od jego dolnej krawędzi. Wolna przestrzeń pomiędzy łącznikami, w celu zapewnienia odpowiedniego zagęszczenia betonu nie powinna być mniejsza od 5.0 cm, a zbrojenie poprzeczne powinno być umieszczone co najmniej 3.0 cm poniżej górnej krawędzi łącznika (4.0 cm w przypadku płyty ze skosami).

Po rozdeskowaniu należy przeprowadzić dokładne oględziny powierzchni górnej i dolnej płyty. Niedopuszczalne są pęknięcia. Powierzchniowe rysy skurczowe, wykrusziny betonu, raki dopuszczalne są tylko wtedy, jeżeli pozostaje 1 – centymetrowe otulenie zbrojenia betonu. Rysy te o szerokości do 0.2 mm nie mogą przekraczać długości 1 m.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest [m³] betonu i [kg] zużytej stali zbrojeniowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej specyfikacji wg zasad podanych wyżej. Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć protokół badań kontrolnych lub zaświadczenie o jakości materiałów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- wykonanie pomostów roboczych i rusztowań,
- wykonanie deskowań,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie otworów dla odwodnienia obiektu,
- betonowanie wraz z pielęgnacją betonu,
- rozbiórkę wszystkich konstrukcji pomocniczych,
- usunięcie materiałów pomocniczych i odpadów poza teren robót,
- oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykaz norm i przepisów związanych podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

M.23.30.05.31. Wykonanie "prostej" kapy chodnikowej "na mokro" z betonu klasy C25/30 (B-30) - nad wodą

M.23.30.05.97. Wykonanie zbrojenia kapy ze stali klasy A-III

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem żelbetowej kapy chodnikowej na przebudowywanym moście dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie żelbetowej kapy chodnikowej na przebudowywanym moście.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stal zbrojeniowa i beton konstrukcyjny

Kapę chodnikową należy wykonać z betonu klasy B30.

Stal zbrojeniowa użyta do nadbudowy jest klasy A-III RB500W.

Wymagania odnośnie betonu podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”, natomiast wszelkie wymagania odnośnie stali zbrojeniowej w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, zgodnego z Projektem Organizacji Robót, zaakceptowanego przez Inżyniera.

Sprzęt stosowany od produkcji, transportu i wbudowania mieszanki betonowej został opisany w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Sprzęt do przygotowania zbrojenia został podany w rozdziale III w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Szczegóły transportu składników do produkcji mieszanki betonowej i zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Sposób wykonania robót

Sposób przygotowania i wbudowania mieszanki betonowej oraz sposób przygotowania zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

5.3. Osadzenie kotew do zamocowania poręczy i bariery

Przed zabetonowaniem kapy, należy osadzić w niej marki kotwiące, służące do zamocowania poręczy mostowej, bariery sprężystej i latarni. Osadzenie marek powinno być wykonane w sposób uniemożliwiający ich przemieszczenia podczas betonowania kapy.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Badania składników, sposobu przygotowania, transportu, wbudowania i pielęgnacji mieszanki betonowej podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Wymagania odnośnie stali zbrojeniowej i przygotowania szkieletów zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

Kapy należy sprawdzać kontrolując ich geometrię, dokonując odbioru robót zanikających, w tym sposobu rozmieszczenia i zakotwienia marek do mocowania poręczy, bariery i latarni, średnic i rozmieszczenia zbrojenia, sprawdzając klasę betonu, składniki mieszanki betonowej oraz sposób jej układania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest [m³] betonu i [kg] zużytej stali zbrojeniowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej specyfikacji wg zasad podanych wyżej. Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć protokół badań kontrolnych lub zaświadczenie o jakości materiałów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- wykonanie pomostów roboczych,
- wykonanie niezbędnych rusztowań i deskowań,
- wykonanie zbrojenia,

- osadzenie marek do mocowania poręczy, barier i latarni,
- betonowanie,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę wszystkich konstrukcji pomocniczych,
- usunięcie materiałów pomocniczych i odpadów poza pas drogowy,
- oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykaz norm i przepisów związanych podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

M.23.51.52.31. Wykonanie rozbiórki pomostu betonowego - nad wodą

M-23.52.54.31..Wykonanie rozbiórki dźwigarów stalowych o konstrukcji kratowej - nad wodą

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką dźwigarów stalowych oraz płyty żelbetowej pomostu istniejącego mostu dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu rozbiórkę stalowej konstrukcji ustroju niosącego oraz żelbetowej płyty pomostu na istniejącym obiekcie mostowym. Rozbiórka ta wynika z przebudowy istniejącego obiektu mostowego.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

3. Sprzęt

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką podpór może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- piły mechaniczne.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

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 rozdziale I „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

Elementy i materiały z usuniętych przęseł stają się własnością Wykonawcy. Wykonawca pomniejszy wartość pozycji kosztorysowej o koszt pozyskanego materiału.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką przęsła jest [m³] w odniesieniu do gruzu i [t] w odniesieniu do przęseł stalowych.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie części przewidzianych do rozbiórki,
- wykonanie pomostów roboczych i rusztowań,
- wykonanie prac rozbiórkowych,
- odwóz rozebranej konstrukcji poza pas drogowy,
- uporządkowanie terenu budowy.

uporządkowanie terenu budowy.

10. Przepisy związane

Przepisy związane nie występują.

M.24.00.00.00 ŁOŻYSKA

M.24.02.01.01 Koszt łożyska garnkowego o nośności < 4000 kN

M.24.02.01.02 Koszt łożyska garnkowego o nośności 4001-8000 kN

M.24.02.01.11 Montaż łożyska garnkowego o nośności < 4000 kN nad ładem

M.24.02.01.12 Montaż łożyska garnkowego o nośności 4001-8000 kN nad ładem

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zakupem i zamontowaniem łożysk garnkowych na przebudowywanym moście dla zadania pn. „Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu zakup i zamontowanie łożysk garnkowych na przebudowywanym moście.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Łożysko garnkowe - przestrzenny przegub umożliwiający obroty wokół dowolnej osi poziomej dzięki plastycznym odkształceniom poduszki elastomerowej umieszczonej w stalowej obudowie cylindrycznej (tzw. garnku), zamkniętej płytą pełniącą rolę tłoka. Poduszka elastomerowa zachowuje pod wpływem trójosiowego ściskania stałą objętość co powoduje, że łożysko nie osiada pod wpływem obciążenia.

PTFE – politetrafluoroetylen, znany pod nazwami handlowymi tarflen (w Polsce) i teflon (w USA), produkt polimeryzacji tetrafluoroetyleny, stosowany w łożyskach w celu zmniejszenia tarcia powierzchni ślizgowych.

Stal austenityczna – stal odporna na korozję.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Wszystkie łożyska montowane na obiekcie powinny mieć aktualne atesty IBDiM.

2.2. Łożyska garnkowe

Łożyska powinny zapewniać przeniesienie sił i umożliwiać przesuw i obroty przewidziane w Dokumentacji Projektowej.

Celem przeniesienia sił poziomych konieczne jest zapewnienie odpowiedniego tarcia między stałą łożyska a betonem. Jeżeli siła tarcia jest niewystarczająca należy zastosować łożyska kotwione.

Łożyska wcześniej zmontowane w wytwórni nie mogą być rozkładane, chyba, że zachodzą istotne konieczności wymagające ich rozłożenia. Wtedy operację tę należy przeprowadzać pod nadzorem przedstawiciela producenta łożysk lub upoważnionego przez niego specjalisty.

Wymagania odnośnie elementów składowych łożyska, to jest:

- płyty elastomeru,
- cylindra i tłoka,
- prowadnicy,
- płyty ślizgowej,
- blachy ślizgowej,
- arkusza PTFE,
- smarowania,
- zakotwienia,
- zabezpieczenia antykorozyjnego,

Łożyska powinny być zgodne z Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM dla danego typu łożyska.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, zgodnego z Projektem Organizacji Robót, zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Sposób transportu łożysk

Podczas przenoszenia, transportu i przechowywania ustawiania łożyska powinny być czyste oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym, ciepłem, zanieczyszczeniem i innymi szkodliwymi czynnikami.

Elementy łożysk powinny być pakowane w szczelne skrzynki, z przełożeniem materiałem chroniącym przed wzajemnym obcieraniem, wstrząsami i uderzeniami. Przed ustawieniem na podporach łożyska powinny być chronione przed uszkodzeniami i korozją.

Łożyska powinny być zaopatrzone, o ile jest to wymagane, w odpowiednie uchwyty do ich przenoszenia.

Łożyska należy transportować na miejsce wbudowania w fabrycznych opakowaniach ochraniających elementy łożysk przed zniszczeniem. Elementy uszkodzone podczas transportu należy wymienić na nowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie łożysk

Łożyska powinny być wytwarzane zgodnie z wymaganiami technicznymi zawartymi w Aprobacie Technicznej wydanej dla danego typu łożyska przez IBDiM.

Producent łożysk obowiązany jest do wystawienia atestu potwierdzającego zgodność wykonania z wymaganiami Aprobaty Technicznej, niniejszej Specyfikacji oraz Rysunków i przedstawia go Inżynierowi do akceptacji.

5.3. Montaż łożysk

Ustawienie łożysk na podporach podlega akceptacji Inżyniera. Ustawiając pojedyncze dźwigary mostu na łożyskach, należy zapewnić ich stateczność przed wywróceniem.

W dowiązaniu do wysokości łożysk należy ustalić wysokość ciosów podłożyskowych. W czasie betonowania ciosów należy zabetonować ewentualne kotwy łożyskowe. Po stwardnieniu betonu ciosów można przystąpić do ustawienia i regulacji łożysk. Operacje te należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta łożysk.

Ustawienie łożysk bez zapewnienia spływu wody z niszy łożyskowej jest niedozwolone.

Łożyska ruchome powinny być ustawione w ten sposób, aby położenie naturalne zajmowały w temp. otoczenia + 10°C.

Łożyska osadza się na podlewce o grubości wynikającej z regulacji wysokościowej łożysk, ale nie cieńszej niż 15mm i nie grubszej niż 50mm. Materiał na podlewkę podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

5.4. Tolerancje

Podane niżej tolerancje powinny być bezwzględnie przestrzegane, chyba, że Inżynier postanowi inaczej.

Łożyska powinny być ustawiane w ten sposób, aby położenie ich osi nie odbiegało więcej niż ± 3 mm od projektowanego.

Poziom jednego łożyska lub średnie poziomy kilku łożysk na dowolnej podporze powinny mieścić się w tolerancji $\pm 0,0001$ sumy długości sąsiednich przęseł belki ciągłej i nie powinny przekraczać ± 3 mm. Tolerancja pochylenia łożysk powinna wynosić 1:200 w dowolnym kierunku. Ewentualne zamocowania śrubowe (wg PN-72/M-85061) powinny być równomiernie doprężone, aby uniknąć zwiększonego docisku dowolnej części łożyska. Złącza powinny być odporne na drgania.

Należy stosować podsadzanie łożysk na całej ich powierzchni. Po ich ustawieniu nie powinno być pustek ani twardszych miejsc. Materiał do podsadzania powinien przenosić przyłożone do konstrukcji siły bez uszkodzeń. Opuszczenie konstrukcji przęsa na łożysko może nastąpić dopiero po osiągnięciu przez podsadzkę wymaganej wytrzymałości.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania łożysk

Każdą partię materiałów należy sprawdzić wg pkt. 2 niniejszej Specyfikacji. Wyniki badań winny być potwierdzone w atście wydanym przez producenta łożysk.

Badania łożysk należy wykonywać zgodnie z warunkami podanymi w Aprobacie Technicznej. Badania te dotyczą:

- tolerancji wymiarów zewnętrznych łożysk,
- równoległości płaszczyzn zewnętrznych,
- płaskości,
- grubości płyty elastomerowej w łożysku garnkowym,
- grubości warstw elastomeru i grubości otulenia blach zbrojenia,
- jakości materiałów składowych.

6.3. Badania ustawienia łożysk

Badanie łożysk po ustawieniu obejmuje zgodność wykonania robót z pkt. 5 niniejszej Specyfikacji oraz z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej i zaleceniami producenta.

Tolerancja wymiarów w planie wynosi ± 3 mm.

Tolerancja grubości lub wysokości wynosi ± 3 mm.

Tolerancja równości górnej i dolnej powierzchni wynosi 0,2% średnicy powierzchni okrągłej lub 0,2% dłuższego boku powierzchni prostokątnej.

Tolerancja pasowania między łożyskiem a cylindrem powinna wynosić od +0,75 do +1,25mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 szt. wykonanego oraz oczyszczonego i zakonserwowanego łożyska.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej specyfikacji wg zasad podanych wyżej. Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć protokół badań kontrolnych lub zaświadczenie o jakości materiałów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- przygotowanie ciosów podłożyskowych,
- ustawienie na podlewce i zamocowanie łożyska,
- wykonanie i rozebranie rusztowań,
- oczyszczenie stanowiska i usunięcie materiałów pomocniczych poza teren budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

BN-66/8935-01	Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Warunki techniczne wykonania i badania przy odbiorze.
BN-69/8935-03	Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-85/M-04254	Struktura geometryczna powierzchni. Porównawcze wzorce chropowatości powierzchni obrabianych.
PN-87/M-04251	Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów
PN-80/C-04238.	Guma. Oznaczanie twardości wg metody Shore’a.
PN-92/C-89035.	Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości i gęstości względnej tworzyw nieporowatych.
PN-83/C-89031.	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu.

10.2. Inne przepisy

Wymagania techniczne wykonania i odbioru (WTW) łożysk mostowych. IBDiM, zeszyt 43, 1994 rok.

M.25.00.00.00 URZĄDZENIA DYLATACYJNE

M.25.01.02.02 Koszt dylatacji blokowej o przesuwie do 100 mm

M.25.01.02.03 Koszt dylatacji blokowej o przesuwie do 165 mm

M.25.01.02.52 Montaż dylatacji blokowej o przesuwie do 100 mm

M.25.01.02.53 Montaż dylatacji blokowej o przesuwie do 165 mm

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zakupem i zamontowaniem przekryć dylatacyjnych na przebudowywanym moście dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu zakup i zamontowanie dylatacji szczelnych blokowych na przebudowywanym moście.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Urządzenie dylatacyjne - urządzenie zapewniające ciągłość nawierzchni nad szczeliną dylatacyjną między konstrukcjami niosącymi prześel lub między konstrukcją niosącą obiektu a korpusem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Doboru przekrycia dylatacyjnego dokonuje Wykonawca. Wybrany typ urządzenia dylatacyjnego musi posiadać aktualną Aprobata Techniczną IBDiM.

Do wybranego przekrycia dylatacyjnego należy dostosować materiały wg Aprobaty Technicznej.

2.2. Stosowane materiały

Do wykonania dylatacji blokowej są stosowane następujące materiały:

- taśmy elastyczne,
- stalowe sworznie gwintowane wraz z nakrętkami,
- zaprawa polimerowa,
- utwardzalny kit do uszczelniania styków taśmy między sobą,
- środek do gruntowania powierzchni,
- zaprawa epoksydowo-smołowa do wypełniania otworów na sworznie,
- taśma z kauczuku lub PCW wklejana do szczeliny dylatacyjnej.

Wymagania techniczne do wyżej wymienionych materiałów powinny być zgodne z Aprobata Techniczną IBDiM wydaną dla danego typu dylatacji.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, zgodnego z Projektem Organizacji Robót i Specyfikacją Producenta. Sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Sposób transportu

Sposób transportu poszczególnych elementów składowych dylatacji określa producent i Aprobata Techniczna dla danego typu dylatacji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Projekt dylatacji

Projekt urządzenia dylatacyjnego powinien wykonać jego Producent w uzgodnieniu z Projektantem przebudowy mostu. Projekt montażu dylatacji wykonuje Wykonawca robót w uzgodnieniu z Producentem.

Nie można zastosować urządzenia dylatacyjnego zaprojektowanego na inny obiekt niż przedmiotowa przebudowa mostu.

Projekt montażu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Projekt urządzenia dylatacyjnego powinien zawierać:

- rodzaj, odmianę i typ stosowanych taśm,
- sposób montażu taśm na budowie,
- sposób regulacji (ściśnięcia lub rozciągnięcia) taśmy, jeżeli temperatura montażu będzie inna niż +10°C,
- sposób wykonania urządzenia dylatacyjnego w strefie przejścia z jezdni na chodnik,
- rodzaj stosowanych sworzni kotwiących,
- rodzaje stosowanych zapraw, zalew i kitów uszczelniających,
- warunki odbioru wbudowanego urządzenia dylatacyjnego.

5.3. Montaż dylatacji

Sposób montażu dylatacji określa projekt techniczny. Taśmy dylatacyjne są mocowane do konstrukcji mostowej za pomocą sworzni osadzanych w wywierconych otworach na zaprawie eoksydowej.

Montaż dylatacji można rozpocząć po sprawdzeniu:

- zgodności kształtu i wymiarów wnęk pozostawionych w konstrukcji na blok dylatacji,
- zgodności wyznaczenia otworów pod kotwy do mocowania dylatacji,
- dokładności pionowego usytuowania taśmy dylatacyjnej w stosunku do projektowanej niwelety drogi.

Podczas wykonywania prac należy odnotować w Dzienniku Budowy temperaturę powietrza panującą w czasie montażu urządzenia dylatacyjnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania dylatacji

Każdą partię materiałów należy sprawdzić wg pkt. 2 niniejszej Specyfikacji. Wyniki badań winny być potwierdzone w atście wydanym przez producenta łożysk.

Poszczególne materiały składowe dylatacji blokowych powinny spełniać wymagania określone w Aprobacie Technicznej dla danego typu dylatacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego urządzenia dylatacyjnego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej specyfikacji wg zasad podanych wyżej. Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć protokół badań kontrolnych lub zaświadczenie o jakości materiałów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- przygotowanie i wyregulowanie rozstawu elementów przekrycia dylatacji w dostosowaniu do aktualnej temperatury,
- dopasowanie przekrycia do przekroju poprzecznego pomostu,
- zamocowanie przekrycia w konstrukcji obiektu,
- wykonanie uszczelnienia dylatacji z nawierzchnią
- oczyszczenie stanowiska i usunięcie materiałów pomocniczych poza teren budowy,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-88/B-06250	Beton zwykły
PN-82/C-04216	Guma. Oznaczanie odporności na przyspieszone starzenie w powietrzu o podwyższonej temperaturze za pomocą zmian właściwości fizycznych
PN-80/C-04238	Guma. Oznaczanie twardości wg metody Shore'a
PN-82/M-82054	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne
PN-85/M-82101	Śruby z łbem sześciokątnym
PN-82/M-82144	Nakrętki sześciokątne

M.25.51.50.51 Wykonanie rozbiórki dylatacji szczelnych**1. Wstęp****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem demontażu istniejących dylatacji szczelnych z przebudowywanego mostu dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jw. zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie demontażu istniejących dylatacji szczelnych z przebudowywanego mostu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały

Materiały wbudowane nie występują.

3. Sprzęt**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Do wykonania robót należy używać sprzętu mechanicznego. Nie wyklucza się odpalania elementów stalowych przy użyciu palników gazowych.

Sprzęt do wykonania robót winien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Elementy demontowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Wywóz elementów poza pas drogowy. Zdemontowane elementy i gruz stają się własnością Wykonawcy.

5. Wykonanie robót**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt technologii robót rozbiórkowych oraz Projekt organizacji robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich prowadzone będą roboty.

Wykonanie robót polega na mechanicznym usunięciu elementów dylatacji z obiektu.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wykonać zabezpieczenia, gwarantujące bezpieczną pracę na krawędzi przęsła mostu i uniemożliwiające spadanie z mostu demontowanych części lub ich fragmentów.

Demontowane elementy powinny być w trakcie demontażu zabezpieczone przed przewróceniem się względnie spadnięciem z obiektu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Obowiązujące badania

Sprawdza się zgodność sposobu prowadzenia robót z zaakceptowanym przez Inżyniera projektem technologii i organizacji robót, stan oczyszczenia oraz miejsce i sposób składowania, które również powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest metr [m] usuniętej dylatacji.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Przewiduje się tylko odbiór końcowy robót.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie zabezpieczeń,
- usunięcie dylatacji,
- wywóz złomu i gruzu poza pas drogowy,
- demontaż zabezpieczeń,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów.

10. Przepisy związane

Przepisy związane nie występują.

M.26.00.00.00 ODWODNIENIE

M.26.01.01.02 Koszt wpustu żeliwnego d=200 mm - "odpł. pion."

M.26.01.01.52 Montaż wpustów żeliwnych d=200 mm

1. Wstęp**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zakupem i montażem wpustów mostowych na przebudowywanym obiekcie dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórka objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jw. zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie odwodnienia remontowanego obiektu a mianowicie:

- montaż wpustów mostowych żeliwnych,
- wbudowanie rur spustowych $\phi 200\text{ mm}$.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

Szczegółowe wymagania dotyczące robót i materiałów są określone przez Producenta wpustów.

Roboty montażowe powinny być wykonane ręcznie.

2. Materiały**2.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Materiał na wpusty wg PN-84/H-9300.

Stosowane materiały to typowe mostowe wpusty żeliwne i rury spustowe $\phi 200\text{ mm}$.

Do wypełnienia spoin pionowych należy stosować:

- masę silikonową,
- niskoskurczową masę PC lub PCC,
- zalewę bitumiczną.

Do wykonania kotew stosowane mogą być wszystkie gatunki stali zbrojeniowej wg PN-91/S-10042.

3. Sprzęt**3.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Stosowany sprzęt

Roboty związane z osadzeniem w konstrukcji wpustu ściekowego powinny być wykonane ręcznie.

4. Transport**4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Materiały mogą być dowożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przesuwaniem lub uszkodzeniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Sposób wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty. Montaż w/w elementów odwodnienia winien przebiegać zgodnie z Dokumentacją Projektową przy zachowaniu szczególnej dokładności i staranności wykonania.

Wpusty należy osadzać wg rzędnych podanych w Dokumentacji Projektowej. Izolację należy wywinąć na kołnierz kielicha dolnego wpustu. Należy zapewnić możliwość łatwego spływu wody do wpustu tak z izolacji jak i z nawierzchni mostu. Połączenie wpustu mostowego z rurą spustową winno zapewnić pełną szczelność tak by uniemożliwić spływ wody obok rury i zamakanie konstrukcji nośnej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Przy kontroli robót należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie wpustów,
- sprawdzenie sprawności działania całego odwodnienia.

Badania techniczne należy przeprowadzać w czasie odbioru częściowego i końcowego robót. Wyniki badań należy zapisać do Dziennika Budowy.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych elementów odwodnienia z dokumentacją techniczną oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio lub pośrednio na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy lub innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz powołanymi normami i wymaganiami podanymi w niniejszej ST i szczegółowymi wymaganiami Producenta.

Sprawdzenie wpustów polega na porównaniu ich konstrukcji z Dokumentacją Projektową, niwelacyjnemu i sytuacyjnemu sprawdzeniu położenia poszczególnych wpustów. Badania należy wykonywać za pomocą niwelatora, taśmy stalowej, oględzin zewnętrznych oraz próby wodnej.

Należy sprawdzić czy woda odprowadzana z nawierzchni mostu nie zagraża konstrukcji nośnej mostu.

Jeżeli wymienione wyżej badania dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno z badań da wynik ujemny całość robót odbieranych lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami i nie mogą być one przyjęte. W tym celu należy poprawić wykonane niezgodnie z niniejszymi wymaganiami roboty w celu doprowadzenia ich do zgodności z normami, a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest jedna sztuka. Płaci się za wbudowaną i odebraną ilość wpustów.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy i częściowy robót

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorom:

- częściowemu w trakcie prowadzenia robót,
- końcowemu po zakończeniu robót montażu całego odwodnienia.

9. Podstawa płatności**9.1. Ogólne ustalenia**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie i dopasowanie otworów w płycie pomostu,
- osadzenie i umocowanie wpustu wraz z uszczelnieniem po obwodzie,
- wykonanie warstwy filtracyjnej wokół wpustu,
- oczyszczenie otoczenia wpustu,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów.

10. Przepisy związane

Przepisy związane nie występują.

M.26.01.03.53 Wykonanie drenów z kruszywa lakierowanego żywicami "z taśmą"**1. Wstęp****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drenów z geowłókniny odwadniających izolację dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jw. zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie odwodnienia izolacji płyty pomostu za pomocą drenów z geowłókniny.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały**2.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Zestaw materiałów zawiera:

- pasek z geowłókniny,
- dwuskładnikową kompozycję epoksydową do wykonania masy służącej do otoczenia grysu,
- kit asfaltowo-kauczukowy do przyklejania paska geowłókniny do powierzchni hydroizolacji.

Do wykonania paska odsączającego drenu należy stosować geowłókninę przeszywaną. Geowłóknina ta winna posiadać Aprobata Techniczną do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.

Do wykonania warstwy ochronnej drenu należy stosować grys bazaltowy jednofrakcyjny o uziarnieniu 4-6mm.

W przypadku lokalizacji drenu pod elementami betonowymi wykonywanymi „na mokro” warstwę ochronną drenu należy zabezpieczyć zaprawą cementowo – piaskową (1:4) o konsystencji gęstoplastycznej i grubości 1-2cm. Betonowanie elementów można rozpocząć po stwardnieniu zaprawy.

Do formowania warstwy ochronnej drenu należy stosować listwy drewniane:

- grubości 10mm (może być użyta sklejka),
- grubości 15mm jednostronnie sfazowana pod kątem 80°.

Listwy powinny być proste i nie wykazywać zwichrowania.

Długość listew około 1,5 m.

3. Sprzęt**3.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Stosowany sprzęt

Roboty związane z ułożeniem drenu należy wykonywać ręcznie.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Materiały mogą być dowożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przesuwaniem lub uszkodzeniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Sposób wykonania robót

Wykonanie paska osączającego z włókniny

Z nawoju geowłókniny należy wyciąć paski o szerokości 6 cm i po zgięciu ich w połowie szerokości spiąć przy użyciu zszywacza do papieru w odstępach co około 15 cm uzyskując paski podwójne o szerokości 3 cm.

Paski należy wycinać równolegle do kierunku przeszywania geowłókniny.

Przygotowane paski należy łączyć ze sobą na zakład (około 2-3 cm) i spinać zszywaczem do papieru, aż do uzyskania wymaganej długości.

Otaczanie grysu

Do otoczenia grysu należy stosować żywice epoksydowe, które należy przygotowywać do użycia zgodnie z wytycznymi producenta. Należy przyjąć iż należy przygotować 1 część objętościową żywicy na 50 części grysu.

Grys należy otaczać w metalowym pojemniku w następującej kolejności:

- odsypać do odrębnego naczynia około 1 kg grysu, a pozostałą część wsypać do pojemnika,
- wlać przygotowaną wcześniej masę epoksydową do pojemnika rozprowadzając ją na całej powierzchni grysu,
- do naczynia po masie epoksydowej wsypać uprzednio odsypaną porcję grysu i dokładnie wymieszać usuwając w ten sposób pozostałą na ściankach naczynia masę epoksydową,

zawartość grysu w pojemniku mieszać prętem stalowym ϕ 10 mm tak długo, aż wszystkie ziarna zostaną całkowicie pokryte masą epoksydową (około 3 min).

Formowanie drenu na powierzchni izolacji

Prace należy prowadzić w następującej kolejności:

- dokładnie odpylić pasmo powierzchni izolacji w linii drenu,
- wyznaczyć linię ułożenia paska geowłókniny na izolacji przy pomocy sznurka konopnego natartego kredą szkolną, metodą ciesielską,
- na wyznaczonej linii w odległościach co około 0,5 m wcisnąć mocno kciukiem w podłoże porcję kitu,
- pasek geowłókniny lekko naciągnąć i docisnąć do podłoża przez nadeptanie paska w miejscach nałożonego kitu,
- ułożyć na powierzchni izolacji dwie drewniane listwy w odstępie 6 cm, symetrycznie względem osi paska osączającego drenu i obciążyć je dwoma obciążnikami.
- w celu zabezpieczenia listew przed przesuwaniem się w czasie wykonywania warstwy ochronnej drenu, należy wcześniej nanieść na powierzchnię listew od spodu co około 0,5 m warstwę kitu asfaltowo kauczukowego,
- otoczony grys należy wsypywać pomiędzy listwy drewniane wąską szufelką tak, aby nieco wystawał powyżej powierzchni listew. Po całkowitym wypełnieniu przestrzeni pomiędzy listwami grysem, należy go zagęścić przez lekkie uklepanie packą drewnianą. Nadmiar ziaren zebrać do pojemnika. W szczególności należy usunąć ziarna grysu, które spadły na izolację, gdyż mogą one być przyczyną lokalnych jej uszkodzeń,
- po zagęszczeniu grysu należy ostrożnie odsunąć listwy i przestawić je tak, aby obejmowały wcześniej ułożoną warstwę ochronną na długości około 10 cm i powtarzać wyżej opisane czynności, aż do uzyskania wymaganej długości drenu.

Warstwa ochronna z grysu otoczonego masą epoksydową uzyskuje pełną wytrzymałość po 7 dniach. Po 24 godzinach, przy temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ osiąga ona 85% pełnej wytrzymałości i może być przykryta nawierzchnią bitumiczną.

Inne warunki wykonania robót

W czasie wykonywania prac należy chronić włókninę przed przypadkowym zanieczyszczeniem jej tłuszczem lub produktami ropopochodnymi. W przypadku zabrudzenia włókniny takimi produktami, należy ją wyprać stosując środek piorący zawierający detergenty.

Wykonanie drenu na obiekcie może być prowadzone tylko przy bezdeszczowej pogodzie i suchym podłożu.

Bezpośrednio przed ułożeniem nawierzchni bitumicznej (nie wcześniej niż po 8 h) na obiekcie, dreny należy lekko zwilżyć przez polanie ich od góry cienkim strumieniem wody z dodatkiem płynu do mycia naczyń, zawierającego detergenty o stężeniu wg wskazań producenta.

Jeżeli okres między wykonaniem drenu a ułożeniem nawierzchni przekracza 24 godziny, należy zabezpieczyć drenaż przed zniszczeniem specjalnymi osłonami przyklejanymi do izolacji.

5.3. Warunki BHP przy wykonywaniu drenu

Składniki kompozycji epoksydowej nie są zaliczone do środków silnie toksycznych. Jednak u niektórych osób dłuższy kontakt z nimi może spowodować podrażnienie skóry lub dróg oddechowych. Dlatego też wszelkie prace związane z przygotowaniem kompozycji, otaczaniem grysu lub jego układaniem należy wykonywać w rękawicach ochronnych.

Do zmywania kompozycji lub jej składników należy stosować rozpuszczalnik nitrocelulozowy "nitro".

Wszelkie odpady kompozycji lub jej składników, a także zanieczyszczone nimi papiery lub szmaty oraz popłuczyny pozostałe po myciu naczyń lub narzędzi, należy spalić na otwartej przestrzeni.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych elementów odwodnienia z rysunkami oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

6.3. Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio lub pośrednio na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy lub innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz powołanymi normami i wymaganiami podanymi w p.2 niniejszej Specyfikacji.

6.4. Ocena wyników badań

Jeżeli wyżej wymienione badania dadzą wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno z badań da wynik negatywny całość robót odbieranych lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami i nie mogą być przyjęte. W tym celu należy poprawić wykonane niezgodnie z niniejszymi wymaganiami roboty w celu doprowadzenia do zgodności z Specyfikacją, a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest [m] ułożonego drenu.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy i częściowy robót

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorom:

- częściowemu w trakcie prowadzenia robót,
- końcowemu po zakończeniu wykonywania robót.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- ułożenie drenu,
- ewentualne zabezpieczenie drenu osłonami,
- oczyszczenie terenu robót,
- usunięcie zbędnych odpadów poza pas drogowy,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów.

10. Przepisy związane

Przepisy związane nie występują.

M.26.02.01.32 Wykonanie instalacji z rur żeliwnych o średnicy d=200 (250, 300) mm - nad wodą**1. Wstęp****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rur żeliwnych łączących wpusty mostowe z separatorem dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji z rur żeliwnych, odprowadzających wodę z wpustów mostowych do separatora. Roboty obejmują podłącz wpustów do kolektora oraz wykonanie samego kolektora, aż do podłączenia do separatorów. Roboty objęte niniejszą specyfikacją obejmują również wykonanie zawiesia podtrzymującego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Doboru systemu odwodnieniowego dokonuje Wykonawca. Wybrany system musi posiadać aktualną Aprobata Techniczną IBDiM.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są rury i kształtki żeliwne systemu bezkielichowego odwodnienia, gumowe elementy kompensacyjne, oraz obejmy systemowe do wykonania połączeń i mocowania rur.

Należy stosować materiały według następujących przepisów:

- kształtowniki stalowe wg PN-81/H-93402,
- żeliwo wg PN-92/H-83101,
- łączniki żeliwne wg PN-88/H-74393,
- balchy wg PN-84/H-9300,
- śruby z łbem sześciokątnym wg PN-74/M-82101 i PN-75/M-82144.

Pozostałe wymagania odnośnie materiałów według Aprobaty Technicznej dla wybranego systemu odwodnienia.

3. Sprzęt**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Stosowany sprzęt

Dobór sprzętu i urządzeń niezbędnych do wykonania należy do Wykonawcy i podlega uzgodnieniu z Inżynierem.

Sprzęt do montażu zgodny z projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz przed uszkodzeniami.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Sposób wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą montowane rury spustowe.

Zawiesia do mocowania rur spustowych należy osadzić w płycie żelbetowej pomostu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Połączenie wpustu mostowego z rurą odwadniającą winno zapewniać pełną szczelność, tak by uniemożliwić wypływ wody obok rury i zamakanie konstrukcji obiektu mostowego.

Odchylenie rur odwadniających od pionu nie powinno przekraczać 20 mm przy długości rur do 10 m oraz 30 mm przy długości rur większych niż 10 m.

Odchylenie rur odwadniających od linii prostej mierzone na długości 2 m nie powinno przekraczać 3 mm.

Rury powinny być mocowane w możliwie równych odstępach nie przekraczających odległości 2 m. Rury o długości 2-3 m powinny być zamocowane w dwóch miejscach. Krótsze rury należy przymocować w jednym lub dwóch miejscach, w zależności od średnicy nominalnej (lub ciężaru). Miejsca mocowania powinny znajdować się w równych odstępach między połączeniami, przy czym odległość mocowania od miejsca połączenia nie powinna być większa niż 750 mm.

Pozostałe wymagania odnośnie sposobu wykonania robót według Aprobataj Technicznej i przepisów producenta wybranego systemu odwodnienia.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Sprawdzeniu podlegają prostoliniowość zamocowania rur spustowych do konstrukcji wiaduktu, prawidłowość połączeń pomiędzy poszczególnymi kształtkami, prawidłowość wykonania zamocowania rur spustowych do konstrukcji wiaduktu.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest [m] zamontowanych rur.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.1. Roboty podlegające odbiorowi

Odbiorom podlegają:

- dostarczone na budowę elementy rur spustowych żeliwnych,
- ułożenie rur wraz z wykonaniem połączeń,
- wykonanie mocowań rur spustowych do konstrukcji wiaduktu,
- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie rusztowań i pomostów,
- zmontowanie rurociągów odprowadzających ścieki z wpustów mostowych do separatora,
- wykonanie połączeń, urządzeń rewizyjnych, podwieszeń do konstrukcji obiektu,
- zabezpieczenie antykorozyjne podwieszenia i rur,
- rozebranie rusztowań i pomostów,
- uporządkowanie terenu robót i usunięcie zbędnych materiałów i odpadów poza pas drogowy.

10. Przepisy związane

PN-89/H-92125	Stal. Blachy, taśmy ocynkowane.
PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania
PN-92/H-83101	Żeliwo szare. Gatunki
PN-88/H-74393	Łączniki z żeliwa ciągliwego

M.27.00.00.00 HYDROIZOLACJA

M.27.01.01.53 Wykonanie powłokowej izolacji bitumicznej układanej "na zimno"

1. Wstęp**1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji powierzchni stykających się z gruntem (izolacje wykonywane na zimno) z zastosowaniem roztworów asfaltowych (np. Abizol R + 2 x Abizol P) dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

Specyfikacja określa metodę wykonania izolacji oraz późniejsze badanie jej jakości.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji części przyczółków, skrzydeł oraz schodów skarpowych stykających się z gruntem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Roztwór asfaltowy - (np. Abizol R, Abizol P)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Izolacja powierzchni stykających się z gruntem:

- roztwór asfaltowy rzadki (np. Abizol R)
- roztwór asfaltowy półgęsty (np. Abizol P)

Doboru rodzaju roztworu asfaltowego dokonuje wykonawca i przedkłada go do akceptacji Inżynierowi.

Właściwości zastosowanego roztworu winny być zgodne z instrukcjami technologicznymi opracowanymi przez Producenta oraz z PN-90/B-24620.

3. Sprzęt

Sprzęt do wykonania izolacji roztworem asfaltowym dobiera Wykonawca w zależności od sposobu wykonywania Zabezpieczenia, co podlega akceptacji przez Inżyniera.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Przy wykonywaniu ręcznym można używać wałków lub szczotek. Przy wykonywaniu mechanicznym, Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie natryskiwaczem materiałów izolacyjnych.

4. Transport

Roztwór asfaltowy - przewozić w szczelnych pojemnikach, dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót**5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót oraz projekt technologiczny, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne .

5.2. Zgodność z Dokumentacją Projektową

Izolacja powinna być wykonywana zgodnie z Dokumentacją Projektową. Odstępstwa od Dokumentacji muszą być udokumentowane zapisem dokonywanym w Dzienniku Budowy i zaakceptowane przez Inżyniera.

Dopuszcza się stosowanie zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz uzyskania zgody Inżyniera na zamianę.

5.3. Warunki wykonania izolacji

Do robót można przystąpić po zakończeniu okresu pielęgnacji betonu wg Specyfikacji M.13.01.00

Roboty należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż 4°C w momencie układania.

5.4. Podłoże pod izolacją

Podłoże powinno posiadać założone w projekcie spadki, być równe czyste i suche (wilgotność betonu nie może przekraczać 4%).

Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń a także brakiem wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm.

W momencie przystąpienia do układania warstwy izolacji, powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona, a sam beton suchy. W przypadku dużych zanieczyszczeń powierzchni betonu należy ją wypiąskować i dokładnie odkurzyć przy pomocy sprężonego powietrza.

Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione i wygładzone a wystające części skute i wyszlifowane, większe zagłębienia należy wypełnić zaprawą naprawczą, mniejsze zagłębienia należy zaszpachlować kitem trwale plastycznym.

5.5. Gruntowanie podłoża

Wykonanie gruntowania powierzchni stykających się z gruntem wykonać należy roztworem asfaltowym rzadkim (np. Abizolem R).

5.6. Wykonanie izolacji

Izolację powierzchni stykających się z gruntem należy wykonać jako dwuwarstwową z roztworu asfaltowego półgęstego (np. Abizolu P).

Wykonanie może być ręczne przy pomocy szczotki lub mechaniczne przy zastosowaniu natryskiwacza.

Nakładanie roztworu asfaltowego półgęstego może odbywać się po wyschnięciu warstwy gruntującej.

Nakładanie drugiej warstwy roztworu asfaltowego półgęstego może nastąpić po wyschnięciu pierwszej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wymagania ogólne

Sprawdzaniu robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne polegające na:

- sprawdzeniu podłoża i zezwoleniu na przystąpienie do gruntowania
- sprawdzenie jakości gruntowania
- sprawdzenie ilości zużytych materiałów w poszczególnych warstwach zgodnie z instrukcją Producenta
- kontrola ilości warstw.

6.2. Opis badań

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar wymiarów liniowych izolacji.

Sprawdzenie materiałów należy dokonać poprzez sprawdzenie dowodów dostaw i opisów opakowań.

Sprawdzenie jakości podłoża należy wykonać za pomocą łaty o długości 4 m przyłożonej w dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² powierzchni sprawdzając z dokładnością do 1 mm zgodność z warunkami przygotowania podłoża wg pkt. 5.4. niniejszej Specyfikacji.

Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót należy przeprowadzić na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy stwierdzając zgodność z pkt. 5.3. Specyfikacji.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót

Sprawdzenie dokonuje się wzrokowo dla każdej z wykonanych warstw. Sprawdza się, czy cała powierzchnia betonu podlegająca zabezpieczeniu pokryta została roztworem, czy nie występują pęcherze lub brak przylegania nanoszonej warstwy.

Ponadto sprawdzić należy ilość zużytego materiału i liczbę nałożonych warstw zgodnie z pkt. 6.1.

6.4. Ocena wyników badań

Jeżeli wyniki badań przewidzianych w pkt. 6.3. są pozytywne - wykonanie robót izolacyjnych należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

W razie stwierdzenia rozbieżności w warunkach zużycia materiałów dla danej warstwy lub niestaranego wykonania, należy dokonać natychmiastowych poprawek lub wykonać dodatkową warstwę.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest $[m^2]$ izolowanej powierzchni. Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość $[m^2]$ zgodną z Dokumentacją Projektową.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiory należy wykonywać dla każdej operacji wykonywanej osobno, przy czym sporządza się jeden protokół odbioru izolacji po jej całkowitym wykonaniu.

W protokole należy odnotować fakt dokonania poprawek lub warstw uzupełniających (dodatkowych).

Podstawą do odbioru robót są badania obejmujące:

- sprawdzenie zgodności z Rysunkami,
- sprawdzenie dostarczonych materiałów,
- sprawdzenie podłoża pod izolację,
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót.

Do odbioru robót wykonanych wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- świadectwa dostaw materiałów,
- protokół odbiorów częściowych,
- zapisy w dzienniku budowy.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie rusztowań, pomostów roboczych, itp.
- przygotowanie powierzchni pod izolację,
- zagruntowanie oraz pomalowanie materiałem izolacyjnym zabezpieczanej powierzchni,
- rozebranie rusztowań i pomostów roboczych,
- oczyszczenie terenu robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów.

10. Przepisy związane

PN-90/B-24620. Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

M.27.02.01.01 Koszt papy zgrzewalnejM.27.02.01.51 Wykonanie izolacji z papy zgrzewalnej na betonowych płaszczyznach poziomych - 1 x m2 papa**1. Wstęp****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z izolacją płyty żelbetowej ustroju nośnego dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jw.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji termozgrzewalnej płyty nośnej wiaduktu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Zastosowana do remontu wiaduktu izolacja winna posiadać pozytywną opinię Instytutu Badawczego Dróg i Mostów (IBDiM), dopuszczającą do stosowania na obiektach mostowych w Polsce.

3. Sprzęt**3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty wykonywane przy użyciu specjalistycznego sprzętu zgodnego z instrukcją firmy wykonującej materiał izolacyjny.

4. Transport**4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Rolki materiału izolacyjnego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układając je w pozycji leżącej najwyżej w pięciu warstwach, gdy temperatura nie przekracza 5°C. Jeżeli temperatura jest wyższa materiał należy przewozić najwyżej w trzech warstwach. Rolki papy należy układać długością w kierunku jazdy środka transportowego na całej szerokości, tak aby uniemożliwić przemieszczanie się rolek papy podczas jazdy.

5. Sposób wykonania robót**5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Sposób wykonania robót

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

Izolacje powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową, uwzględniającą wymagania norm.

Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być udokumentowane zapisem dokonany w Dzienniku Budowy i potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru lub innym równorzędnym dowodem.

Warunki układania izolacji:

- roboty izolacyjne należy wykonywać w okresie od 1 marca do 31 października przy dobrej pogodzie; niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85%,
- niedopuszczalne jest prowadzenie robót gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C,
- roboty izolacyjne powinny być wykonywane bardzo starannie i przez przeszkolonych pracowników; zwraca się uwagę iż, wykonywanie poprawek na już ukończonych odcinkach jest bardzo pracochłonne i w przeważającej ilości wypadków prowadzi do powstania trwałych wad powłok izolacyjnych,
- po wykonaniu robót izolacyjnych należy natychmiast ułożyć warstwę ochronną (najpóźniej na następnej zmianie roboczej),
- w czasie prowadzenia robót izolacyjnych na obiekcie dopuszczalny jest wyłącznie ruch technologiczny związany z prowadzeniem ww. robót, w miejscach gdzie taki ruch będzie prowadzony należy specjalnie starannie zabezpieczyć izolację przed uszkodzeniem,
- do chwili ułożenia warstwy ochronnej niedozwolony jest ruch pojazdów nie związany bezpośrednio z robotami izolacyjnymi, a także składowanie na obiekcie jakichkolwiek materiałów.

Podłoże pod izolację powinno posiadać odpowiednie spadki, być gładkie, czyste i suche. Kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania płyty. Spadki poprzeczne płyty określa Dokumentacja Projektowa. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4.0 m nie powinno przekraczać 1.0 cm.

Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziarn kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm.

Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona ze wszystkich części pylastych i złuszczeń, mleczka cementowego i zanieczyszczeń naniesionych podczas budowy. Oczyszczenie powierzchni wykonać należy przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub przez zmycie strumieniem wody pod ciśnieniem. Po zmyciu powierzchnia pomostu powinna zostać osuszona.

Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane, a zagłębienie wypełnione betonem żywicznym o składzie:

- żywica epoksydowa Epidian 51 100 cz. wagowo,
- utwardzacz Aquanil 50 40 ÷ 50 cz. wagowo,
- wypełniacz 200 ÷ 300 cz. wagowo.

Jako wypełniacz może być stosowany cement, talk, mączka kamienna i piasek oraz ich mieszaniny. Dobór wypełniacza uzależniony jest od grubości nakładanej warstwy betonu żywicznego (w warstwach cienkich - wypełniacz drobnoziarnisty). Mokłą powierzchnię przed ułożeniem izolacji należy osuszyć.

Gruntowanie powinno się wykonać przy użyciu firmowego primera. Materiał gruntujący nanosi się przy użyciu wałka malarskiego. Zużycie primera wynosi 1 litr na 4 ÷ 5 m² powierzchni normalnego, zwartego betonu.

Schnięcie zagruntowanych powierzchni trwa w porze letniej od 4 ÷ 6 godzin i jest uzależnione od temperatury otoczenia. W praktyce czekamy aż do chwili, kiedy zagruntowana powierzchnia nie jest lepka, a primer nie brudzi ręki.

Jednorazowo można zagruntować tylko taką powierzchnię, która zostanie zaizolowana tego samego dnia. W przybliżeniu oznacza to, że przy użyciu ręcznego palnika o szerokości 1 m i zatrudnieniu 2 osób wynosi to 150 m² w ciągu dnia. Powierzchnię zagruntowaną, nie zaizolowaną w ciągu tego samego dnia, należy ponownie zagruntować. Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego po zagruntowanych powierzchniach.

Warunkiem sprawnego układania izolacji jest posiadanie palnika na propan - butan o szerokości rolki papy izolacyjnej, czyli 1 m oraz prostego narzędzia służącego do odwijania materiału izolacyjnego z rolki w czasie zgrzewania. Konieczne jest również zastosowanie ręcznego wałka celem lepszego dociskania świeżo zgrzanej izolacji.

Kalkulując ilość potrzebnego materiału należy przyjąć do 15% więcej izolacji niż istniejąca powierzchnia.

Sprawdzeniu jakości robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia.

Ze względu na techniczne znaczenie izolacji, zanikający charakter robót oraz dokumentacyjną formę protokołu - konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy oraz Inspektora Nadzoru

W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonywać kontroli zwracając szczególną uwagę na:

- sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami i niniejszą ST. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom przed ich zastosowaniem, a wynik badań odnotowany w Dzienniku Budowy,
- sprawdzenie równości powierzchni podkładu,
- sprawdzenie poprawności układania warstw. Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu lub do uprzednio ułożonej warstwy,
- kontrolę ilości ułożonych warstw i uzyskanie odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z Dokumentacją Projektową i opisem technicznym wg wymagań pkt. 5 niniejszej ST oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru wymiarów liniowych z dokładnością do 0.5 cm.

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzać na podstawie ich zaświadczeń jakości, zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz z powołanymi normami.

Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości powinny być poddane badaniom przed ich zastosowaniem, a wyniki badań odnotowane w Dzienniku Budowy.

Sprawdzenie powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łąty o długości 4.0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² powierzchni podkładu i przez pomiar jego odchylenia od łąty z dokładnością do 1 mm na zgodność z wymaganiami niniejszej ST.

Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót należy przeprowadzać na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy na zgodność z wymaganiami niniejszej ST.

Sprawdzenie przylegania izolacji do podkładu należy przeprowadzać wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10 ÷ 20 m² powierzchni izolacji.

Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podkładem.

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok bitumicznych należy przeprowadzać wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę ich warstw.

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok z materiałów rolowych należy przeprowadzać w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując stosowanie właściwych materiałów, liczbę warstw i wielkość zakładów oraz dokładność sklejenia poszczególnych warstw zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji.

Sprawdzenie zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych należy przeprowadzać w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując zachowanie wymagań zabezpieczających dylatacje zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Sprawdzenie zabezpieczenia elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzać w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując zachowanie wymagań podanych w Dokumentacji Projektowej.

W razie uznania robót izolacyjnych za niezgodne z wymaganiami niniejszej ST, komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo uznać roboty za niezgodne z wymaganiami niniejszej ST i nakazać ponowne ich wykonanie albo nakazać wykonanie poprawek, które doprowadzą do zgodności robót z wymaganiami niniejszej ST.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest $[m^2]$ izolowanej powierzchni płyty nośnej. Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość $[m^2]$ zgodną z Dokumentacją Projektową.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiory należy przeprowadzać dla każdej warstwy pokrycia osobno - przy czym sporządza się jeden protokół odbioru izolacji po wykonaniu powłoki izolacyjnej.

W protokole odbioru należy odnotować fakt dokonywania poprawek określając ich rodzaj i miejsce.

Podstawą do odbioru robót izolacyjnych są badania obejmujące:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie podłoża pod izolację,
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót.

Do odbioru robót wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenie jakości materiałów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- zapisy w Dzienniku Budowy.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych oraz zadaszeń,
- przygotowanie powierzchni betonu z gruntowaniem,
- ułożenie izolacji z jej zabezpieczeniem,
- rozebranie rusztowań, pomostów i zadaszeń roboczych,
- oczyszczenie terenu robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów.

10. Przepisy związane

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań
PN-92/B-01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

M.28.00.00.00 WYPOSAŻENIE POMOSTU

M.28.01.02.01 Koszt bariery aluminiowej - h=1100 mm

M.28.01.02.51 Montaż balustrady aluminiowej o wys. h=1100 mm

1. Wstęp**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru balustrad aluminiowych na przebudowywanym moście dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jw. zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż ww. elementów typu określonego w Dokumentacji Projektowej na moście.

W zakres robót wchodzi wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i zamocowanie balustrad.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały**2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Na moście stosuje się szczelinkowe balustrady aluminiowe według specyfikacji producenta.

3. Sprzęt**3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport**4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz przed uszkodzeniami.

5. Sposób wykonania robót**5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą montowane poręcze.

5.2. Sposób wykonania robót

Balustrady aluminiowe montowane są przez przedstawiciela producenta. Słupki należy montować we wnękach z zalaniem zaprawą.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Sprawdzeniu podlegają prostoliniowość i prawidłowość zamocowania balustrad.

7. Obmiar robót

7.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m. Płaci się za wykonaną zgodnie z dokumentacją techniczną i odebraną ilość metrów poręczy.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Roboty podlegające odbiorowi

Odbiorom częściowym podlegają:

- dostarczone na budowę elementy poręczy,
- zamocowanie elementów poręczy.

Odbiór końcowy zakończony winien być spisaniem protokołu.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- warsztatowe wykonanie nowych elementów,
- transport i wbudowanie w obiekt,
- oczyszczenie terenu robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów.

10. Przepisy związane

Nie występują.

M.28.03.02.51 Montaż bariery ochronnej jednostronnej o rozstawie słupków - 1.0 m

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na ustawieniu barier ochronnych stalowych typu SP-06 na przebudowywanym moście dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty objęte niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót, polegających na ustawieniu barier ochronnych stalowych typu SP-06 na przebudowywanym moście.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych określone są poprzez typ bariery podany w dokumentacji projektowej, nawiązujący do ustaleń producenta barier. Do elementów tych należą:

- prowadnica,
 - słupki,
 - pas profilowy,
 - wysięgniki,
 - przekładki, wsporniki, śruby, podkładki, światła odblaskowe,
 - łączniki ukośne,
- obejmy słupka, itp.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz przed uszkodzeniami samego elementu jak i nałożonej na niego powłoki antykorozyjnej.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji rysunki robocze rozmieszczenia słupków barier i dylatacji barier oraz zakotwień pod słupy oświetleniowe w odniesieniu do dylatacji ustroju niosącego oraz Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą montowane bariery i ich zakotwienia na obiekcie.

5.2. Sposób wykonania robót

Montaż barier ochronnych rozpoczyna się od ustawienia kotew słupków równocześnie z montażem zbrojenia kap chodnikowych. Kotwy te muszą być ustawione zgodnie z Dokumentacją Projektową i ustaleniami jak w pkt. 5.1. oraz na odpowiednich wysokościach z takim wyliczeniem aby górna krawędź taśmy profilowej położona była 0.75 m ponad powierzchnią chodnika.

Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery.

Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć, naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery.

Sąsiednie odcinki taśmy profilowej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów, tak aby końce odcinków taśmy przylegały płasko do siebie i pojazd przesuwający się po barierze, nie zaczepiał o krawędzie złączy. Sąsiednie odcinki taśmy są łączone ze sobą zwykle przy użyciu śrub noskowych specjalnych, zwykle po sześć na każde połączenie.

Montaż wysięgników i przekładek ze słupkami i prowadnicą powinien być wykonany ściśle według zaleceń producenta bariery z zastosowaniem przewidzianych do tego celu elementów (obejm, wsporników itp.) oraz właściwych śrub i podkładek.

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe:

- czerwone, po prawej stronie jezdni,
- białe, po lewej stronie jezdni.

Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta barier.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu dokumentów jakości materiałów i zgodności wykonania z wymaganiami podanymi wyżej.

Wymagania jakościowe:

- dla materiałów - jak wyżej
- usytuowanie - jak w Dokumentacji Projektowej
- wysokość - 0,75 m od powierzchni krawężnika metalowego,
- dopuszcza się tolerancję wykonania ± 2 cm,
- równość - bariery powinny być równoległe do krawędzi jezdni.

7. Obmiar robót

7.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1mb wykonanej bariery i zawiera wszystkie elementy składowe wymienione w niniejszej specyfikacji.

Długość wykonanej bariery obejmuje wszystkie odcinki wykonanych barier łącznie z odcinkami początkowym i końcowym.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Roboty podlegające odbiorowi

Odbiorom częściowym podlegają:

- dostarczone na budowę elementy stalowe barier ochronnych,
- zamocowanie barier (przed ich zabetonowaniem),
- bariera po jej osadzeniu w konstrukcji i wykonaniu połączeń elementów,
- ochrona antykorozyjna.

Odbiór końcowy zakończony winien być spisaniem protokołu.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenie ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za 1mb wykonanej bariery.

Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie do montażu bariery uprzednio wykonanego zakotwienia,
- transport materiałów,
- wyznaczenie lokalizacji barier,
- montaż elementów barier,
- kontrolę prawidłowości przeprowadzonych robót,
- oczyszczenie terenu robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów.

10. Przepisy związane

PN-88/H-84020	Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego stosowania. Gatunki.
PN-81/H-84023	Stal określonego zastosowania. Gatunki.
PN-88/M-69433	Spawalnictwo. Elektrody otulone do spawania stali niskowęglowych i stali podwyższonej wytrzymałości

„Katalog drogowych barier ochronnych” – opracowanie „Transprojektu” Warszawa, ze stycznia 1993 r.

M.28.15.01.01 Zakup krawężników kamiennychM.28.15.01.52 Ustawienie krawężników kamiennych na podlewce z mieszanek bitumiczno-epoksydowychM.28.15.01.68 Wykonanie uszczelnienia pomiędzy krawężnikiem i betonem chodnika**1. Wstęp****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru krawężników kamiennych 20x20 na przebudowywanym moście dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie krawężników kamiennych na remontowanym obiekcie.

W zakres robót wchodzi :

- zakup i dostarczenie na budowę krawężników,
- przygotowanie podłoża,
- ustawienie krawężników,
- wypełnienie spoin,
- przyklejenie taśmy bitumicznej o szer. 5 cm na styku w-wa ścieralna – krawężnik.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Krawężniki

Wymagania odnośnie krawężników kamiennych wg SST D.08.01.02 „Krawężniki kamienne”.

3. Sprzęt**3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport**4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Krawężniki można przewozić dowolnymi środkami transportu. Należy je układać na podkładach obok siebie, długością w kierunku jazdy a wysokością pionowo. Krawężniki mogą być przewożone tylko w jednej warstwie.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Sposób wykonania robót

Krawężniki należy ustawiać na zaprawie z mieszanek niskoskurczowych. Ustawienie krawężników winno uwzględniać poprawki na trwałe ugięcie konstrukcji pod ciężarem nawierzchni. Zalewanie spoin masą bitumiczną powinno być szczelne.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Zakres badań:

- sprawdzenie cech zewnętrznych,
- badania laboratoryjne,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika.

Sprawdzenie cech zewnętrznych:

- oględziny zewnętrzne,
- sprawdzenie wymiarów.

Pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

wysokości ± 1 cm,
szerokość $\pm 0,3$ cm.

- sprawdzenie równości powierzchni obrobionych zgodnie z zasadami normy BN-66/6775-01,
- sprawdzenie kątów - wg jw.
- sprawdzenie szczerb i uszkodzeń - wg jw.
- wizualne sprawdzenie faktury.

Badania laboratoryjne:

- badanie wytrzymałości skały z której zostały wyprodukowane krawężniki wg PN-84/B-04110,
- badanie nasiąkliwości wg PN-85/B-04101,
- badanie odporności na zamrażanie wg PN-85/B-04102,
- badanie ścieralności na tarczy Boehmego wg PN-84/B-04111,
- badanie wytrzymałości na uderzenie wg PN-67/B-04115.

Pobieranie próbek, sposób badania i ocena wyników badań zgodna z normą BN-66/6775-01.

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika

- wizualna ocena jakości robót,
- sprawdzenie szczelności zalania spoin,
- sprawdzenie prostoliniowości ułożenia.

Odchylenie mierzone na łacie o długości 4.0 m nie powinno być większe niż 5mm.

- niwelacyjne sprawdzenie prawidłowości wysokościowego ułożenia.

Odchyłka spadku niwelety nie powinna być większa niż 0.2 %.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką miary jest 1 m bieżący krawężnika ustawionego i odebranego na obiekcie. Płaci się za rzeczywiście ustawioną ilość m krawężnika.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Roboty podlegające odbiorom

Dokonuje się następujących odbiorów:

- odbiór krawężników przed ich wbudowaniem na podstawie badań podanych w niniejszej ST,
- końcowy odbiór ułożonego krawężnika na podstawie badań podanych w niniejszej ST.

Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie podłoża,
- ustawienie krawężników na podlewce z uwzględnieniem trwałego ugięcia konstrukcji,
- wypełnienie spoin materiałem zalewowym,
- uszczelnienie styku krawężnika z nawierzchnią i betonem kapy,
- czyszczenie terenu robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów.

10. Przepisy związane

SST D.08.01.02 „Krawężniki kamienne”.

M.28.51.50.51 Wykonanie rozbiórki krawężników betonowych**1. Wstęp****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką krawężników na istniejącym moście dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką elementów drogi na dojazdach do przebudowywanego mostu i na samym moście. Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje rozbiórkę krawężników na istniejącym moście.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

2. Materiały**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

3. Sprzęt**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

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

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

4. Transport**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

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 rozdziale I „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

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

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

Wszystkie elementy przewidziane do powtórnego 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 Inżyniera.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg 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.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką krawężników jest m (metr)

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie rozbiórki,
- odwiezienie gruzu poza pas drogowy,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji.

10. Przepisy związane

Przepisy związane nie występują.

M.28.53.52.51 Wykonanie rozbiórki poręczy stalowej

M.28.54.50.51 Wykonanie rozbiórki barier stalowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem demontażu poręczy stalowych oraz istniejących części barier stalowych na przebudowywanym moście dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jw. zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie demontażu poręczy stalowych oraz istniejących części barier stalowych na przebudowywanym moście.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały

Materiały wbudowane nie występują. Materiał z rozbiórki staje się własnością Wykonawcy i jest usunięty z terenu budowy.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Do wykonania robót należy używać sprzętu mechanicznego. Nie wyklucza się odpalania elementów stalowych przy użyciu palników gazowych.

Sprzęt do wykonania robót winien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Elementy demontowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Wywóz elementów poza pas drogowy. Zdemontowane elementy i gruz stają się własnością Wykonawcy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt technologii robót rozbiórkowych oraz Projekt organizacji robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich prowadzone będą roboty.

Wykonanie robót polega na mechanicznym usunięciu elementów bariery z obiektu.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wykonać zabezpieczenia, gwarantujące bezpieczną pracę na krawędzi przęsła mostu i uniemożliwiające spadanie z mostu demontowanych części lub ich fragmentów.

Demontowane elementy powinny być w trakcie demontażu zabezpieczone przed przewróceniem się względnie spadnięciem z obiektu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Obowiązujące badania

Sprawdza się zgodność sposobu prowadzenia robót z zaakceptowanym przez Inżyniera projektem technologii i organizacji robót, stan oczyszczenia oraz miejsce i sposób składowania, które również powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest tona [t].

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Przewiduje się tylko odbiór końcowy robót.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie zabezpieczeń,
- rozbranie bariery,
- wywóz złomu i gruzu poza pas drogowy,
- demontaż zabezpieczeń.

10. Przepisy związane

Przepisy związane nie występują.

M.29.00.00.00 ROBOTY PRZYOBIEKTOWE

M.29.01.01.11 Wykonanie odwodnienia zasypki przyczółka zużyciem warstwy filtracyjnej z gruntu

M.29.03.01.11 Wykonanie zasypki przyczółka - zasypanie przestrzeni za ścianami przyczółka m3 gruntem niespoistym

M.29.03.05.01 Wykonanie nasypów stożka przyczółka gruntem niespoistym

1. Wstęp**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasypaniem przyczółków przebudowywanego obiektu wraz z ułożeniem odwadniającej warstwy filtracyjnej i uformowaniem skarp i stożków przy przyczółkach dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu zasypanie przyczółków przebudowywanego obiektu wraz z ułożeniem odwadniającej warstwy filtracyjnej i uformowaniem skarp i stożków przy przyczółku.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiał na zasypkę

Do zasypywania przyczółków należy stosować łatwo zagęszczające się gruntu niespoiste:

- piasek,
- żwir,
- pospółkę.

2.3. Warstwa filtracyjna

Warstwę filtracyjną należy wykonać z pospółki o następujących właściwościach:

$$4 < \frac{d_{15wf}}{d_{15zs}} < 20 \qquad \frac{d_{50wf}}{d_{50zs}} < 25$$

gdzie:

d_{15} d_{50} - średnice cząstek dla których odpowiednio 15 i 50% próbki przechodzi przez sito o wymiarach oczek odpowiadającym danej średnicy (zs- zasypka, wf – warstwa filtracyjna).

3. Sprzęt**3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczanie warstwy filtracyjnej i bezpośrednio przy niej położonej zasypki należy wykonywać ręcznymi ubijakami.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Do transportu gruntów można używać dowolnego typu środków transportowych.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Sposób wykonania robót

Przed przystąpieniem do zasypywania przyczółków powinna być wykonana i odebrana ich izolacja przeciwwilgociowa.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu za przyczółkiem powinien wynosić minimum $I_s = 1.03$.

Ciężar objętościowy gruntu użytego do zasypki musi być mniejszy od 22.0 kN/m^3 .

Pionową warstwę filtracyjną z gruntu o parametrach wg punktu 2.2 o grubości 50 cm należy układać i zagęszczać równocześnie z zasypką. Górną powierzchnię stóp fundamentowych należy pokryć warstwą gliny uformowanej w spadku 5%.

Zasypywanie przyczółka powinno odbywać się warstwami o grubości 15 do 20 cm i zagęszczane. Warstwę filtracyjną i bezpośrednio przy niej położoną zasypkę należy ubijać ręcznymi ubijakami.

Wraz z zasypywaniem przyczółków należy uformować skarpy i stożki nasypowe o kształcie określonym w Dokumentacji Projektowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania materiałów

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie cechy określone w punkcie 2.

6.3. Kontrola wykonania zasypki

Podczas wykonywania zasypki należy kontrolować jej zagęszczenie. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według normy BN-64/8931-02.

Należy kontrolować poprawność ułożenia warstwy filtracyjnej, jej grubość i dokładność rozmieszczenia wokół ścian pionowych przyczółka i skrzydeł.

6.4. Kontrola uformowania skarp i stożków

Kontrola polega na pomiarze kształtu skarp i stożków i obejmuje:

- prawidłowości wykonania skarp i stożków,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp i stożków polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłości i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy zasypki z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką miary jest $[m^3]$ wykonanej zasypki i $[m^2]$ ułożonej warstwy filtracyjnej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- wykonanie warstwy filtracyjnej,
- dostarczenie i wbudowanie gruntu,
- zagęszczenie gruntu,
- uformowanie stożków nasypowych i skarp,
- uporządkowanie terenu robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów.

10. Przepisy związane

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 5. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 6. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

M.29.05.01.12 Wykonanie płyt przejściowych z betonu kl. C30/37 (B-35)

M.29.05.01.97 Wykonanie zbrojenia płyt przejściowych ze stali klasy A-III

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem żelbetowych płyt przejściowych monolitycznych na styku nasypu z przebudowywanym obiektem dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecz, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór żelbetowych płyt przejściowych monolitycznych na styku nasypu z przebudowywanym obiektem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Płyta przejściowa - żelbetowa płyta ułożona pod jezdnią, połączona na jednym końcu z konstrukcją przyczółka lub ustroju niosącego, drugim końcem wchodząca w nasyp drogowy, w celu amortyzacji i łagodnego przejścia z warunków sztywności podłoża na obiekcie mostowym do sztywności podłoża na jezdni za przyczółkiem, oraz niwelująca wpływ osiadania nasypu za przyczółkiem na warunki jazdy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Do budowy płyt przejściowych należy stosować następujące materiały:

- beton konstrukcyjny B35 według OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”,
- stal zbrojeniowa A-III według OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”,
- izolacja z papy zgrzewalnej według SST M.27.02.01 „Izolacja z papy zgrzewalnej”,
- chudy beton na podlewkę według OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, zgodnego z Projektem Organizacji Robót, zaakceptowanego przez Inżyniera.

Sprzęt stosowany od produkcji, transportu i wbudowania mieszanki betonowej został opisany w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Sprzęt do przygotowania zbrojenia został podany w rozdziale III w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Szczegóły transportu składników do produkcji mieszanki betonowej i zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Sposób wykonania robót

Sposób przygotowania i wbudowania mieszanki betonowej oraz sposób przygotowania zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

Sposób wykonania izolacji z papy zgrzewalnej został opisany w SST M.27.02.01 „Izolacja z papy zgrzewalnej”.

Wykonanie i zagęszczenie podłoża pod płyty należy wykonać zgodnie ze SST M.29.03.01 „Zasyпка przyczółka”. Podłoże powinno być zagęszczone do stopnia zagęszczenia $I_s = 1.03$.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Badania składników, sposobu przygotowania, transportu, wbudowania i pielęgnacji mieszanki betonowej podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Wymagania odnośnie stali zbrojeniowej i przygotowania szkieletów zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem izolacji według SST M.27.02.01 „Izolacja z papy zgrzewalnej”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest $[m^3]$ betonu i $[kg]$ zużytej stali zbrojeniowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej specyfikacji wg zasad podanych wyżej. Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć protokół badań kontrolnych lub zaświadczenie o jakości materiałów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie dekowania,

- wykonanie zbrojenia,
- betonowanie wraz z pielęgnacją betonu,
- rozebranie deskowania,
- wykonanie izolacji płyty,
- wykonanie zabezpieczenia izolacji warstwą piasku,
- oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykaz norm i przepisów związanych podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

M.29.10.01.11 Wykonanie schodów na skarpie dla obsługi - jednobiegowe, prostopadłe do osi drogi z elem. prefabrykowanych

M.29.10.01.21 Wykonanie balustrady schodów dla obsługi na skarpie

M.29.10.01.71 Wytworzenie elementów prefabrykowanych schodów

M.29.10.01.75 Wytworzenie konstrukcji stalowej elementów balustrad schodów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem prefabrykowanych schodów skarpowych z poręczą dla obsługi dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór monolitycznych schodów skarpowych z poręczą dla obsługi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Do budowy elementów prefabrykowanych schodów należy stosować następujące materiały:

- beton konstrukcyjny B25 według OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”,
- stal zbrojeniowa A-II według OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”,
- żwir na podsypkę według BN-66/6774-01,
- Rury stalowe na poręcze ze stali gatunku R35 wg PN-89/H-84023.07.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, zgodnego z Projektem Organizacji Robót, zaakceptowanego przez Inżyniera.

Sprzęt stosowany od produkcji, transportu i wbudowania mieszanki betonowej został opisany w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Sprzęt do przygotowania zbrojenia został podany w rozdziale III w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Szczegóły transportu składników do produkcji mieszanki betonowej i zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie schodów

Sposób przygotowania i wbudowania mieszanki betonowej oraz sposób przygotowania zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

Zabezpieczenie antykorozyjne poręczy według SST M.28.01.01 „Balustrady stalowe na obiektach mostowych”

Podstawowe wymiary schodów powinny spełniać następujące wymagania:

- szerokość podnóżka stopnia min. 24 cm,
- wysokość czoła stopnia min 20 cm,
- szerokość użytkowa min 75 cm.

Wykonanie schodów powinno być zgodne z dokumentacją projektową i SST, przy uwzględnieniu wykonania schodów z elementów prefabrykowanych - na odpowiednio przygotowanym podłożu oraz z wypełnieniem spoin między elementami zaprawą cementową odpowiadającą wymaganiom PN-B-14501.

Części betonowe schodów stykające się z gruntem należy zabezpieczyć powłoką bitumiczną układaną na zimno wg SST M.27.01.01 „Powłoka izolacyjna bitumiczna – na zimno”

Jako materiały izolacyjne można stosować lepek asfaltowy, emulsję asfaltową i inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Badania składników, sposobu przygotowania, transportu, wbudowania i pielęgnacji mieszanki betonowej podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny”.

Wymagania odnośnie stali zbrojeniowej i przygotowania szkieletów zbrojenia podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punkcie OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

Kontrola wykonania schodów polega na sprawdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Kontrola wykonania izolacji polega na oględzinach jednolitości i ciągłości powłoki i jej przylegania do izolowanej powierzchni, przy czym występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy itp. wad jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest [m] wykonanych schodów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej specyfikacji wg zasad podanych wyżej. Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć protokół badań kontrolnych lub zaświadczenie o jakości materiałów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- wykonanie ławy żwirowej,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie zbrojenie,
- betonowanie wraz z pielęgnacją betonu,
- wykonanie izolacji schodów,
- wykonanie poręczy,
- zabezpieczenie antykorozyjne poręczy,
- oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykaz norm i przepisów związanych podano w rozdziale III „Ogólne Specyfikacje Techniczne” w punktach OST M.13.01.00 „Beton konstrukcyjny” i OST M.12.01.00 „Stal zbrojeniowa”.

M.29.15.01.16 Wykonanie umocnienia stożków przyczółkowych drobnowymiarowymi płytami betonowymi o grub.15 cm (sześciokątne)

M.29.15.01.26 Wykonanie ławy oporowej dla umocnienia stożków przyczółkowych z betonu klasy B-25

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem umocnienia skarp i stożków przyczółków elementami prefabrykowanymi dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu umocnienie skarp i stożków przyczółków elementami prefabrykowanymi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Materiały stosowane do umocnienia skarp i stożków przyczółków to:

- betonowe prefabrykaty sześciokątne
- piasek na podsypkę średnioziarnisty lub gruboziarnisty wg BN-87/6774-04,
- zaprawa cementowo-piaskowa do wypełniania spoin wg PN-90/B-14501.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Układanie elementów ręczne. Zagęszczanie podsypki oraz wibrowanie ułożonego umocnienia z kostki betonowej zagęszczarką płytową.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Sposób wykonania robót

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s \geq 1,0$. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 1,0$. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych zgodnie z dokumentacją projektową.

Prefabrykaty należy oprzeć na oporowej ławie betonowej posadowionej w gruncie rodzimym pod warstwą umacnianą.

Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2 i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Wymagane parametry techniczne dla prefabrykatów ażurowych do umocnienia skarp

- klasa betonu B25 wg PN-88/B-06250,
- nasiąkliwość betonu 5 % wg PN-88/B-06250,
- stopień wodoszczelności W6 wg PN-88/B-06250,
- stopień mrozoodporności F100 wg PN-88/B-06250,
- ścieralność na tarczy Boehmego nie większa niż 3,5 mm wg PN-84/B-04111.

Dokładność wykończenia powierzchni umocnienia stożka kontroluje się 3 metrową łatą. Największe zagłębienie pod taką łatą nie może przekraczać 1cm.

Szerokość spoin pomiędzy elementami nie może przekraczać 5mm. Spoiny winny być zalane zaprawą cementową na pełną grubość elementów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest $[m^2]$ wykonanego umocnienia.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej specyfikacji wg zasad podanych wyżej. Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć protokół badań kontrolnych lub zaświadczenie o jakości materiałów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- wykonanie umocnienia skarp wraz z wykonaniem ławy oporowej,
- oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-84/B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.

BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/02	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.

M.30.00.00.00 ROBOTY NAWIERZCHNIOWE I ZABEZPIECZAJACE

M.30.01.01.51 Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego modyf. - warstwa wiążąca grub. 4 cm

M.30.01.01.53 Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego modyf. - za każdy następny 1cm wiążącej

1. Wstęp**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z mieszanek z betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe dla ruchu KR-6 z zastosowaniem asfaltu DE 80 B i gryszy bazaltowego:

- w warstwie wiążącej o uziarnieniu (0/12.8) grubości 4.5 cm na moście,
- w warstwie ścieralnej o uziarnieniu (0/12.8) grubości 5 cm na moście.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jw. Zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie nawierzchni na przebudowywanym obiekcie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania szczegółowe

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco należy stosować kruszywa łamane, naturalne i naturalne uszlachetnione:

- a) na warstwę ścieralną:
 - grysy kl. I wg BN-84/6774-02,
 - piasek łamany lub kruszywo drobne granulowane kl. I i II,
 - piasek gat. I lub II wg BN-87/6774-04.
- b) na warstwę wiążącą:
 - grysy kl. I lub II – wg BN-84/6774-02,
 - żwir kl. I wg BN-66/6774-01, żwiry kruszone kl. I uszlachetnione wg PN-87/B-01100,
 - piasek łamany lub kruszywo drobne granulowane kl. I i II,
 - piasek gat. I i II wg BN-87/6774-04.

Do modyfikacji należy użyć polimeru, który zapewni poprawę odporności nawierzchni na:

- koleinowanie,
- pękanie,
- zmęczenie,
- niszczące działanie środków odladzających.

Polimeroasfalt gatunku DE80 B, musi spełniać wymagania TWT PAD-97 IBDiM i posiadać aprobatę techniczną.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Wytwórnia masy

Wydajność wytwórni musi zabezpieczać zapotrzebowanie na masę dla budowy. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia automatycznego sterowania produkcją oraz w zasobnik do czasowego magazynowania masy.

Wykonawca musi posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu przez inspekcję sanitarną i władze ochrony środowiska. Wytwórnia powinna być zlokalizowana nie dalej jak 30 km od miejsca wbudowania masy.

3.3. Sprzęt do wbudowania i zagęszczania masy

Układarka mechaniczna o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni, wyposażona w automatyczne sterowanie umożliwiające ułożenie warstwy o założonej grubości zgodnie z projektowaną niweletą nawierzchni.

Układarka musi posiadać podgrzewaną deską wibracyjną.

Optymalna prędkość układania ok. 2m/min.

Walce do zagęszczania muszą być wyposażone:

- w system zwilżania wałów przy użyciu płynu w celu niedopuszczenia do przyklejania się mieszanki,
- w fartuchy osłonowe kół (dot. Walców ogumionych) w celu utrzymania ich temperatury,
- w urządzenie umożliwiające regulację ciśnienia w oponach w czasie wałowania,
- we wskaźniki wibracji-częstotliwości drgań i siły wymuszającej (dot. Walców wibracyjnych),
- w balast umożliwiający zmianę obciążenia.

Wskazany jest wyposażenie walców ogumionych w system podgrzewania opon promiennikami podczerwieni.

3.4. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarki wyposażonej w urządzenia pomiarowe pozwalające na kontrolę i regulację temperatury, ciśnienia, obrotów pompy dozującej lepiszcze, prędkość jazdy, ilość rozkładanego lepiszcza. Zbiornik na lepiszcze powinien być izolowany termicznie.

Skrapiarka powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ w stosunku do ilości założonej.

3.5. Sprzęt do czyszczenia warstw nawierzchni

Do czyszczenia warstw nawierzchni należy stosować następujący sprzęt:

- szczotki mechaniczne,
- sprężarki,
- zbiorniki z wodą,
- szczotki ręczne,
- inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport kruszywa

Transport kruszywa środkami transportowymi samowyładowczymi w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem.

4.3. Transport wypełniacza

Transport wypełniacza luzem w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich.

Transport powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

4.4. Transport lepiszcza

Asfalt należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodowych izolowanych zaopatrzonych w urządzenia grzewcze i zawory spustowe.

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Cysterny do przewozu emulsji powinny być podzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m^3 , a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji.

Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych.

Wszelkie pojemniki do transportu i składowania emulsji powinny być czyste i nie zawierać resztek innych lepiszczy.

4.5. Transport środków adhezyjnych

Środki adhezyjne należy przewozić w autocysternach lub pakowane w beczki polietylenowe albo blaszane ocynkowane. Beczki należy przewozić krytymi środkami transportowymi.

4.6. Transport mieszanki

Transport mieszanki do miejsca wbudowania powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu należy używać wyłącznie samochodów samowyładowawczych,
- samochody powinny być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu, jak i oczekiwania na rozładunek,
- transport powinien być takiej ładowności i tak zorganizowany aby nie dopuścić do spadków temperatury przewożonej mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania poniżej 10% temperatury wyjściowej.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Sposób wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonywania z ustaloną w PZJ częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych. Wyniki tych badań należy przekazywać w określonym trybie Inspektorowi Nadzoru. W umowie z dostawcą (producentem) oraz w PZJ należy jednoznacznie określić sposób postępowania w przypadku dostawy materiału niezgodnego z wymaganiami niniejszej ST.

Pochodzenie kruszywa i jego jakość powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca powinien zaproponować źródło dostaw kruszyw oraz przedstawić wyniki badań ich jakości w ramach PZJ. Poszczególne grupy, podgrupy i asortymenty kruszyw powinny pochodzić z jednego źródła. Wielkość i częstotliwość dostaw powinna zapewnić możliwość zgromadzenia na składowiskach, uprzednio uzgodnionych z nadzorem zapasów równych:

- 50% potrzebnych materiałów – przed rozpoczęciem robót,
- 15 – dniowej produkcji wytwórni – w trakcie robót.

Do mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować wypełniacz wapienny podstawowy.

Transport i przechowywanie wypełniacza muszą odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem. Zaleca się transport wypełniacza luzem w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich oraz jego przechowywanie w silosach stalowych. Objętość silosów powinna umożliwić jednoczesne przechowywanie wypełniacza dla zapewnienia ciągłości pracy otaczani.

W przypadku stwierdzenia zbyt małej przyczepności asfaltu do kruszywa należy dodać do asfaltu środki adhezyjne. Dodatek środka adhezyjnego powinien zapewnić przyczepność asfaltu do kruszywa co najmniej 75%.

Środki adhezyjne muszą mieć ważne świadectwo dopuszczenia do produkcji mas mineralno – bitumicznych.

Wymagania dla mieszanek mineralno-bitumicznych w warstwie wiążącej:

- | | |
|--|--------------------------|
| • stabilność | $\geq 11.0\text{ kN}$, |
| • odkształcenie | $1.5 \div 4\text{ mm}$, |
| • wolne przestrzenie w mieszance | $4 \div 8\%$, |
| • wolne przestrzenie w mieszance wypełnione lepiszczem | $\leq 75\%$, |

- wskaźnik zagęszczenia warstwy $\geq 98 \%$,
- nasiąkliwość - nie więcej niż 2% obj.

Wymagania dla mieszanek mineralno-bitumicznych w warstwie ścieralnej:

- stabilność $\geq 10.0 \text{ kN}$,
- odkształcenie $2 \div 4.5 \text{ mm}$,
- wolne przestrzenie w mieszance $2 \div 4 \%$,
- wolne przestrzenie w mieszance wypełnione lepiszczem $78 \div 86\%$,
- wskaźnik zagęszczenia warstwy $\geq 98 \%$,
- nasiąkliwość - nie więcej niż 4% obj.

Mieszanka mineralna w betonie asfaltowym średnioziarnistym winna spełniać wymagania wg PN-74/S-96022 na warstwę ścieralną.

Mieszanka mineralnej w betonie asfaltowym o strukturze częściowo zamkniętej winna spełniać wymagania wg PN-74/S-96002 na warstwę wiążącą.

Mieszanekę modyfikowaną polimerami projektuje się na takich samych zasadach jak dla asfaltobetonu konwencjonalnego.

Wytwórnia mieszanek:

- powinna być zlokalizowana nie dalej niż 30 km od miejsca wbudowania masy, co pozwala na transport wytworzonej mieszanki maksimum w ciągu 1 godziny,
- nie może zakłócać warunków ochrony środowiska.

Wykonawca musi posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do eksploatacji przez inspekcję sanitarną i władze ochrony środowiska.

Wydajność wytwórni musi zapewniać zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy. Wytwórnia o produkcji cyklicznej powinna mieć wydajność min 50 mg/h . Wytwórnia musi być wyposażona w urządzenia automatycznego sterowania produkcją.

Kruszywo musi być czyste, suche, sypkie i podzielone na frakcje, które z placów składowych dostarczane jest do dozatora wstępnego, następnie kierowane do suszarki, skąd trafia na sita. Po przesianiu poszczególne frakcje kierowane są na wagę, która automatycznie odważa składniki zgodnie z zaprogramowaną recepturą i dalej kierowane są do mieszalnika.

Lepiszczce wstępnie podgrzane w zbiornikach, kierowane jest do kotła, gdzie jest podgrzewane do wymaganej temperatury, a następnie po odważeniu porcji trafia do mieszalnika i zostaje wymieszane z mieszanką mineralną składającą się z kruszywa i wypełniacza.

Wypełniacz dostarczany jest z silosu do mieszalnika mechanicznie w temperaturze otoczenia. Zaleca się podgrzewanie wypełniacza do temperatury nie wyższej niż $120 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Dozowanie składników powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie.

Wymagana dokładność dozowania:

- dla kruszywa $\pm 2.5 \%$,
- dla wypełniacza $\pm 1.0 \%$,
- dla lepiszcza $\pm 0.3 \%$,

w stosunku do zarobu masy.

Ilość dodawanego środka modyfikującego (polimeru) zostanie ustalona laboratoryjnie

Kolejność podawania składników do mieszalnika: kruszywo grube, kruszywo średnie, kruszywo drobne i wypełniacz, a po ich wymieszaniu lepiszcze. Mieszanie składników powinno odbywać się do chwili uzyskania jednorodnej mieszanki pod względem wyglądu i konsystencji, a wszystkie ziarna powinny być całkowicie otoczone lepiszczem. Wskazane jest aby wytwórnia posiadała zasobnik do czasowego przechowywania mieszanki.

Mieszanki mineralno-bitumiczne wytwarzane i wbudowywane na gorąco można produkować w okresie od 15 kwietnia do 15 września. Ewentualne przedłużenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru w przypadku dobrych warunków pogodowych tj. temperatury ponad 10°C .

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inspektora Nadzoru kontrolnej produkcji w postaci zarobu próbnego. Otaczarka musi zostać zaprogramowana zgodnie z ustaloną i zatwierdzoną receptą.

Najpierw należy wykonać zarób na sucho w celu kontroli dozowania kruszyw, a następnie z lepiszczem.

Dobór sprzętu pod względem typów i ilości powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Z uwagi na mały zakres robót nie jest wymagany drogi i skomplikowany sprzęt. Rodzaj sprzętu należy dostosować do zakresu wykonywanych prac.

Warstwę wiążącą należy ułożyć grubością 5 cm na całej szerokości. Wykonanie przeciwspadków będzie uzyskane poprzez ręczne rozłożenie mieszanki bitumicznej na szerokości 0.25 m przy krawężnikach z nadaniem jej ośmioprocentowego spadku do środka jezdni. Tak ułożoną mieszankę należy zagęścić ręczną płytą wibracyjną. Przed układaniem masy bitumicznej wcześniej ułożoną warstwę ścieralną należy skropić na szerokości przeciwspadku.

Układanie mieszanki na warstwę ścieralną musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 10°C. Układanie mieszanki na warstwę wiążącą może być wykonywane w temperaturze powyżej 5°C za zgodą Inspektora Nadzoru. Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych opadów deszczu.

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. W przypadku układania warstwy wiążącej niweletę wyznacza się przy użyciu stalowej linki, po której przesuwają się czujniki urządzenia sterującego układarką. W przypadku warstwy ścieralnej niweletę określa powierzchnia warstwy wiążącej, na którą układa się warstwę ścieralną o równej grubości. Płytę wibracyjną należy podgrzać przed rozpoczęciem pracy. Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju, z jednostajną prędkością w granicach 2-4 m na minutę. Układarka powinna być stale zasilana w mieszankę tak, aby w zasobniku zawsze znajdowała się mieszanka. Temperatura zagęszczanej mieszanki polimeroasfaltowej powinna być zgodna ze wskazaniami producenta.

Złącza poprzeczne wynikające z dziennej działki należy wykonać przez równe obcięcie, następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem. W wyniku rozkładania mieszanki połową szerokości jezdni, występujące złącza podłużne należy równo obciąć i posmarować lepiszczem. Lokalizacja złączy podłużnych kolejnych warstw nawierzchni powinna być przesunięta o około 20 cm, aby nie zachodziły na siebie.

Należy stosować sposób zagęszczania opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym. Efektywność zagęszczania zależy w dużym stopniu od temperatury mieszanki.

Podstawowe zasady zagęszczania są następujące:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, a w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym,
- zagęszczanie należy przeprowadzać począwszy od krawędzi ku środkowi,
- należy najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym (w celu uniknięcia sfalowań nawierzchni),
- wałowanie należy rozpoczynać walcem gładkim, a następnie wprowadzać walec ogumiony przy niskim ciśnieniu, podwyższając je w miarę wałowania,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajną 2 ÷ 4 km/h na początku i 4 ÷ 6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
- walce wibracyjne powinny mieć sprawne urządzenie regulujące zakres stosowanej częstotliwości wibracji (33 ÷ 35 Hz), a pierwsze wałowanie powinno być wykonane przy użyciu walca stalowego statycznego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Wymagania jakościowe dla mieszanki są następujące:

- wskaźnik zagęszczenia (wartości minimalne)
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego - 0,97
- warstwa betonu asfaltowego - 0,98

- maksymalne wartości ścieralna z nierówności warstw nawierzchni:
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego - $\pm 6mm$,
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego - $\pm 4mm$.
- grubość warstw - tolerancja $\pm 5mm$,
- szerokość warstw - tolerancja $\pm 5cm$,
- niweleta - tolerancja $\pm 10mm$.

Wygląd zewnętrzny powinien być jednolity tj. bez miejsc porowatych, łuszczących się, przebitumowanych, bez spękań. Złącza podłużne i poprzeczne powinny być ściśle związane i jednorodne z nawierzchnią.

W czasie produkcji mieszanki należy kontrolować:

- sprawność urządzeń wytwórni i maszyn współpracujących,
- temperaturę kruszywa, lepiszcza i gotowej mieszanki min. co godzinę,
- skład granulometryczny mieszanki mineralnej dwa razy dziennie,
- skład mieszanki mineralno-bitumicznej przez wykonanie jej ekstrakcji.

Dopuszcza się tolerancję uziarnień:

- grys dla ziaren $< 0,075mm$ $\pm 2\%$,
- asfalt $\pm 0.15\%$.

Ekstrakcję mieszanki mineralno-bitumicznej należy wykonywać min. Raz dziennie przy produkcji wytwórni poniżej 500 ton i dwa razy dziennie przy produkcji powyżej 500 ton.

Próbki należy pobierać w miejscu wbudowania mieszanki po rozłożeniu przez układarkę. Część próbek o masie 1000 g przeznaczona jest do ekstrakcji, a część do wykonania wzorcowych próbek Marshalla. W wyniku przeprowadzonej ekstrakcji oblicza się zawartość asfaltu, a pozostałe kruszywo zostaje przesiane w celu kontroli składu granulometrycznego.

Należy wykonać trzy wzorcowe próbki w celu ustalenia:

- gęstości pozornej,
- stabilności i odkształcenia.

Stabilność i odkształcenie sprawdza się wg BN-70/8931-09

W czasie układania nawierzchni należy kontrolować

- dokładność spryskania podłoża emulsją lub asfaltem upłynnionym pod względem jednorodności i zużycia na $1m^2$,
- sprawność układarki pod względem funkcjonowania płyty wibracyjnej, grubości i jednorodności układanej warstwy,
- prawidłowość przebiegu procesu wałowania, jego zgodności z przyjętymi założeniami w PZJ i zasadami podanymi wyżej,
- temperaturę zagęszczanej mieszanki.

Temperaturę mieszanki należy badać w sposób ciągły począwszy od chwili załadowania do układarki, po jej rozłożeniu i w czasie wałowania. Wyniki pomiarów powinny zostać zapisane w specjalnym zeszycie z podaniem lokalizacji i etapu robót. W czasie układania nawierzchni należy kontrolować sposób wykonywania złączy podłużnych i poprzecznych, które nie mogą powodować nierówności, powinny być ściśle związane i jednorodne z nawierzchnią.

Badania i pomiary warstwy nawierzchni należy rozpocząć następnego dnia po jej wbudowaniu. Badania i pomiary prowadzi Wykonawca z udziałem Inżyniera.

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Wycięcie próbki powinno nastąpić w godzinach porannych, kiedy nawierzchnia nie jest jeszcze nagrzana. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo min. Dwie próbki. Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia odcinka przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

Dopuszcza się i inne metody badań zagęszczenia po akceptacji ich przez Inspektora Nadzoru.

Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się:

- dla warstw ścieralnych – planografem w sposób ciągły,

- dla warstw leżących poniżej ścieralnej – łątą o długości 4 m w odstępach co 20 m lub planografem w sposób ciągły.

Pomiaru nierówności w kierunku poprzecznym dokonuje się łątą o długości 4 m w odstępach co 100 m.

Grubość warstw nawierzchni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Kontrolę grubości ułożonej warstwy przeprowadza się przy okazji wycinania próbek nawierzchni w celu badania zagęszczenia, w dwóch lub czterech miejscach dziennego odcinka. Wybór miejsca powinien być losowy i mieć miejsce w odległości około 1 m od krawędzi.

Szerokość warstwy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenia szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, prostopadle do osi dróg. Dopuszczalna tolerancja wynosi ± 5 cm.

Należy dokonywać kontroli wolnej przestrzeni w zagęszczonej nawierzchni na próbkach wyciętych z nawierzchni zgodnie z PN-67/S-04001.

Sprawdzenie nasiąkliwości należy wykonać na próbkach wyciętych z nawierzchni co najmniej po jednej próbce na 1 km, zgodnie z PN-67/S-04001.

Rzędne niwelety warstw nawierzchni powinny odpowiadać rzędnym podanym w Dokumentacji Projektowej. Dopuszczalna tolerancja wynosi ± 10 mm. Sprawdzenie rzędnych niwelety warstw nawierzchni należy wykonać za pomocą niwelatora na odcinkach ustalonych przez Inspektora Nadzoru.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego warstw nawierzchni należy wykonać przez bezpośrednie oględziny. W czasie budowy należy sprawdzać wygląd każdej z warstw na długości odcinka będącego w budowie. Po zakończeniu budowy należy sprawdzić wygląd warstwy ścieralnej na całej długości zbudowanego odcinka.

Kontrola jakości wykonanego podłoża polega na sprawdzeniu zgodności:

- spadków poprzecznych, pochyłeń podłużnych oraz równości – w sposób ciągły,
- dokładności oczyszczenia istniejącej nawierzchni na dojazdach.

Powierzchnia podłoża przed ułożeniem każdej warstwy powinna być oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku, pyłu i innych zanieczyszczeń, w razie potrzeby zmyta wodą. Przed skropieniem podbudowa powinna być sucha i czysta.

7. Obmiar robót

7.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest m² warstwy wykonanej nawierzchni o grubości określonej w Dokumentacji Projektowej i Ślepym Kosztorysie.

8. Odbiór robót

8.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót i odbiór robót zanikających

Warstwa wiążąca podlega odbiorowi robót zanikających i odbiorowi częściowemu, a warstwa ścieralna – odbiorowi częściowemu i końcowemu wg zasad określonych w ST - „Wymagania ogólne”.

Badania odbiorowe przeprowadza się w celu sprawdzenia zgodności wykonania nawierzchni z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Badania polegają na sprawdzeniu:

- technicznych dokumentów kontrolnych,
- równości w przekroju podłużnym i poprzecznym,
- szerokości,
- grubości warstw,
- zagęszczenia i nośności,
- stanu zewnętrznego nawierzchni.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za [m^2] wykonanej warstwy wiążącej i ścieralnej.

Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie mieszanki w wytwórni,
- transport mieszanki,
- ułożenie warstwy wiążącej i ścieralnej,
- badanie wykonanych mieszanek.

10. Przepisy związane

PN-74/S-96022	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z mas z betonu asfaltowego.
PN-74/8934-06	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z bitumicznych mas otaczanych na gorąco.
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-66/6774-01	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.
PN-65/C-96170	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
BN-70/8931-09	Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczenie stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych.

GDDP – Technologia robót drogowych w latach 1987 – 1990 z uzupełnieniami

IBDiM – Katalog typowych konstrukcji jezdni podatnych

M.30.01.02.55 Wykonanie nawierzchni z mieszanki "SMA" - warstwa ścieralna grub. 4 cm

M.30.01.02.56 Wykonanie nawierzchni z mieszanki "SMA" - za każdy następny 1 cm grubości m2 warstwy ścieralnej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z mieszanki mastykowo-grysowej, zwanej w dalszym ciągu mieszanką SMA na nowym moście dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej nawierzchni na moście z SMA (wg PN-S-96025:2000 [9]) o uziarnieniu 0/12,8 dla ruchu KR-6, asfalt modyfikowany D-80, kruszywo łamane, grub. warstwy 4cm.

1.4. Określenia podstawowe

Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

Mieszanka SMA - mieszanka mineralno-asfaltowa o dużej zawartości grysów, zawierająca stabilizator mastyksu.

Stabilizator mastyksu – dodatek do mieszanki SMA (np. polimer, włókno celulozowe, mineralne), zapobiegający jej rozsegregowaniu.

Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralnoasfaltowej.

Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

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

2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 [6].

Rodzaje stosowanych asfaltów drogowych w zależności od kategorii ruchu podano w tablicy 1.

2.3. Polimeroasfalt

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami, to polimeroasfalt musi spełniać wymagania TWT PAD-97 IBDiM [16] i posiadać aprobatę techniczną.

Rodzaje polimeroasfaltów i ich stosowanie w zależności od kategorii ruchu podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA

L p.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998[4] ze skał magmowych i przeobrażonych ze skał osadowych z surowca sztucznego (żużle pomiędzy i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2 jw. jw.	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1 jw. ²⁾ kl. I; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [12]	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I; gat.1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 [10] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50, D 70, D 100	D 50 ³⁾ , D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT -PAD - 97 [16]	DE80 A,B,C, DE150 ⁴⁾ A,B,C, DP80	DE80 A,B,C, DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1 2) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcytu i piaskowce bez ograniczenia ilościowego 3) preferowany rodzaj asfaltu 4) głównie do cienkich warstw			

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [10] dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [10].

2.5. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu należy stosować kruszywa podane w tablicy 1.

W celu uzyskania trwałej szorstkości warstwy ścieralnej, należy stosować grysy o dużej odporności na polerowanie. Nie zaleca się stosować grysów wapiennych i dolomitowych.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.8. Środek adhezyjny

Należy stosować środek adhezyjny spełniający wymagania aprobaty technicznej.

2.9. Stabilizator mastyksu

Należy stosować stabilizator mastyksu (np. włókno celulozowe, mineralne, polimer) spełniający wymagania aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania warstwy nawierzchni z mieszanki SMA

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy nawierzchni z mieszanki SMA powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, wyposażonej w dozownik stabilizatora,
- układarek do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców stalowych gładkich średnich, ciężkich lub bardzo ciężkich,
- rozsypywarek kruszywa ,
- samochodów samowyladowczych z przykryciem lub termosów,
- szczotek mechanicznych i /lub innych urządzeń czyszczących.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024 [5].

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,
- lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru .

4.2.2. Polimeroasfalt

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT-PAD-97 IBDiM [16] oraz w aprobacie technicznej.

4.2.3. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.4. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

4.2.5. Mieszanka SMA

Mieszankę SMA należy przewozić samochodami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

5.2. Projektowanie mieszanki SMA

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki SMA oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki SMA polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- doborze stabilizatora mastyksu,
- doborze środka adhezyjnego,

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 2.

Tablica 2. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu						
	KR 1 lub KR 2				od KR 3 do KR 6		
	Mieszanka mineralna, mm						
	od 0 do 9,6	od 0 do 8	od 0 do 6,3	od 0 do 4	od 0 do 12,8	od 0 do 9,6	od 0 do 8
Przechodzi przez: 16,0 12,8 9,6 8,0 6,3 4,0 2,0 zawartość ziarn > 2,0 0,85 0,42 0,30 0,18 0,15 0,075	100 90 ÷ 100 45 ÷ 80 35 ÷ 55 26 ÷ 40 20 ÷ 30 (70 ÷ 80) 15 ÷ 24 11 ÷ 21 9 ÷ 19 8 ÷ 17 8 ÷ 16 8 ÷ 13	100 100 90 ÷ 100 45 ÷ 70 28 ÷ 40 20 ÷ 30 (70 ÷ 80) 15 ÷ 25 12 ÷ 22 11 ÷ 21 10 ÷ 19 10 ÷ 18 10 ÷ 15	100 100 90 ÷ 100 35 ÷ 50 25 ÷ 35 (65 ÷ 75) 17 ÷ 27 13 ÷ 24 12 ÷ 23 10 ÷ 20 10 ÷ 19 10 ÷ 15	100 100 90 ÷ 100 30 ÷ 40 90 ÷ 100 30 ÷ 40 (60 ÷ 70) 19 ÷ 29 15 ÷ 26 13 ÷ 24 11 ÷ 21 11 ÷ 20 10 ÷ 15	100 90 ÷ 100 45 ÷ 60 35 ÷ 48 30 ÷ 40 24 ÷ 32 17 ÷ 25 (75 ÷ 83) 12 ÷ 21 10 ÷ 20 10 ÷ 19 9 ÷ 18 9 ÷ 17 8 ÷ 13	100 90 ÷ 100 45 ÷ 75 35 ÷ 47 26 ÷ 32 20 ÷ 25 (75 ÷ 80) 15 ÷ 22 11 ÷ 19 9 ÷ 18 8 ÷ 16 8 ÷ 15 8 ÷ 13	100 90 ÷ 100 45 ÷ 70 28 ÷ 35 20 ÷ 25 (75 ÷ 80) 15 ÷ 23 12 ÷ 21 11 ÷ 20 10 ÷ 17 10 ÷ 16 10 ÷ 13
Orientacyjn a zawartość	od 6,0 do 7,0	od 6,0 do 7,0	od 6,5 do 7,5	od 7,0 do 8,0	od 5,5 do 6,8	od 6,0 do 7,0	od 6,0 do 7,0

asfaltu w SMA, % m/m							
----------------------	--	--	--	--	--	--	--

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej SMA powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3 lp. od 1 do 2. Wykonana warstwa ścieralna z mieszanki SMA powinna spełniać wymagania podane w tablicy 3 lp. od 3 do 5.

Tablica 3. Wymagania wobec próbek laboratoryjnych przy projektowaniu mieszanki SMA

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i warstwy z SMA w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Zawartość dodatków (orientacyjna) w mieszance SMA, % (m/m) a) adhezyjnego, w stosunku do asfaltu b) stabilizującego, w stosunku do MMA	od 0,2 do 0,9 od 0,2 do 1,5	
2	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla % (V/V), zagęszczonych a) 2x50 uderzeń ubijaka w temp. $135 \pm 5^{\circ}\text{C}$ b) 2x75 uderzeń ubijaka w temp. $145 \pm 5^{\circ}\text{C}$	od 2,0 do 4,0	od 3,0 do 4,0
3	Grubość warstwy ścieralnej w cm o uziarnieniu: od 0 mm do 4,0 mm od 0 mm do 6,3 mm od 0 mm do 8,0 mm od 0 mm do 9,6 mm od 0 mm do 12,8 mm	od 1,5 do 2,5 od 2,0 do 3,0 od 2,5 do 3,5 od 3,5 do 4,5 -	od 3,0 do 4,0 od 3,5 do 4,5 od 3,5 do 5,0
4	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	$\geq 98,0$	$\geq 98,0$
5	Wolna przestrzeń w warstwie ścieralnej przed dopuszczeniem do ruchu, % (V/V)	od 2,5 do 6,0	

Przy projektowaniu mieszanki SMA zaleca się:

- dla kategorii ruchu KR3 i KR4 określenie modułu sztywności pełzania statycznego w temperaturze 400 C, którego wartość powinna wynosić co najmniej 16 Mpa,
- dla kategorii ruchu KR5 i KR6 określenie odkształcenia w badaniu koleinowania metodą LCPC, w temperaturze 600 C, którego wartość po 10000 cyklach nie powinna przekraczać 10% początkowej grubości próbki.

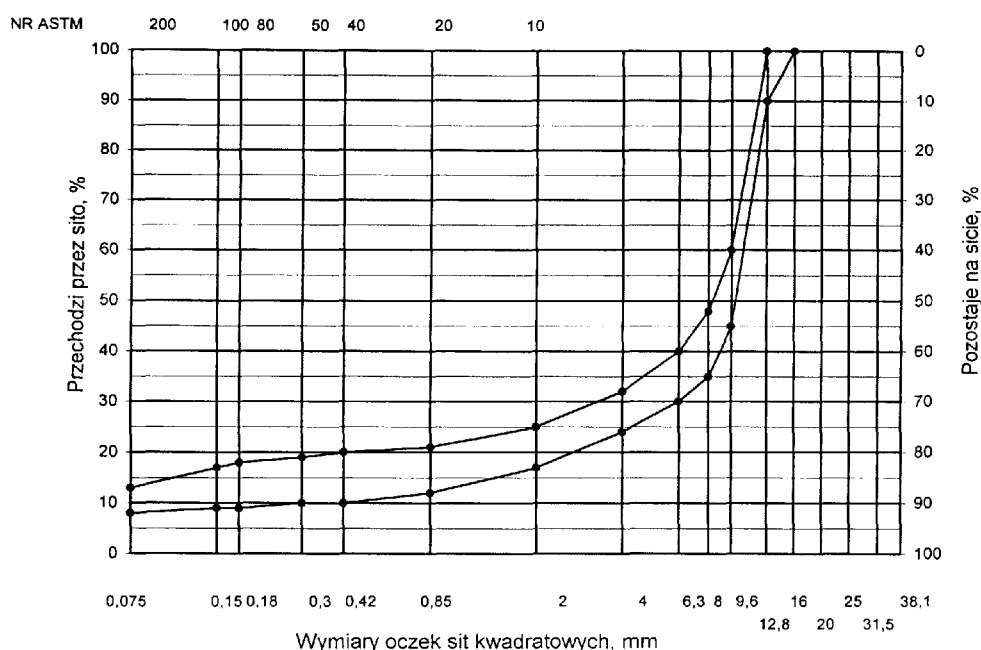
Jako alternatywa do powyższych metod, może być zastosowany koleinomierz mały (angielski) wg procedury podanej w „Katalogu wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych” IBDiM-2001 [17].

Temperatura badania i wyniki:

- dla KR3, 450 C – prędkość przyrostu koleiny 2,0 mm/h, max. głębokość koleiny 4,0 mm,
- dla KR4 do KR6, 600 C – prędkość przyrostu koleiny 5,0 mm/h, max. głębokość koleiny 7,0 mm

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych SMA przedstawiono na rysunkach od 1 do 7.

Rys. 5. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej SMA od 0 do 12,8 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3 do KR6



5.3. Wytwarzanie mieszanki SMA

Mieszankę SMA należy produkować w wytwórni mieszanek mineralno-asfaltowych zachowując zasady określone w SST D-05.03.05. „Nawierzchnia z betonu asfaltowego”.

Środek adhezyjny powinien być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce. Stabilizator powinien być dozowany do mieszalnika równocześnie z gorącym grysem. Zaleca się automa-tyczne dozowanie dodatków.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływo-mierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostataowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 50\text{ C}$.

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 od 1450 C do 1650 C,
- dla D 70 od 1400 C do 1600 C,
- dla D 100 od 1350 C do 1600 C,
- dla polimeroasfaltu – wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 300 C od maksymalnej temperatury mieszanki SMA.

Temperatura wytworzonej mieszanki SMA powinna wynosić:

- z D 50 od 1400 C do 1800 C,
- z D 70 od 1350 C do 1750 C,
- z D 100 od 1300 C do 1600 C,

z polimeroasfaltem - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Temperaturę mieszanki SMA uzależnia się od właściwości stabilizatora.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże (warstwa wyrównawcza, warstwa wiążąca lub stara warstwa ścieralna) powinno mieć odpowiedni profil, powierzchnia powinna być sucha i dokładnie oczyszczona z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń (kurzu, błota, piasku, rozlanego paliwa itp.).

Nierówności podłoża pod warstwę ścieralną nie powinny być większe od:

- dla dróg klasy A, S i GP 6 mm,
- dla dróg klasy G i Z 9 mm,

- dla dróg klasy L i D oraz placów i parkingów 12 mm.

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem mieszanki SMA, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST.

Powierzchnie czołowe krawężników, wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w SST i zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z mieszanki SMA może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +10o C. Nie dopuszcza się układania mieszanki SMA na wilgotnym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($v > 16$ m/s).

5.6. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki SMA jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inspektora Nadzoru kontrolnej produkcji według zasad określonych w SST D-05.03.05 „Na-wierzchnia z betonu asfaltowego”.

5.7. Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy wbudowanej mieszanki SMA przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej liczby przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru .

Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy, po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inspektora Nadzoru .

5.8. Wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki SMA

Mieszanka SMA powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Elementy układarki rozkładające i dogęszczające powinny być podgrzane przed rozpoczęciem robót.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Zagęszczenie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 3.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadłe do osi drogi

W celu poprawy szorstkości powykonawczej warstwę należy posypać grysem od 2 mm do 4 mm lub grysem lakierowanym (otoczonym asfaltem ok. 1% m/m), w ilości od 1 do 2 kg/m². Grysy należy rozsypywać na gorącą mieszankę SMA bezpośrednio po ułożeniu i przywałować.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru .

Za zgodą Inspektora Nadzoru , nawierzchnię można oddać do ruchu zaraz po jej wykonaniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki SMA i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania nawierzchni z mieszanki SMA poda-no w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wykonywania nawierzchni z mieszanki SMA

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań. Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki SMA pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 300 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 300 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki SMA	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki SMA	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki SMA	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki SMA	jeden raz dziennie
Lp. 1 i lp. 8 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000 [9]		

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki SMA

Badanie składu mieszanki SMA polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001: 1967 [8]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną, z tolerancją podaną w tablicy 5. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

Tablica 5. Tolerancje zawartości składników mieszanki SMA względem zaprojektowanego składu przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki	Mieszanki do nawierzchni dróg o kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach #mm: 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0	± 4,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach #mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075 mm	± 2,0	± 1,5
4	Asfalt	± 0,5	± 0,3

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki SMA

Pomiar polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki SMA

Pomiar temperatury mieszanki SMA powinien być dokonany przy załadunku i w czasie wbudowywania w nawierzchnię. Pomiar należy wykonać przy użyciu termometru bimetalicznego z dokładnością $\pm 2^{\circ}\text{C}$, a temperatura powinna być zgodna z wymaganą w receptce.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki SMA

Sprawdzenie wyglądu mieszanki SMA polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.9. Właściwości mieszanki SMA

Należy określać wolną przestrzeń na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości nawierzchni z mieszanki SMA**6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z mieszanki

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łątą co 10m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5 m
4	Spadki poprzeczne warstwy ^{*)}	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	Pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość wykonanej warstwy powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm.

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy mierzone wg BN-68/8931-04 [11] nie powinny być większe od :

- drogi klasy A, S i GP - 4 mm,
- droga klasy G i Z - 6 mm,
- droga klasy L i D oraz place i parkingi - 9 mm.

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.5. Rzędne wysokościowe warstwy

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową z tolerancją 5 cm.

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$ (nie dotyczy bardzo cienkich i cienkich warstw), a:

- dla bardzo cienkich warstw od 1,5 do 2,5 cm, tolerancja + 5 mm,
- dla cienkich warstw od 2,5 do 3,5 cm, tolerancja ± 5 mm.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Sprawdzenie prawidłowości wykonania złącza podłużnego i poprzecznego polega na oględzinach. Złącza powinny być równe i związane.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3mm do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwa nieobramowana powinna być wyprofilowana a w miejscach gdzie zasła konieczność obciążenia, pokryta asfaltem.

6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękań. Luźne grysy zastosowane do uszorstnienia warstwy powinny być usunięte.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i receptie laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Zasady ogólne**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest m^2 warstwy wykonanej nawierzchni o grubości określonej w Dokumentacji Projektowej i Ślepym Kosztorysie.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Zasady ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót i odbiór robót zanikających

Warstwa wiążąca podlega odbiorowi robót zanikających i odbiorowi częściowemu, a warstwa ścieralna – odbiorowi częściowemu i końcowemu wg zasad określonych w ST - „Wymagania ogólne”.

Badania odbiorowe przeprowadza się w celu sprawdzenia zgodności wykonania nawierzchni z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Badania polegają na sprawdzeniu:

- technicznych dokumentów kontrolnych,
- równości w przekroju podłużnym i poprzecznym,
- szerokości,
- grubości warstw,
- zagęszczenia i nośności,
- stanu zewnętrznego nawierzchni.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za $[m^2]$ wykonanej warstwy wiążącej i ścieralnej.

Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,

- prace pomiarowe,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie mieszanki w wytwórni,
- transport mieszanki,
- ułożenie warstwy wiążącej i ścieralnej,
- badanie wykonanych mieszanek.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-11111:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B-11112:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B-11113:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. PN-B-11115:1998 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
5. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
6. PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
7. PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
8. PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych
9. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
10. PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łataą.

10.2. Inne dokumenty

12. WT/MK-CZDP 84. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego, przeznaczonych do nawierzchni drogowych. CZDP, Warszawa, 1984
13. Zasady wykonywania nawierzchni z mieszanki SMA (ZW-SMA 95). Informacje, instrukcje - zeszyt 49, IBDiM, Warszawa, 1997
14. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
15. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 1997
16. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997.
17. Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 2001.
18. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

M.30.05.02.61 Wykonanie nawierzchni na chodniku z żywic syntetycznych o grub. 5 mm

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na ułożeniu nawierzchni poliuretanowej z piaskiem kwarcowym na chodnikach na przebudowywanym moście dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecz, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jw. zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni poliuretanowej z piaskiem kwarcowym na chodnikach na moście.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Zastosowana nawierzchnia do pokrycia chodnika winna posiadać pozytywną opinię Instytutu Badawczego Dróg i Mostów (IBDiM), dopuszczającą do stosowania na obiektach mostowych w Polsce.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaje sprzętu

Typowy sprzęt drogowy do układania nawierzchni epoksydowej podaje jej Producent.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Materiały i sprzęt do układania nawierzchni można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Sposób wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Wykonanie nawierzchni z żywic epoksydowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami technologicznymi i technicznymi podanymi przez Producenta.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Wymagania szczegółowe

Zasady kontroli nawierzchni poliuretanowej z piaskiem kwarcowym podaje Producent, a ponadto sprawdzeniu podlega:

- szczelność nawierzchni wzdłuż krawężników oraz przekryć dylatacyjnych,
- spływalność wody po powierzchni nawierzchni.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest $[m^2]$ ułożonej nawierzchni. Płaci się za wykonaną i odebraną ilość $[m^2]$ nawierzchni chodnika.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór robót końcowych

Odbiorowi podlega zgodność wykonania nawierzchni na chodniku z zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową, odnośnie grubości nawierzchni a także szczelności wzdłuż chodników i spływalności wody po powierzchni.

Z odbioru sporządza się jeden protokół odbioru nawierzchni.

W protokole odbioru należy odnotować fakt dokonywania poprawek, jeśli takowe wystąpią, określając ich rodzaj i miejsce.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie uszczelnień i dylatacji, ułożenie nawierzchni z nadaniem właściwego spadku poprzecznego zgodnie z niniejszą ST i Dokumentacją Projektową. Cena jednostkowa uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy.

10. Przepisy związane

Przepisy związane nie występują.

M.30.20.05.14 Wykonanie zabezpieczenia pow. betonowej powłoką o grub. $0.05 < d < 0.3$ mm - wodnymi emulsjami żywic epoksydowych (EP)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na zabezpieczeniu antykorozyjnym betonu kap chodnikowych przebudowywanego mostu za pomocą wybranego preparatu dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych jw. zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie antykorozyjnego zabezpieczenia wszystkich powierzchni betonu całej konstrukcji: przyczółków i skrzydeł, filarów, płyty pomostu i kapy chodnikowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały stosowane do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu powinny posiadać aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

Przed zastosowaniem materiałów do zabezpieczenia antykorozyjnego betonu, Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi numer partii towaru oraz aktualne wyniki badań w ramach nadzoru wewnętrznego producenta materiałów.

Do zabezpieczenia antykorozyjnego betonu można stosować tylko materiały o nieprzeterminowanej przydatności do stosowania.

Wybory producenta powłok malarskich dokonuje Wykonawca, przy czym Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Inżynierowi listy zawierającej co najmniej 3 producentów powłok spełniających wymagania niniejszej SST, z której Inspektor wskaże wybranego przez siebie producenta.

2.2. Wymagania szczegółowe

Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego powinna wg PN-92/B-01814 być większa od 0.5 MPa.

Poza tym wybrany do zastosowania preparat powinien charakteryzować się następującymi cechami:

- odporność na działanie mrozu i soli służących do zimowego utrzymania dróg,
- zdolność pokrywania zarysowań obciążonych ruchem (pokrywających rysy o rozwarości do 0.3 mm),
- nie uleganie starzeniu,
- hamowanie dopływu do konstrukcji szkodliwych gazów, takich jak CO₂ i SO₂,
- możliwość przenikania pary wodnej,
- elastyczność,
- łatwość stosowania.

Grubość stosowanej powłoki powinna być zgodna z „Wytłaczynymi stosowania” dla danego materiału.

Grubość warstwy powietrza, której opór dyfuzyjny jest równoważny oporowi dyfuzyjnemu powłoki dla pary wodnej nie większa niż 4 m.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Sprzęt i narzędzia do prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczeniem betonu powinny zapewnić ciągłość prac i uzyskanie wymaganej jakości robót.

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót należy do Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Sposób transportu materiałów do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu nie może powodować obniżenia ich jakości.

Przewóz składników chemicznych i materiałów do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu powinien się odbywać w szczelnych i nieuszkodzonych opakowaniach.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Sposób wykonania robót

Zabezpieczenie antykorozyjne wybranym preparatem wykonywane być może tylko przez Wykonawcę zaopatrzonego w odpowiednie wyposażenie i pod kierownictwem personelu przeszkolonego w zakresie wykonywania powłok ochronnych betonu w konstrukcjach mostowych materiałami na bazie żywic syntetycznych, co potwierdzone winno być odpowiednim świadectwem.

Przed przystąpieniem do malowania należy starannie oczyścić podłoże betonowe przez przedmuchiwanie powierzchni betonu sprężonym powietrzem i wyrównanie ubytków betonu zaprawą powierzchniową naprawy betonu. Szorstkość powierzchni określona sposobem podanym niżej nie powinna przekraczać 1.0 mm. Powierzchnie malowane powinny być czyste i spełniać wymagania stawiane przez producenta preparatu. Należy stosować się ściśle do instrukcji fabrycznych wybranego materiału i ostrzeżeń podanych na opakowaniach.

Należy sprawdzić wytrzymałość na odrywanie betonu w podłożu na każde 50 m² powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń 5 dla jednego elementu.

Wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonywaniem robót powinna spełniać wymagania zgodnie z "Wytocznymi stosowania" dla materiału powłoki, ale nie może być większa niż:

- 4 % dla materiałów stosowanych na suche podłoże,
- matowo-wilgotne podłoże dla materiałów stosowanych na mokre podłoże.

Nakładanie preparatu, ochrona i pielęgnacja powierzchni winny odbywać się ściśle wg instrukcji fabrycznych wybranego materiału.

Wykonawca powinien zapewnić wykonanie **pól kontrolnych** –zabezpieczenia antykorozyjnego fragmentów powierzchni konstrukcji betonowych wykonanych przez przedstawiciela Wykonawcy, pod kontrolą przedstawiciela producenta środka antykorozyjnego. W przypadku stwierdzenia złej jakości powierzchni kontrolnej podczas odbioru, lub w czasie okresu gwarancyjnego, to odpowiedzialność za złą jakość pomalowanej całej konstrukcji ponosi producent farby. W przypadku gdy jakość powierzchni kontrolnej będzie spełniała wszystkie warunki, to za ewentualne stwierdzenie złej jakości malowania na innym miejscu konstrukcji odpowiada Wykonawca malowania. Pola te należy założyć na jednym przyczółku, na jednym filarze i w dwóch przęsłach na płycie pomostu. Wielkość pola kontrolnego proponuje się min 25cm x 25cm.

Materiały do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach i składowane w suchych pomieszczeniach w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$ i wyższych do $+25^{\circ}\text{C}$.

Bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym betonu należy chronić tę powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem (chyba, że "Wytyczne stosowania" materiału mówią inaczej) oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 25°C .

Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia prac związanych z naprawą betonu należy do Wykonawcy.

Sposób prowadzenia prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczaniem betonu nie może spowodować skażenia środowiska. Resztek materiałów pozostałych w pojemnikach i po myciu przyrządów roboczych nie wolno wylewać do kanalizacji. Wszelkie odpady tych materiałów Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu i poddać utylizacji.

Wykonawca jest obowiązany zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem odpadami, szczególnie w przypadku materiałów наносzonych metodą natryskową.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania szczegółowe

Kontrola jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie kwalifikacji personelu Wykonawcy,
- stwierdzenie posiadania przez Wykonawcę świadectwa dopuszczenia preparatu do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym,
- stwierdzenie właściwej jakości materiału i atestu producenta,
- nie przekroczenia dopuszczalnego okresu magazynowania,
- sprawdzenie prawidłowości przygotowania powierzchni betonowej,
- sprawdzenie zgodności warunków pogodowych w trakcie nanoszenia powłoki z wymaganiami Producenta,
- sprawdzenie prawidłowości przygotowania mieszaniny składników z wymaganiami Producenta,
- wizualną ocenę wykonanego pokrycia; ocenia się jednorodność wykonania i ewentualnie stwierdza występowanie pęcherzy lub odspojień względnie uszkodzeń,
- wyznaczenie wytrzymałości warstwy zastosowanego materiału na odrywanie metodą określoną "pull off", przy średnicy krążka próbnego ϕ 50 mm (wg zasady 1 oznaczenie na 25 m^2 , przy min 5 oznaczeniach wg PN-92/B-01814),
- sprawdzenie grubości wykonanej powłoki zmierzonej w oderwanej próbce metodą "pull off".
- oznaczenie wytrzymałości powłoki na odrywanie od podłoża.

Należy wykonać 1 pomiar na każde 25 m^2 powłoki, przy czym nie mniej niż 5 pomiarów na jednym elemencie. Miejsca badań wskaże Inżynier.

7. Obmiar robót

7.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest $[\text{m}^2]$ powierzchni betonu powleczonej wybranym preparatem.

Do płatności przyjmuje się ilość $[\text{m}^2]$ wykonanej i odebranej powierzchni powleczenia zgodnej z Dokumentacją Projektową.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Zakres odbiorów

Odbiorowi podlegają:

- materiał do powlekania,
- przygotowana powierzchnia.

Końcowy odbiór wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego na podstawie:

- stwierdzenia zgodności zakresu z Dokumentacją Projektową,
- oceny wizualnej,
- pomiaru grubości,
- pomiaru wytrzymałości na odrywanie.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie materiałów, przygotowanie powierzchni betonu do powlekania, osłonięcie elementów niezabezpieczanych, powleczenie (ilość warstw zgodnie z zaleceniami producenta), pielęgnację wykonanej powłoki, wykonanie badań, oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót, zapewnienie niezbędnych czynników produkcji. Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej. W cenie jednostkowej uwzględnione jest także wykonanie wraz z rozbiórką ewentualnych podestów roboczych niezbędnych dla wykonania zabezpieczenia.

10. Przepisy związane

PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetowe - Nazwy i określenia
PN-86/B-01807	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetowe - Zasady diagnostyki konstrukcji
PN-92/B-01813	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetowe - Zabezpieczenia powierzchniowe - Zasady doboru
PN-92/B-01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

M.30.51.51.51 Wykonanie rozbiórki nawierzchni z betonu asfaltowego modyfikowanego o grubości

M.30.51.51.52 Wykonanie rozbiórki nawierzchni z betonu asfaltowego modyfikowanego -dopłata za każdy 1 cm grubości powyżej 5 cm

M.30.52.50.51 Wykonanie rozbiórki nawierzchni chodników z asfaltu

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką nawierzchni na jezdni i na chodniku w ramach przebudowy mostu dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką nawierzchni na przebudowywanym moście. Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje rozbiórkę:

- nawierzchni bitumicznej gr. w-wy 13 -17 cm na jezdni,
- rozebranie nawierzchni chodników z asfaltu.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”. Materiał z rozbiórki jest własnością Inwestora i będzie dostarczony przez Wykonawcę do lokalnej bazy GDDKiA.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką nawierzchni może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

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 rozdziale I „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

Wszystkie elementy przewidziane do powtórnego 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 Inżyniera.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla rozbieranych nawierzchni - m^2 (metr kwadratowy),
- dla wywieżenia gruzu pochodzącego z rozbiórki – m^3 (metr sześcienny).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane nie występują.

M.31.01.00.00 PRÓBNE OBCIĄŻENIE MOSTU

M.31.01.02.51 Dostarczenie obciążonych balastem pojazdów samochodowych

M.31.01.02.52 Wykonanie próbnego obciążenia mostu - statyczne

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z próbnym obciążeniem mostu dla zadania pn. **„Przebudowa mostu stałego na rz. San w m. Zarzecze, w km 414+318 w ciągu drogi krajowej nr 19 Kuźnica Białostocka - Rzeszów wraz z wykonaniem i rozbiórką objazdu tymczasowego oraz przebudową urządzeń obcych”**.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przeprowadzeniem próbnego obciążenia mostu.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przeprowadzeniem próbnego obciążenia mostu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania robót

Materiały do wykonania próbnego obciążenia według Projektu próbnego obciążenia mostu sporządzonego przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania próbnego obciążenia

Sprzęt do przeprowadzenia próbnego obciążenia (środki obciążające oraz sprzęt pomiarowy) powinien odpowiadać wymaganiom Projektu próbnego obciążenia oraz podlega akceptacji przez Inżyniera.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport elementów barier stalowych

Transport materiałów i środków do przeprowadzenia próbnego obciążenia dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

5.2. Przeprowadzenie próbnego obciążenia

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji wykonane we własnym zakresie i na koszt własny projekt próbnego obciążenia, projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane próbne obciążenie obiektu.

Projekt próbnego obciążenia należy przeprowadzić według następujących założeń:

- konstrukcja obliczona została dla klasy obciążenia zgodnej z podaną w Dokumentacji Projektowej i Materiałach Przetargowych,
- próbne obciążenie obiektów mostowych ze stalowym ustrojem niosącym powinno wywoływać wartości sił wewnętrznych bliskie normowych wartości obliczeniowych. Wartość obciążenia próbnego nie powinna być mniejsza niż 75% i nie większa niż 105% normowego obciążenia obliczeniowego.

Próbne obciążenie przeprowadza się na podstawie szczegółowego programu badań określonego w Projekcie próbnego obciążenia zawierającego między innymi:

- określenie wielkości obciążenia i jego ustawienia w kolejnych fazach badania,
- obliczenie strzałek ugięcia od rzeczywistych obciążeń użytych w badaniach, wykonane dla wszystkich punktów ugięć wskazanych w projekcie próbnego obciążenia,
- szczegółowy tok postępowania przy wprowadzaniu i wyprowadzaniu obciążenia na obiekt, określający kolejność i czas trwania poszczególnych faz,
- określenie miejsc pomiaru osiadania podpór i przemieszczeń elementów ustroju nośnego.

Badania polegają na pomiarach ugięć ustroju niosącego obiektu oraz osiadania podpór pod wpływem próbnego obciążenia. Jeżeli w projekcie próbnego obciążenia nie ustalono inaczej, badania przeprowadza się z zachowaniem następujących warunków:

- pomiary ugięć należy wykonać za pomocą niwelacji precyzyjnej lub mechanicznych przyrządów pomiarowych z dokładnością do 0,1 mm,
- obciążenie statyczne powinno stanowić pierwszą próbę, przed którą nie wolno obiektu obciążać taborem, za wyjątkiem pojedynczych pojazdów budowlanych o ciężarze wraz z ładunkiem nie większym niż 200kN
- obciążenie powinno być wprowadzone z prędkością nie większą niż 0,5 m/s,
- obciążenie powinno pozostawać na przęśle dopóki przyrost ugięć w ciągu 15 minut stanie się mniejszy niż 1% całkowitego ugięcia obliczeniowego,
- ugięcie należy mierzyć we wszystkich dźwigarach głównych przynajmniej w przekroju obliczonego ugięcia maksymalnego w każdym przęśle,
- największe ugięcia dźwigarów głównych powinny być ustalone na podstawie serii odczytów, a mianowicie przynajmniej:
 - dwa odczyty w odstępie co najmniej 15 minut przed wprowadzeniem obciążenia na most,
 - jeden odczyt bezpośrednio po całkowitym obciążeniu obiektu,
 - seria odczytów następujących po sobie w odstępach nie dłuższych niż 15 minut w czasie znajdowania się obciążenia na moście,
 - odczyt bezpośrednio po odciążeniu,
 - seria odczytów następujących po sobie po odciążeniu, w odstępach co najmniej 15 min., dopóki różnice ugięć nie staną się mniejsze niż 1% ugięcia całkowitego,
- łącznie z pomiarem ugięć dźwigarów należy wykonać badania dotyczące osiadania podpór,
- równolegle z pomiarem odkształceń należy wykonywać oględziny konstrukcji w punktach charakterystycznych, w celu wykrycia wad w postaci rys i pęknięć,
- po wykonaniu próbnego obciążenia należy dokonać szczegółowych oględzin całej konstrukcji,
- ugięcia pomierzone powinny mieścić się w granicach dopuszczalnych odchyłek:
 - ugięcie sprężyste nie większe od obliczonego,
 - ugięcie trwałe nie powinno przekraczać 20% ugięcia całkowitego wywołanego pełnym obciążeniem,
 - przemieszczenie podpór przy obciążeniu maksymalnym nie powinno przekraczać 0,5 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności przebiegu próbnego obciążenia z Projektem próbnego obciążenia i wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

Sposób załadowania środków obciążających podlega sprawdzeniu przez określenie za pomocą ważenia nacisków na poszczególne osie bezpośrednio przed ich użyciem. Naciski te mogą się różnić od założonych w projekcie próbnego obciążenia o nie więcej niż $\pm 5\%$.

Wykonawca winien posiadać dokument zważenia wszystkich pojazdów przewidzianych do użycia przy próbnym obciążeniu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 th (tonogodzina) użytkowania pojazdów na próbnie obciążanym obiekcie. Łączna ilość tonogodzin jest sumą iloczynów ciężaru każdego z załadowanych pojazdów i czasu zaangażowania każdego z nich w procesie próbnego obciążenia. Czas zaangażowania każdego z pojazdów w próbnym obciążeniu liczy się od chwili wjazdu na obiekt do chwili jego zwolnienia przez nadzór inwestora.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

Prawidłowość wykonania próbnego obciążenia ustala się komisyjnie przy udziale:

- Inżyniera,
- przedstawiciela użytkownika drogi,
- przedstawiciela autorskiego biura projektów, które sporządziło Dokumentację Projektową obiektu,
- Wykonawcy.

Z próbnego obciążenia sporządza się protokół zawierający m.in. wyniki badań i oględzin konstrukcji oraz wnioski.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale I „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wynajem pojazdów,
- załadunek pojazdów balastem,
- ważenie i ustawienie pojazdów w określonym terminie i miejscu na obiekcie,
- usunięcie pojazdów i wyładunek balastu,
- wykonanie prac pomocniczych i zabezpieczających,
- oczyszczenie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-85/S-10030	Obiekty mostowe. Obciążenia
PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania
PN-82/S-10052	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie

III. OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

M.12.01.00.00 STAL ZBROJENIOWA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót związanych ze zbrojeniem betonu obiektów mostowych.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

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

W zakres tych robót wchodzi:

- przygotowanie zbrojenia,
- montaż zbrojenia,
- ułożenie zbrojenia w deskowaniu.
- 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Do konstrukcji żelbetowych w obiektach mostowych stosuje się następujące klasy i gatunki stali:

- A-I St0, St3S-b stal okrągła, gładka,
- A-II 18G2-b stal okrągła, żebrowana,
- A-III BSt500S stal okrągła, żebrowana

Winny one spełniać wymogi normy PN-81/H-84023.

2.3. Własności stosowanych materiałów

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/06. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Klasa stali	Gatunek stali	Granica plastyczności [MPa]	Wytrzymałość na rozciąganie [MPa]	Wydłużenie a ₅ [%]	Zginanie * [180°]
A-I	St3S-b	240	370 – 460	24	a = 2d
A-II	18G2-b	355	490 – 620	20	a = 3d
A-III	BSt500S			16	

* d – średnica pręta, a – średnica trzpienia

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Urządzenia do prostowania, cięcia i gięcia prętów zbrojeniowych mogą być ręczne lub mechaniczne. Ręczne cięcie i gięcie może być wykonywane na prętach o średnicy nie większej niż 20 mm.

Zbrojarnie powinny być wyposażone w urządzenia do transportu poziomego i pionowego.

Zbrojarnie wytwarzające siatki i szkielety zbrojeniowe zgrzewane powinny być wyposażone w:

- zgrzewarki elektryczne punktowe jedno- lub wielopunktowe,
- zgrzewarki elektryczne doczołowe,
- agregaty spawalnicze,
- piece do suszenia elektrod,
- pojemniki do przechowywania wysuszonych elektrod.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Transport prętów zbrojeniowych do zbrojarni i gotowych szkieletów na plac budowy można prowadzić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Szkielety zbrojeniowe należy zabezpieczyć na czas przewozu przed przewracaniem się co mogłoby doprowadzić do pocięcia prętów i rozformowania się szkieletu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

5.2. Wykonywanie zbrojenia

5.2.1. 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.

5.2.2. 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.

5.2.3. 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 tworzywa sztucznego 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.

Skrzyżowania zbrojenia płyt należy wiązać, zgrzewać lub spawać:

- w dwóch rzędach prętów skrajnych – każde skrzyżowanie,
- w pozostałych rzędach – co drugie w szachownicę.

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 przęcie nie powinna przekraczać 25% ogólnej ich liczby.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Obowiązujące badania

Sprawdzenie jakości wykonania robót polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- Dzienników Budowy,
- protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

Tolerancje wykonania:

- dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów 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 100 mm ,
- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3% .

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć naderwań i rozwarstwień.

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 zawałcowania, 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.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest $[kg]$. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość $[kg]$ zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy kg/mb . Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

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

Płaci się za rzeczywiście zamontowaną i odebraną ilość zbrojenia zgodną z Dokumentacją Projektową.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór robót końcowych

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzony każdy krąg 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 2 sztuki dla każdej wiązki czy też pręta.

Dostarczoną na budowę stal, która:

- nie ma zaświadczenia (atestu),
- oględziny zewnętrzne nasuwają wątpliwości co do jej własności,
- pęka przy wykonywaniu haków,
- można dopuścić do wbudowania pod warunkiem uzyskania pozytywnych wyników badań wg PN-91/H-04310.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora Nadzoru 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, złącz i długości zakotwień,
- zachowanie wymaganej projektem technicznym otuliny zbrojenia.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie spawane „na styk” lub „zakład” przy użyciu drutu wiązałkowego oraz montaż zbrojenia w deskowaniu, osadzenie prętów w wywierconych otworach zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy.

W cenie jednostkowej mieszczą się również koszty ewentualnych rusztowań i pomostów niezbędnych dla wbudowania stali zbrojeniowej, wraz z ich rozbiórką.

10. Przepisy związane

PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe.
PN-91/H-04310	Próba statyczna rozciągania metali.
PN-89/H-84023/06	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-77/S10040	Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

M.13.01.00.00 BETON KONSTRUKCYJNY**1. Wstęp****1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z użyciem betonu konstrukcyjnego w obiektach mostowych.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z użyciem betonu konstrukcyjnego w obiektach mostowych.

- 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w rozdziale „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

2. Materiały**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

2.2. Składniki mieszanek betonowych**2.2.1. Cement**

Do betonu należy stosować cement portlandzki czysty marki 45 lub marki 35. Wymaga się, aby cement ten charakteryzował się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego alitu (C3S): 50 ÷ 60%,
- zawartość glinianu trójwapniowego C3A- możliwie niska, $\leq 7\%$,
- zawartość alkaliów – do 0.6%, a maksymalnie do 0.9% pod warunkiem stosowania kruszywa niereaktywnego.

Ponadto zaleca się, aby zawartość C4AF + 2xC3 $\leq 20\%$.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-88/B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-88/B-30000. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni można ograniczyć do oznaczenia wytrzymałości na ściskanie. Powyższe wymogi spełnia m.in. cement drogowy.

2.2.2. Kruszywo grube

Do betonów stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16mm. Do napraw powierzchniowych można stosować kruszywo o uziarnieniu tylko do 8mm. Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość podziarna : do 5 %,
- zawartość nadziarna : do 10 %,
- zawartość pyłów mineralnych: do 1 %,
- zawartość ziarn nieforemnych (tj. wydłużonych i płaskich): do 20 %.
- Wskaźniki rozkruszenia:
- dla grysów granitowych: do 16 %,
- dla grysów bazaltowych: do 18 %,
- nasiąkliwość: do 1 %,
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej: do 2 %,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (PN-84/6774-02): do 10 %,

- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-78/B-06714/34: nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1 %,
- zawartość związków siarki: do 1 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych: do 0.25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-86/B-6712 „Kruszywa mineralne do betonu zwykłego „ dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. W składzie ziarnowym ogranicza się zawartość podziarna – do 5 % i nadziarna do 10 %.

Ponadto:

- reaktywność alkaliczna żwirów z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1 %,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg PN-84/6774-02) do 10 % .

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

Kruszywo grube pochodzące z każdej dostawy musi być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego,
- oznaczenie zawartości ziarn nieforemnych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (do czasu opracowania przepisów normowych odnośnie sposobu oznaczenia tej cechy należy ją określać na próbce kruszywa przeznaczonej do oznaczenia zanieczyszczeń obcych).

Dostawca powinien być zobowiązany do przekazywania dla każdej partii kruszywa świadectwa jakości (atestu) zawierającego wyniki badań pełnych kruszywa wg PN-86/B-06712.

2.2.3. *Kruszywo drobne*

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego. Zawartość poszczególnych frakcji w stanie okrucowym piasku powinna się mieścić w środku pola B zalecanego przez PN-88/B-06250 (rys.1) i wynosić w przybliżeniu 3% - do 0.25 mm, 45% - do 1 mm.

Ponadto piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych: nie więcej niż 1.5 %,
- zawartość związków siarki: do 0.2 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych: do 0.25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/b-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1 %.

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego,
- znaczenie zawartości pyłów mineralnych,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

Dostawca zobowiązany powinien być do przekazywania, dla każdej partii piasku, atestu zawierającego wyniki badań pełnych PN-86/B-06712.

2.2.4. *Woda*

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-75/C-4630 „Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania”. Stosowanie wody wodociągowej nie wymaga badań.

2.2.5. *Dodatki*

Dopuszcza się stosowanie dodatków uplastyczniających lub napowietrzająco-uplastyczniających mających aktualne świadectwa dopuszczenia wydane przez Instytut Techniki Budowlanej. Ponadto przy stosowaniu dodatku do mieszanki betonowej przeznaczonej do wykonywania konstrukcji mostowych wskazana jest opinia Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.

Skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie.

Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2. Konsystencja mieszanek – nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji metodą stożka opadowego wyłącznie w warunkach budowy.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie, powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewnić niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 40 % (przy kruszywie grubym do 16 mm).

Wartość współczynnika A stosowanego do wyznaczenia wskaźnika c/w charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczyć doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika c/w (mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie), wykonanych ze stosowanych materiałów.

Maksymalna ilość cementu nie powinna przekraczać 400kg/m^3 . Dopuszczalne jest przekroczenie do 10 %, ale tylko za zgodą inspektora nadzoru.

Należy wyznaczyć wartości odchylenia standardowego – s, związanego z poziomem wytwarzania mieszanki betonowej w celu dokładniejszego wyznaczenia wytrzymałości średniej R i umownej R_{ub} i wynikających z nich wartości wskaźnika c/w. Wartości te należy wyznaczyć wg PN-88/B-06250.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaj sprzętu

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

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.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory wgłębne o częstotliwości minimum 6000 drgań/min. Z buławami o średnicy nie większej od 0.65 odległości między prętami zbrojenia krzyżującymi się w płaszczyźnie poziomej.

Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt pomostów powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

Wykonanie mieszanki betonowej.

Wszystkie składniki mieszanki należy dozować wyłącznie wagowo z dokładnością:

- 2 % przy dozowaniu cementu i wody,
- 3 % przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwa legalizacji.

Mieszanie składników powinno się odbywać w betoniarkach o wymuszonym działaniu. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę konsystencji mieszanki betonowej i dokonywać korekty jej składu roboczego przy stwierdzonych zmianach wilgotności i uziarnienia kruszywa. Pomiary konsystencji mieszanek betonowych należy wykonać 2 razy na zmianę roboczą.

Zbadana konsystencja mieszanek nie może różnić się od konsystencji założonej o więcej niż 20 % wartości wskaźnika Ve-Be oraz przy pomiarze stożkiem opadowym 2 cm.

Produkcja betonu powinna odbywać się zgodnie z zasadami podanymi w normach: PN-88/B-06250 (Beton zwykły), PN-88/B-30000 (Cement portlandzki), PN-75/C-04630 (Woda do celów budowlanych), BN-69/6731-08 (Cement, Transport i Przechowywanie).

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 ciekości badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonego projektem może wynosić ± 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego. Dla betonów gęstych badanych metodą „Ve-be” różnice nie powinny przekraczać:

- dla betonów gęstoplastycznych ± 4 do 6 o
- dla betonów wilgotnych ± 10 do 15 o.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

4.2.1. Transport stali zbrojeniowej

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

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

4.2.2. 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.

4.2.3. 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.

4.2.4. Transport masy betonowej

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

- masa betonowa powinna być co najmniej konsystencji plastycznej (6 cm wg stożka opadowego),
- szybkość posuwu taśmy nie powinna być większa niż 1 m/s,
- kąt pochylenia przenośnika nie powinien być większy niż 18° przy transporcie do góry i 12° przy transporcie w dół,
- 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.

Transport masy betonowej pompowy lub pneumatyczny powinien odbywać się ściśle według odpowiednich instrukcji opracowanych dla danego urządzenia.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. Sposób wykonania robót

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.

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.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

Montaż zbrojenia płyty 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 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 szachownicę.

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 przęcie nie powinna przekraczać 25% ogólnej ich liczby.

Powierzchnia styku starego betonu musi być starannie przygotowana. W tym celu należy ją oczyścić ze wszystkich zanieczyszczeń oraz luźnych warstw betonu i wygroszkować. Ponadto powierzchnię tę należy odpylić sprężonym powietrzem oraz zmyć strumieniem wody pod ciśnieniem. Przed betonowaniem stary beton należy nasączyć wodą oraz wykonać obrzut z rzadkiego zaczynu cementowego o grubości 2÷3 mm. Po upływie jednej godziny należy przystąpić do układania betonu. Obrzut zaczynu cementowego oraz betonowanie właściwe należy tak prowadzić, aby na danej partii różnica między wykonywaniem tych dwóch czynności nie przekraczała 1.5 godziny.

Jednym z podstawowych warunków właściwego wykonania prac betonarskich jest właściwe deskowanie. Ma być ono wykonane zgodnie z projektem roboczym opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru. Projekt ten musi być wykonany zgodnie z wytycznymi W.P.-DP 31 oraz normą do projektowania mostów drewnianych.

Deskowanie i rusztowanie powinny spełniać warunki sztywności (niezmiennność kształtu) i stateczności oraz bezpieczeństwa konstrukcji, a także wymogi wytrzymałościowe (siły wywołane parciem świeżej mieszanki betonowej, uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników) uwzględniające szybkość betonowania oraz sposób zagęszczania. Niezależnie od tego deskowanie musi być szczelne, aby zabezpieczyć przed wyciekami zaprawy mieszanki betonowej.

Rozwiązania konstrukcyjne deskowań powinny umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotne użycie. Szalunki muszą być tak realizowane, aby nie nastąpiło rozszerzenie szczelin na skutek skurczu drewna. Ściąg można wykonać z prętów stalowych, śrub, a nawet z drutu. Pozostawione na stałe w konstrukcji betonowej śruby, pręty i ściąg ze stali należy obciąć lub wytopić do głębokości co najmniej 20mm pod powierzchnią betonu. Powstałe wgłębienia należy zatrzeć zaprawą cementową.

Deski użyte na szalunek powinny mieć jednakową grubość i zbliżone szerokości. Drewno nie może pęcznieć, mieć pęcherzy lub zwichrować ani plamić betonu. Celem uzyskania równych i gładkich powierzchni można, a nawet jest wskazane stosowanie blatów inwentaryzowanych, wykonanych z płyt pilśniowych twardych lub sklejk wodoodpornej.

Przed przystąpieniem do betonowania deskowania powinny być oczyszczone z rdzy, tłuszczów i innych zanieczyszczeń. Aby zabezpieczyć deskowanie przed przywieraniem do betonu należy stosować atestowane środki antyadhezyjne takie jak „Separbet” lub „Olform 2”.

Demontaż deskowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu, określonej na próbkach normowych wg PN-88/B-06250, przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania w konstrukcji. Powierzchnie boczne można rozdeskować po 14 dniach dojrzewania betonu (przy temperaturze powyżej 5°C) natomiast powierzchnie dolne po 28 dniach.

Po rozdeskowaniu na powierzchniach zewnętrznych elementów betonowych nie powinno być „raków”. Jeżeli takie miejsca występują to należy je bezzwłocznie naprawić przy użyciu zaprawy cementowej podobnie jak wgłębienia po odciętych lub wypalonych końcówkach ściągów lub haków montażowych.

Zgodnie z tym co podano wyżej, deskowanie podlega odbiorowi. Przy odbiorze należy sprawdzić:

- sztywność i szczelność deskowania,
- odchyłki wymiarowe,

- czystość deskowania,
- powleczenie deskowania od wewnątrz środkami antyadhezyjnymi.

Łączniki i kotwy należy osadzić na zaprawie cementowej. Nawiercony otwór w betonie należy wypełnić zaprawą cementową, a następnie włożyć w otwór osadzany pręt pobijając młotkiem. Wyciekający na zewnątrz nadmiar zaprawy należy na bieżąco przechwytywać, a zabrudzone powierzchnie czyścić.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez Wykonawcę akceptowanej przez Inspektora Nadzoru dokumentacji technologicznej. Przy betonowaniu należy zachować następujące warunki:

- przed ułożeniem zbrojenia, deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie (np. "Separbet", "Olform 2"),
- przed betonowaniem należy sprawdzić: położenie zbrojenia, położenie stalowych dewiatorów i zakotwień kabli sprężających, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą grubość otuliny,
- betonowanie konstrukcji wykonać wyłącznie w temperaturze nie niższej niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15Mpa przed pierwszym zamarznięciem. Prace betoniarskie powinny być prowadzone pod bezpośrednim nadzorem Inspektora Nadzoru,
- mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą opada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pośrednictwem rynny zsypowej,
- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości minimalnej 6000 drgań na minutę z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami należy buławę zagłębiać na głębokość $5 \div 8$ cm w warstwę poprzednią i przetrzymać buławę w jednym miejscu w czasie $20 \div 30$ sekund, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejno miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1.4R$ (R – promień skutecznego działania wibratora); odległość ta zwykle wynosi $0.35 \div 0.70m$,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

Należy unikać przerw w betonowaniu. Jeżeli muszą wystąpić to należy ich miejsca uzgodnić z projektantem i uzyskać akceptację inspektora nadzoru. W miejscu przerwania betonowania powierzchnię betonu należy starannie przygotować do połączenia betonu stwardniałego z nowym.

W tym celu konieczne jest:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruchów betonu oraz warstwy powstałego szkliska cementowego,
- bezpośrednio przed ponownym rozpoczęciem betonowania zwilżenie wodą powierzchni i ułożenie cienkiej warstwy (kilka milimetrów) zaprawy cementowej (o składzie zbliżonym do zaprawy w betonie lub zaczynu cementowego).

Jeżeli nastąpiła przerwa w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie ponowne betonowanie nie powinno się rozpocząć później niż po trzech godzinach lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza przekracza 20°C wówczas przerwa nie może być dłuższa niż 2 godziny. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem poprzednio ułożonego betonu, deskowania i zbrojenia.

W przypadku betonowania nocą konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, pozwalającego na prawidłowe wykonanie robót i zapewnienie bezpiecznych warunków pracy.

Dokumentacja technologiczna betonowania powinna zawierać sposób postępowania na wypadek ulewnego deszczu. Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować odpowiednią ilość osłon wodoszczelnych.

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż 12 godzin od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-75/C-04630. Stosowanie wody wodociągowej nie wymaga jej badań.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania zgodnej (konstrukcje monolityczne) z normą PN-63/B-06251.

Wszystkie powierzchnie betonowe muszą być równe oraz gładkie i nie mieć zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów oraz wybrzuszeń, niedopuszczalne są pęknięcia.

Rysy powierzchniowe pochodzące od skurczu betonu są dopuszczalne pod warunkiem, że zostanie zachowana otulina zbrojenia nie mniejsza niż 1 cm, a długość rysy skurczowej nie jest większa od 1.0 m, a także połowy wysokości płyty w przypadku rys na ściankach bocznych.

- równość górnej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm,
- powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łątami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie 4.0 m nie powinno przekraczać 1.0 cm,
- gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziarn kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm,
- powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona ze wszystkich części pylastych i złuszczeń, mleczka cementowego i zanieczyszczeń naniesionych podczas budowy. Oczyszczenie powierzchni wykonać należy przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub przez zmycie strumieniem wody pod ciśnieniem. Po zmyciu powierzchnia pomostu powinna być osuszona,
- wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane, a zagłębienie wypełnione betonem żywicznym w składzie:

- żywica epoksydowa Epidian 51	100 cz. Wagowo,
- utwardzacz Aquanil 50	40 ÷ 50 cz. Wagowo,
- wypełniacz	200 ÷ 300 cz. Wagowo.

Jako wypełniacz może być stosowany cement, talk, mączka kamienna i piasek oraz ich mieszaniny. Dobór wypełniacza uzależniony jest od grubości nakładanej warstwy betonu żywicznego (w warstwach cienkich – wypełniacz drobnoziarnisty). Bardzo duże ubytki i nierówności płyty przekraczające 2 mm należy naprawić betonem cementowym wykonanym wg specjalnej technologii. Do naprawy uszkodzeń powierzchni betonu dopuszcza się stosowanie innego niż podano powyżej sposobu i preparatów pod warunkiem ich dopuszczenia przez projektanta i inspektora nadzoru.

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić specjalnym betonem modyfikowanym lub preparatem do napraw powierzchniowych wg punktu 24.02.01.

Przygotowanie próbek świadkowych, ich przechowywanie i pielęgnacja oraz badania jakości betonu należy do obowiązków wykonawcy. Badania te winny być przeprowadzone zgodnie z normą PN-88/B-06250 i obejmować składniki betonu (cement, piasek, kruszywo, woda), mieszkankę betonową (urabialność, konsystencja, zawartość powietrza) oraz beton. Alternatywą jest stosowanie betonu z atestem, kupowanego w specjalistycznej wytwórni. Zakres badań w tym przypadku określa Inspektor Nadzoru.

W zakres badań betonu wchodzi określenie wytrzymałości betonu na ściskanie (po ustaleniu receptury i po wykonaniu każdej partii betonu), nasiąkliwości (po ustaleniu recepty oraz 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji), mrozoodporności (badania jak w przypadku nasiąkliwości) oraz przepuszczalności wody (badania jak w przypadku nasiąkliwości). W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić nieniszczące badania jakości betonu wbudowanego w konstrukcję.

Należy także przeprowadzić badanie kontrolne po ukończeniu dyblowania dla 5 losowo wybranych osadzonych prętów łącznikowych. Zakotwiony w betonie pręt poddaje się w wyciąganiu siłą równą 80 % siły obliczeniowej pręta na rozciąganie. Próbkę można uznać za pozytywną, jeżeli pod wpływem przyłożonej siły nie nastąpi wysunięcie pręta z betonu o więcej niż 0.5 mm.

Inspektor Nadzoru ma prawo kontroli pobrania, przechowywania i pielęgnacji próbek, kontrolowania badań betonu i jego składników. Ma też prawo zapoznania się z wynikami badań betonu, mieszkanki betonowej i składniku betonu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. Obowiązujące badania

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

Badaniu stali na budowie należy poddać każdą osobną partię stali nie większą od 60 ton.

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.

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

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

Badanie na wytrzymałość siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzić przyjmując za partię 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 co najmniej część siatek lub szkieletów płaskich. Jeśli badanie podwójnej liczby próbek da również wynik ujemny, wówczas partię należy odrzucić.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – rozdział „Wymagania ogólne”.

Wymagane właściwości betonu.

Beton do konstrukcji mostowych musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość: - nie większa niż 4% wg normy PN-88/B-06250,
- (dla betonu napowietrzonego - nie większa niż 5%),
- wodoszczelność: - co najmniej 0.7 MPa wg PN-88/B-06250,
- mrozoodporność: - ubytek masy nie większy niż 5% oraz spadek wytrzymałości nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania wg PN-75/S-98015 oraz PN-88/B-06250,
- wytrzymałość betonu: - zgodnie z projektem.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest $[m^3]$ wbudowanego betonu. Płaci się za rzeczywistą ilość $[m^3]$ wbudowanego i odebranego betonu, zgodną z Dokumentacją Projektową.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiorom podlegają:

- materiały użyte do wytwarzania mieszanki betonowej (cement, kruszywo, woda zarobowa),
- dostarczana na plac budowy lub wytwarzana na miejscu gotowa mieszanka betonowa,

- beton wykonanych elementów obiektu mostowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru 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 raport.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa dla ST 13.01.05. uwzględnia dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie potrzebnych deskowań, oczyszczenie podłoża, przygotowanie, transport i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją, oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie będących własnością Wykonawcy materiałów rozbiórkowych poza pas drogowy.

Wykonanie zbrojenia jest płatne wg ST 12.01.01 i 12.01.02.

10. Przepisy związane

PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
PN-86/B-04320	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
PN-90/B-06240	Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek do betonu.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-74/B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-76/B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-76/B-06714/10	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie jamistości.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-76/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-76/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-76/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
PN-76/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
PN-76/B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-69/B-10260	Izolacje Bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-88/B-30002	Cementy specjalne.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
PN-78/C-04541	Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych lotnych.
PN-71/C-04554/02	Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0.357 mval/dm ³ metodą wersenianową.
PN-82/C-04566/02	Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem o-hydroksyrtęciobenzoowym.
PN-82/C-04566/03	Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerurymetryczną.
PN-73/C-04600/00	Woda i ścieki. Badania zawartości chlorku i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczanie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową.

	jednometryczną.
PN-76/C-04628/02	Badania zawartości cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nie rozpuszczonej metodą kolometryczną z antronem.
PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-76/P-79005	Opakowania transportowe. Worki papierowe.
PN-77/S-10040	Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-92/S-10082	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-66/7113-10	Sklejka szalunkowa.
BN-86/7122-11/21	Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.