


PROJEKT WYKONAWCZY
**NA WYKONANIE REMONTU MOSTU KOLEJOWEGO
NADWIŚLAŃSKIEJ KOLEJKI WĄSKOTOROWEJ
NA LINII KOLEJOWEJ NAŁĘCZÓW - OPOLE LUBELSKIE
W KM 29,492 – SZLAK ROZALIN-OPOLE LUBELSKIE**

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BRANŻA mostowa

ZLECENIODAWCA Zarząd Dróg Powiatowych w Opolu Lubelskim z siedzibą w Poniatowej

Nr zlecenia: DT.ZP.2726.135.2013

Autorzy	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Tadeusz Mazurek 699/Lb/88	

LUBLIN, wrzesień 2013

SPIS TREŚCI

KM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE.....	2
KM.00.01.00. ROZBIÓRKA PRZĘSEŁ STALOWYCH.....	12
KM.00.02.00. ROZBIÓRKA PODPÓR TYMCZASOWYCH.....	15
KM.00.02.04. ROBOTY ZIEMNE – WYKONYWANIE WYKOPÓW W GRUNCIE kat. I-V.....	17
KM.00.03.00. KONSTRUKCJE STALOWE PRZĘSEŁ.....	20
KM.00.03.04. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH PRZĘSEŁ	27
KM.00.05.00. ZBROJENIE BETONU STALĄ KLASY A-I i A-II	34
KM.00.06.00. BETON KONSTRUKCYJNY	40
KM.00.07.04. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POWIERZCHNI BETONOWYCH POWŁOKĄ.....	52
KM.00.07.05. IZOLACJE WYKONYWANE NA ZIMNO	57
KM.00.08.00. BALUSTRADY I PORĘCZE.....	61
KM.00.09.00. UZUPEŁNIENIE NASYPU KOLEJOWEGO	64
KM.00.10.00. ZASILANIE PLACU BUDOWY	67
T.01.00.01. ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI KOLEJOWEJ	69
T.01.00.02. MONTAŻ TORÓW	74
KM.00.12.00. ODBOJNICE SZYNOWE.....	79
KM.00.13.02. DROBNE KONSTRUKCJE STALOWE WYPOSAŻENIA OBIEKTÓW MOSTOWYCH.....	82

KM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące *remontu mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie.*

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

KM.00.00.00.	WYMAGANIA OGÓLNE
KM.00.01.00.	ROZBIÓRKA PRZESEŁ STALOWYCH
KM.00.02.00.	ROZBIÓRKA PODPÓR TYMCZASOWYCH
KM.00.02.04.	ROBOTY ZIEMNE – WYKONYWANIE WYKOPÓW W GRUNCIE kat. I-V.
KM.00.03.00.	KONSTRUKCJE STALOWE PRZESEŁ
KM.00.03.04.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH PRZESEŁ
KM.00.05.00	ZBROJENIE BETONU STALĄ KLASY A-1, A-2
KM.00.06.00.	BETON KONSTRUKCYJNY
KM.00.07.04	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POWIERZCHNI BETONOWYCH POWŁOKĄ
KM.00.07.05.	IZOLACJE WYKONYWANE NA ZIMNO
KM.00.08.00.	BALUSTRADY I PORĘCZE
KM.00.09.00.	UZUPEŁNIENIE NASYPU KOLEJOWEGO
KM.00.10.00.	ZASILENIE PLACU BUDOWY
T.01.00.01.	ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI KOLEJOWEJ
T.01.00.02.	MONTAŻ TORÓW
KM.00.12.00.	ODBOJNICE SZYNOWE
KM.00.13.02.	DROBNE KONSTRUKCJE STALOWE WYPOSAŻENIA OBIEKTÓW MOSTOWYCH

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami płyty pomostu mierzona w poziomie.

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

Dziennik budowy - opatrzony pieczęciami 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 Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

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

Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego i pieszego.

Księga obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarowej podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

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

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

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

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

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z przeprowadzeniem budowy,

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

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

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

Przedmiar robót - część składowa dokumentacji projektowej zawierająca szczegółowe wycięcie przewidzianych do wykonania robót.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienia w realizacji zadania inwestycyjnego, np. dolina, bagno, rzeka itp.

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

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

Roboty - wszelkie czynności i usługi mające na celu zapewnienie prawidłowego oraz terminowego zakończenia realizacji zadania inwestycyjnego lub ułatwiającej realizację, w tym również dostarczenie robocizny, materiałów i sprzętu.

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

Rysunki - graficzna część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Specyfikacja techniczna - zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania robót, ich kontroli oraz zasady odbiorów i podstawy płatności, opracowanych dla realizacji konkretnego zadania budowlanego lub jego elementu, stanowiąca integralną część dokumentów przetargowych.

Sprzęt - wszystkie maszyny, środki transportu i drobny sprzęt z urządzeniami do konserwacji i obsługi, potrzebne do prawidłowego prowadzenia robót.

Wykonawca - osoba prawna lub fizyczna, której ofertę na wykonanie zadania budowlanego lub robót, na warunkach określonych w dokumentach przetargowych, Zamawiający przyjął, albo legalni następcy prawni tej osoby.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełniania funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej i jej elementów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Warunki ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Podstawowym warunkiem prowadzenia robót jest utrzymanie ciągłości ruchu pociągów po obiekcie. Wszelkie przerwy w ruchu spowodowane prowadzonymi robotami winny być uzgodnione w terminie wcześniejszym przez właściwe służby reprezentujące Zamawiającego.

1.5.2. Przekazanie placu budowy

Zamawiający przekazuje protokolarnie Wykonawcy plac budowy w całości lub w takich fragmentach, które są niezbędne do realizacji zadania wraz z ewentualnymi uzgodnieniami.

1.5.3. Przekazanie dokumentów budowy

Zamawiający, przed rozpoczęciem robót, przekazuje Wykonawcy dziennik budowy i księgę obmiaru (jeżeli jest taka konieczność). Dokumentacja projektowa będzie przekazana Wykonawcy w 2 egzemplarzach po zawarciu umowy na roboty. Wraz z dokumentacją Wykonawca otrzyma od Inspektora Nadzoru plan lokalizacji urządzeń obcych, utrudniających wykonanie robót.

Koszty dokumentacji powykonawczej są ujęte w kosztach jednostkowych poszczególnych rodzajów robót.

Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej mogą być wprowadzone po pisemnej akceptacji przez Inspektora Nadzoru. Istotne zmiany dokumentacji projektowej wymagają ponadto uzgodnienia Projektanta. Istotne zmiany w realizowanych robotach w stosunku do dokumentacji projektowej wymagają zmiany warunków pozwolenia na budowę.

1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami

Wszelkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową oraz wymaganiami określonymi we właściwych specyfikacjach.

Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji, małych odchyleń od wartości docelowych, które są nieuniknione ze względów praktycznych.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy materiałów lub elementów Robót nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją lub specyfikacjami i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu Robót, to takie materiały i roboty powinny zostać odrzucone.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie dodatkowe dokumenty dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego, są istotnymi elementami Kontraktu i jakiegokolwiek wymaganie występujące w jednym z tych elementów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

W przypadku rozbieżności wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych według skali rysunku, a poszczególne dokumenty powinny być traktowane pod względem ważności w następującej kolejności, od najbardziej ważnych:

- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystać na swoją korzyść jakichkolwiek wyraźnych błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej albo w Specyfikacjach. W przypadku, gdy Wykonawca wykryje takie błędy lub braki, powinien natychmiast powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru wprowadzi lub spowoduje wprowadzenie niezbędnych zmian lub uzupełnień.

1.5.5. Obowiązki Wykonawcy

1.5.5.1. Wykonawca jest zobowiązany do precyzyjnego wyznaczenia budowli i wszystkich jej elementów w planie i w przekrojach na wszystkich etapach robót, oraz chronić przyjęte punkty i poziomy odniesienia.

1.5.5.2. Wykonawca opracowuje i przedkłada do akceptacji Inspektorowi Nadzoru:

- kompleksowy program realizacji robót,
- program zapewnienia jakości (PZJ),
- projekt technologii robót w tym: projekt konstrukcji odciążającej (jeżeli zachodzi taka konieczność), rusztowań.

1.5.5.3. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy w zadawalającym stanie i porządku od momentu przejęcia do czasu odbioru końcowego. W miarę postępu robót plac budowy i jego otoczenie powinno być uprzążane z nadmiaru materiałów, konstrukcji, zbędnego sprzętu i zanieczyszczeń.

1.5.5.4. Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca:

- umieszcza na placu budowy tablicę zawierającą informacje o budowie. Treść i formę informacji oraz lokalizację tablic Wykonawca uzgadnia z Inspektorem Nadzoru.
- przedstawia Inspektorowi Nadzoru uzgodnienia dotyczące organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na terenie budowy, Wykonawca instaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: ogrodzenia, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały wraz z zapewnieniem ich obsługi i dozorców.

1.5.5.5. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania zasad ochrony środowiska na placu budowy i poza jego obrębem. W szczególności Wykonawca powinien podjąć odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniem cieków wodnych i gleby pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami i innymi szkodliwymi substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru,
- niszczeniem drzewostanu przyległego do terenu budowy.

1.5.5.6. Wykonawca powinien posiadać uprawnienia do wykonywania zlecanych mu prac oraz odpowiednio przeszkolonych pracowników.

- 1.5.5.7. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, przygotowanymi do budowy materiałami i zdemontowanymi elementami przeznaczonymi do ponownego wbudowania oraz zgromadzonym na placu budowy sprzętem w okresie od przejęcia placu budowy do odbioru końcowego robót.
- 1.5.5.8. Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.
- 1.5.5.9. Roboty będzie wykonywał w sposób nie powodujący uszkodzeń elementów wiaduktu nie podlegających przebudowie. W przypadku uszkodzenia tych elementów, koszt ich odtworzenia obciąża w całości Wykonawcę.
- 1.5.5.10. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca ma obowiązek powiadomić Inspektora Nadzoru i władze konserwatorskie, a roboty przerwać do czasu dalszych decyzji.
- 1.5.5.11. Podczas realizacji zadania budowlanego Wykonawca powinien zapewnić zatrudnionemu na budowie personelowi odpowiednie urządzenia socjalne i sanitarne i nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

2. MATERIAŁY.

Wszystkie materiały użyte do wykonania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, wymaganiami określonymi w SST i - opracowanym przez Wykonawcę programem zapewnienia jakości (PZJ), zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały użyte do wykonania robót powinny odpowiadać warunkom ustalonym przez Polską Normę, ewentualnie posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM Warszawa na ich stosowanie.

- 2.1. Materiały muszą pochodzić ze źródeł zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli materiały z tego samego źródła są różnej jakości, to należy zmienić źródło zaopatrzenia.
- 2.2. Jeżeli Wykonawca nie wytwarza mieszanek betonowych, lecz podzleca ich produkcję podwykonawcy to materiały te powinny odpowiadać wymaganiom SST, a Inspektor Nadzoru musi mieć zagwarantowaną jakość i prawo pobrania próbek do badań. Tylko wyniki badań tych próbek mogą być uznane za miarodajne do oceny jakości.
- 2.3. Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z SST przed wykonaniem badań jakości. Materiały oparte o atesty mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność właściwości z wymaganiami SST, to takie materiały zostaną odrzucone.
- 2.4. Wykonawca jest zobowiązany do składania i przechowywania materiałów w sposób zapewniający ich jakość i przydatność do robót. Materiały powinny być składowane oddzielnie - wg asortymentu, frakcji i źródeł dostaw, z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i z możliwością pobrania reprezentatywnych próbek. Szczególne zasady obowiązują dla składowania i przechowywania cementów, bitumów, materiałów chemicznych i paliw.
- 2.5. Materiały, których jakość nie została zaakceptowana lub w stosunku do których zachodzi wątpliwość pod względem jakości, powinny być składowane oddzielnie. Dostawy tych materiałów należy przerwać.

3. SPRZĘT

Dobór sprzętu do wykonania robót przewidzianych w kontrakcie powinien gwarantować jakość robót określoną w Dokumentacji Projektowej i SST.

Dobór sprzętu Wykonawca przedstawia w PZJ do akceptacji Inspektora Nadzoru.

W PZJ szczególną uwagę należy zwrócić na dobór sprzętu do:

- wykonania robót antykorozyjnych,
- wytwarzania betonów,
- wymiany izolacji (konstrukcje odciążające)

Liczba i wydajność sprzętu musi zapewniać przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie

przewidzianym w Kontrakcie. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i pełnej gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, kiedy jest to wymagane.

Jeżeli postanowienia określonych SST przewidują wariantowe użycie sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniony bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane przez Inspektora Nadzoru i muszą zostać usunięte, w terminie przez niego wyznaczonym, z Terenu Budowy.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne.

Dobór środków transportu Wykonawca przedstawia w PZJ do akceptacji Inspektora Nadzoru. W PZJ szczególną uwagę należy zwrócić na dobór środków transportu do:

- a) przewozu betonu towarowego z wytwórni do miejsca wbudowania, niosącego z wytwórni do miejsca wbudowania,
- b) przewozu środków chemicznych, paliw, cementu luzem - środki transportu powinny posiadać wyposażenie specjalne w zależności od rodzaju przewożonego ładunku.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu musi zapewnić prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentach kontraktowych i wskazaniach Inspektora Nadzoru, i zakończenie ich w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

4.2. Ograniczenia obciążenia osi pojazdów.

Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów po drogach publicznych poza granicami placu budowy. Jeżeli Wykonawca uzyska zezwolenie właściwych urzędów na użycie pojazdów o ponadnormatywnym obciążeniu osi i takich pojazdów użyje, wówczas poniesie koszty wzmocnienia obiektu mostowego lub drogi i koszty naprawy szkody, jeśli taka szkoda powstanie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne

Wszystkie roboty objęte dokumentami przetargowymi powinny być zgodne z dokumentacją projektową, wymaganiami SST dla poszczególnych rodzajów robót oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich elementów i rodzajów robót wchodzących w skład zadania budowlanego.

Wykonanie każdego rodzaju robót winno być odnotowane w dokumentach budowy w postaci: wpisu do dziennika budowy, sporządzenia dokumentacji badań i pomiarów oraz protokołu odbioru.

5.2. Dokumenty budowy

W okresie realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia, przechowywania i zabezpieczenia następujących dokumentów budowy:

- dziennika budowy (jeżeli jest taka konieczność),
- księgi obmiarów,
- dokumentów badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atestów jakościowych wbudowanych materiałów i elementów konstrukcyjnych,
- dokumentów pomiarów cech geometrycznych,
- protokołów odbiorów robót.

Pomiary i wyniki badań muszą być prowadzone na odpowiednich formularzach i podpisane przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

5.2.1. Dziennik budowy (w przypadku konieczności stosowania)

Jest to, zarejestrowany i opatrzony pieczęcią właściwego urzędu, zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych na budowie w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem. Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie w odniesieniu do występujących na budowie przypadków wymagających odnotowania.

Każdy zapis w dzienniku budowy powinien być zaopatrzony w datę i podpis osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nazwy instytucji, którą reprezentuje. Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy dodatkowo przysługuje:

- przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego,
- osobom wchodzącym w skład personelu Wykonawcy, ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych.

5.1.2. Księga obmiaru jest dokumentem budowy, w którym dokonywane są okresowe wyliczenia i zestawienia wykonanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z SST i tabela elementów rozliczeniowych.

Księgę obmiaru prowadzi Kierownik budowy.

Pisemne potwierdzenie obmiarów przez Inspektora Nadzoru stanowi podstawę do rozliczeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące jakości robót

Za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami SST i Inspektora Nadzoru odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

6.1.1. Do obowiązków Wykonawcy należy:

Opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawia zamierzony sposób wykonania robót, możliwości kadrowe, techniczne i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W szczególności program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- opis organizacji wykonania robót, w tym: terminy, sposób prowadzenia robót, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, zasady bhp,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z podaniem ich parametrów technicznych i opisem wyposażenia w mechanizmy do sterowania oraz urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- wykaz środków transportu (rodzaje i ilość),
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- wykaz zespołów roboczych, opis ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego,
- opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej podczas dostaw materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu oraz podczas prowadzenia robót,
- opis postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom SST.

6.1.2. Do obowiązków Wykonawcy w zakresie zapewnienia jakości materiałów między innymi należy:

- wyegzekwowanie od producenta (dostawcy) materiałów odpowiedniej ich jakości,
- przestrzeganie takich warunków transportu i przechowywania materiałów, które zagwarantują zachowanie ich jakości i przydatności do planowanych robót,
- określenie i uzgodnienie takich warunków dostaw (wielkości i częstotliwości) aby mogła być zapewniona rytmiczność produkcji,
- prowadzenie systematycznej kontroli jakości otrzymywanych materiałów,
- zgromadzenie na składowiskach przed rozpoczęciem robót takiej ilości materiałów dla danego asortymentu robót, aby można było opracować recepty mieszanek na reprezentatywnych próbkach tych materiałów.

Wszystkie wykonane roboty i użyte materiały powinny być zgodne z projektem, wymaganiami SST i zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru PZJ.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości materiałów, sprzętu i transportu podane zostały w p. 2, 3 i 4.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca, przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Do celów kontroli jakości i zatwierdzania, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Ze strony Wykonawcy zapewniona mu będzie wszelka, potrzebna do tego pomoc.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót sprawowanego przez Wykonawcę, będzie ocenił zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę.

6.3. Koszty badań kontrolnych

Koszty badań kontrolnych ponosi Wykonawca.

Jeżeli wyniki dostarczonych przez Wykonawcę badań zostaną uznane przez Inspektora Nadzoru za niewiarygodne, wówczas może on zażądać powtórzenia badań. W przypadku, jeśli badania sprawdzające potwierdzą zastrzeżenia Inspektora Nadzoru, koszt ich obciąża Wykonawcę, a zakwestionowany materiał lub wykonane roboty będą uważane za nieprzyjęte.

Jeśli wyniki przedstawione przez Wykonawcę potwierdzą się i spełnią wymagania SST, wówczas koszty tych badań ponosi Zamawiający.

6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie pomiaru robót, po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru zostanie dostarczony przez Wykonawcę. Jeżeli sprzęt lub urządzenia wymagają badań atestujących, wykonawca jest zobowiązany do ich aktualizacji i przedkładania Inspektorowi Nadzoru.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres prowadzenia robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu rzeczywistej ilości wykonanych robót i wbudowanych materiałów.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca a wyniki zamieszcza w księdze obmiaru.

Obmiar robót obejmuje roboty ujęte w dokumentach przetargowych oraz dodatkowe i nieprzewidziane. Roboty podane są w jednostkach według SST i ślepego kosztorysu. Prace pomiarowe do obmiaru powinny być wykonane w sposób jednoznaczny i zrozumiały.

7.1. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

7.2. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem

7.3. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub ich objętości powinny być uzupełnione szkicami zamieszczonymi w księdze obmiaru lub dołączonymi do niej w formie załączników.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Podział odbiorów

8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Jest to finalna ocena ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

8.1.2. Odbiór częściowy.

Jest to ocena ilości i jakości wykonanych robót, stanowiących zakończony, odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny wymieniony w dokumentach przetargowych, wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

8.1.3. Odbiór ostateczny

Jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót, wchodzących w zakres zadania budowlanego, wraz z dokonaniem końcowego rozliczenia finansowego.

8.1.4. Odbiór pogwarancyjny

Jest to ocena zachowania wymaganej jakości elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

8.2. Dokumenty do odbioru robót

8.2.1. Wykonawca przygotowuje do odbiorów częściowych i odbioru końcowego następujące dokumenty:

- dokumentację projektową i SST,
- receptury i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy (jeżeli jest taka konieczność) i księgę obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów i elementów konstrukcyjnych,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- sprawozdanie techniczne,
- dokumentację powykonawczą,
- operat kolaudacyjny.

8.2.2. Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian do pierwotnej dokumentacji projektowej oraz formalną zgodę Zamawiającego na dokonane zmiany,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

8.3. Badania i pomiary w odbiorach robót

8.3.1. Podstawą do oceny jakości i zgodności odbieranych robót z dokumentacją projektową i SST są badania i pomiary wykonywane zarówno w czasie realizacji jak i po zakończeniu Robót oraz oględziny podczas dokonywania odbioru.

8.3.2. Podstawą do odbioru są oględziny oraz badania techniczne i pomiary wykonywane przez Laboratorium i obsługę geodezyjną, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

8.4. Zgłoszenie do odbioru Wykonawca dokonuje zapisem do dziennika budowy i przekazuje Inspektorowi Nadzoru kompletny operat kolaudacyjny (końcową kalkulację kosztów).

8.15. Inspektor Nadzoru, po stwierdzeniu zakończenia robót i sprawdzeniu kompletności operatu kolaudacyjnego, potwierdza Wykonawcy jego przyjęcie i przedkłada operat Zamawiającemu.

8.6. Odbioru końcowego dokonuje Odbierający, powołany przez Zamawiającego. Jakość i ilość zakończonych robót Odbierający stwierdza na podstawie operatu kolaudacyjnego oraz badań i pomiarów wymienionych w p. 8.3. i na podstawie oceny wizualnej. Odbierający sprawdza zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i SST.

8.7. Jeżeli Odbierający stwierdzi, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej w Dokumentacji Projektowej i SST z uwzględnieniem tolerancji, lecz nie ma większego wpływu na cechy eksploatacji obiektu, wówczas dokonuje potrąceń jak za wady trwałe.

8.8. Jeżeli Odbierający stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej w Dokumentacji Projektowej i SST, wówczas wyłącza te roboty z odbioru.

8.9. Wielkość potrąceń za wady trwałe będzie ustalana na podstawie umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Podstawą płatności jest stawka jednostkowa, skalkulowana na jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji robót.

9.2. Stawka jednostkowa pozycji powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie, określone w p. 9 Specyfikacji Technicznej dla tej roboty i w Dokumentacji Projektowej.

9.3. Stawka jednostkowa powinna obejmować robociznę bezpośrednią, wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dowozu do miejsca wbudowania, wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (transport na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż), koszty pośrednie, w skład których wchodzi koszty ogólne budowy i koszty zarządu, zysk zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w trakcie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym.

9.4. Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.5. Stawka jednostkowa zaproponowana przez oferenta za daną pozycję w wycenionym Ślepym Kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.6. Stawka jednostkowa winna obejmować sporządzenie dokumentacji uzupełniającej wymienionej w p.1.5.1.

9.7. Do stawek jednostkowych należy wliczyć koszty zasilania budowy (energia, woda) oraz koszty organizacji placu budowy.

10. RÓWNOWAŻNOŚĆ STANDARDÓW I PRZEPISÓW

Gdziekolwiek w dokumentach przetargowych powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają: materiały, sprzęt i inne dostarczone towary oraz wykonane i zbadane roboty – będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego albo uzupełnionego wydania norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej.

W przypadku, gdy przywołano normy lub przepisy krajowe lub odnoszące się do innego kraju lub regionu, mogą być również stosowane Inne standardy zapewniające jakość równą lub wyższą od jakości wymaganej przez określone standardy. Zbiory, zaproponowanych przez Wykonawcę, przepisów zostaną uznane za zaakceptowane pod warunkiem uprzedniego zapoznania się Inspektora Nadzoru z ich treścią i wyrażenia przez niego stanowiska na piśmie.

Rozbieżności pomiędzy określonymi standardami a proponowanymi standardami alternatywnymi muszą zostać w pełni określone w formie pisemnej przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru na co najmniej 28 dni przed datą, kiedy Wykonawca pragnie uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru stwierdzi, że proponowane odchylenia nie zapewnią równej lub wyższej jakości robót, Wykonawca zastosuje się do standardów i przepisów określonych w dokumentach przetargowych.

KM.00.01.00. ROZBIÓRKA PRZĘSEŁ STALOWYCH.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z *remontem mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie.*

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych obejmujących:

- rozbiórkę stalowego ustroju niosącego,

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami stosowanymi w normach państwowych i branżowych oraz z definicjami podanymi w SST KM 00.00.00. pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w SST KM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

Nie występują.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST KM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3. Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- piły mechaniczne,

Zastosowany sprzęt musi być zgodny z projektem organizacji robót i programami robót opracowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące uzyskania wymaganej jakości robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane, a Wykonawca jest zobowiązany usunąć je poza teren robót.

Użyty sprzęt nie może być przyczyną zakłóceń dla odbywającego się ruchu samochodowego.

4. TRANSPORT.

Ogólne warunki transportu podane są w SST KM 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Elementy i materiały pochodzące z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym. Jednostki transportowe, niedopuszczone przez Inżyniera do robót, muszą być usunięte z terenu robót.

Transport zfrezowanego materiału powinien być zorganizowany w sposób zapewniający pracę frezarki bez postojów.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji, program i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane prace rozbiórkowe.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych teren robót należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć przed możliwością dostępu osób postronnych. Wykonawca opracuje i przedłoży do akceptacji Inżynierowi projekt oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz projekt oznakowania drogi na czas prowadzenia robót.

Program robót rozbiórkowych oraz projekt organizacji robót powinny zapewniać pełne bezpieczeństwo robotników prowadzących prace rozbiórkowe oraz ochronę środowiska naturalnego przed dewastacją.

Rozbieranie konstrukcji stalowej ustroju niosącego należy wykonać mechanicznie.

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

Zakres robót rozbiórkowych dokładnie został określony w Dokumentacji projektowej.

Po wykonaniu prac rozbiórkowych teren robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

5.2. Przeznaczenie materiałów pochodzących z rozbiórki.

Materiały pochodzące z rozbiórki i nadające się do ponownego wykorzystania stanowią własność Zamawiającego i będą przewiezione przez Wykonawcę na miejsce wskazane przez Zamawiającego.

Pozostałe materiały pochodzące z rozbiórki przechodzą na własność Wykonawcy i bezpośrednio po zakończeniu robót rozbiórkowych zostaną usunięte z terenu robót na składowisko wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane są w SST KM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót rozbiórkowych polega na kontroli ich zgodności z:

- dokumentacją Projektową - w zakresie ich kompletności,
- wymaganiami podanymi w pkt 5. niniejszej SST, ze szczególnym uwzględnieniem zaleceń dotyczących oznakowania i zabezpieczenia strefy robót.
- projektem organizacji robót,
- wymaganiami wynikającymi z warunków ochrony środowiska.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST KM 00.00.00. pkt 7.

Jednostką obmiaru jest:

[1 t] rozebranych dźwigarów stalowych oraz elementów wyposażenia.

Ilości robót rozbiórkowych wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST KM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca przeprowadzi je na własny koszt w wyznaczonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena jednostkowa robót uwzględnia:

- sporządzenie projektu robót rozbiórkowych oraz projektu organizacji robót,
- zakup materiałów pomocniczych i dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie prac pomiarowych,
- wykonanie niezbędnego oznakowania i elementów zabezpieczających strefę robót,
- wykonanie pomostów, rusztowań i innych niezbędnych elementów pomocniczych do rozbiórki,
- wykonanie zabezpieczenia koryta ciekui przed zanieczyszczeniami pochodzącymi z rozbiórki,
- rozebranie określonych elementów konstrukcji mostu, wyposażenia i nawierzchni,

- załadunek i odwiezienie materiałów z rozbiórki na miejsce składowania, zgodnie z pkt 5. SST,
- koszty utylizacji materiałów pochodzących z rozbiórki;
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów,
- uprzątnięcie miejsca robót i miejsca składowania materiałów z rozbiórki.

Cena jednostkowa musi uwzględniać bezpieczne prowadzenie robót i zachowanie wymogów w zakresie ochrony środowiska.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- [1] Przepisy bhp w budownictwie.
- [2] Rozporządzenie Ministrów: Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z 9.08.83 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. nr 50, poz.224 z 1983 r. i nr 44, poz.359 z 1988 r.).
- [3] Tymczasowe ogólne warunki kontraktu na roboty budowlane realizowane na terenie kraju przez zleceniodawców i wykonawców wojewódzkich, GDDP Warszawa 1992. Wydanie I.

KM.00.02.00. ROZBIÓRKA PODPÓR TYMCZASOWYCH.**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych podpór mostu w ramach robót związanych z *remontem mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie*.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu n/w. robót rozbiórkowych:

- rozbiórka elementów konstrukcji podpór tymczasowych z podkładów drewnianych n/t oraz płyt drogowych żelbetowych (jeśli występują),
- załadunek i odwiezienie materiałów z rozbiórki na składowisko materiałów poza pas kolejowy,

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST KM 00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY

Dowolne materiały pomocnicze zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru
Materiały zasadnicze nie występują.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dla stosowanego sprzętu do wykonania robót ujęte są w SST KM.00.00.00 "Wymagania ogólne"

4. TRANSPORT.

Ogólne warunki transportu zamieszczone są w SST KM 00.00.00 "Wymagania ogólne"

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonana rozbiórka istniejących podpór mostu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Jak w specyfikacji SST KM 00.00.00 "Wymagania ogólne"

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami obmiarowymi są:

- rozebranie klatek z podkładów n/t – m³,
- usunięcie płyt drogowych prefabrykowanych – m³
- usunięcie tłuczni z fundamentów istniejących podpór z jego transportem taczkami na odległość średnią 20 m – m³,

Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Jak w specyfikacji SST KM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, dostarczenie materiałów, wykonanie wszystkich Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą ST. Cena uwzględnia badania materiałów i uporządkowanie terenu Robót. Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

Ponadto cena obejmuje koszt odpadów i ubytków materiałowych, koszt wykonania niezbędnych badań i pomiarów oraz koszt usunięcia materiałów i odpadów poza obręb robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Jak w specyfikacji SST KM 00.00.00 "Wymagania ogólne"

KM.00.02.04. ROBOTY ZIEMNE – WYKONYWANIE WYKOPÓW W GRUNCIE kat. I-V.**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów pod fundamenty podpór w ramach robót związanych z *remontem mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie.*

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów i obejmują:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dowieszenie sprzętu,
- wyznaczenie granicy robót,
- wykonanie wykopów pod fundamenty podpór.

1.4. Określenia podstawowe

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

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST KM. 00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST KM. 00.00.00. "Wymagania ogólne"

2. MATERIAŁY

Nie występują

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który ma korzystny wpływ na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania oraz transportu.

4. TRANSPORT**4.1. Podstawowy sprzęt transportowy.**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy,
- samochód ciężarowy, samowyładowczy (minimum 10 Mg),
- samochód ciężarowy, skrzyniowy.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Zasady wykonywania robót**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane wykopy.

5.2. Zakres wykonywania robót

Wykonawca zabezpieczy dojazd służb specjalnych i dojścia do istniejącej zabudowy na własny koszt. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu obciąża Wykonawcę robót. Wykonawca powinien wykonać wykopy tak, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp. Przewiduje się, że część gruntów z wykopu stanowiąca grunt kat. III zostanie po przeprowadzeniu badań laboratoryjnych wbudowana w nasyp, w robotach poprzecznych i podłużnych. Nadmiar gruntu z wykopu należy przewieźć na odkład. Odspojone grunty powinny być załadowane na środki transportowe i odwiezione niezwłocznie po zakończeniu wykopów. Rzędne dna wykopu określono w Dokumentacji Projektowej. Wykopy powinny być wykonane z zachowaniem projektowanych spadków poprzecznych i podłużnych. Wykonywanie wykopów powinno być prowadzone w sposób zabezpieczający grunty przed zwilgoceniem i nawodnieniem. Jeśli wskutek zaniedbań Wykonawcy grunty podłoża ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, ma on obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt, bez jakichkolwiek dodatkowych dopłat ze strony Zamawiającego.

5.3. Profilowanie dna wykopów

Przed przystąpieniem do tej czynności podłoże powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń. Należy profilować podłoże do spadków poprzecznych i podłużnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej, sprzętem wskazanym w pkt.3 lub innym zaaprobowanym przez Inspektora. W miejscach gdzie zastosowanie jego jest niemożliwe profilowanie należy wykonać ręcznie.

Ewentualne niżenie poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca naprawi przez spulchnienie podłoża na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, uzupełnienie gruntem spełniającym wymagania dla górnej strefy korpusu w ilości niezbędnej i zagęści zgodnie z wymogami niniejszej SST.

5.4. Zagęszczanie dna wykopów

Zagęszczanie należy rozpocząć bezpośrednio po profilowaniu. Czynność tą należy wykonać przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego dostosowanego do wielkości zagęszczanych powierzchni lub ubijakami mechanicznymi w miejscach dla innego sprzętu trudno dostępnych, zachowując optymalną wilgotność zagęszczonego gruntu.

Zagęszczenie należy prowadzić, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podłoża $> 1,00$. Kontrola i sprawdzenie wg BN - 77/8931-12 „Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli robót podano w SST KM. 00.00.00. "Wymagania ogólne".

6.1. Kontrola przed przystąpieniem do wykonywania wykopów

Przed rozpoczęciem wykopów należy sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i robót przygotowawczych wg następujących zasad:

a) sprawdzenie robót pomiarowych:

- oś wykopu należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co 100 m na prostych,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomnicą co 20 · 40 m.

b) sprawdzenie robót przygotowawczych:

- czy teren pod korpus budowli został oczyszczony z pozostałości po robotach rozbiórkowych,
- czy zdjęto i zabezpieczono ziemię urodzajną,
- czy zapewniono odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych,
- czy istnieje możliwość dojazdu służb specjalnych (np. straży pożarnej).

6.2. Kontrola wykonywania wykopów

W czasie wykonywania robót należy sprawdzić szerokość korpusu ziemnego, rzędne powierzchni korpusu ziemnego, pochylenie skarp, równość powierzchni korpusu i skarp, w odstępach co 200 m na

prostych, w punktach głównych łuku co 100 m, przy łukach o promieniu $R > 100$ m co 50 m oraz w miejscach budzących wątpliwości.

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie może być większe niż ± 10 cm. Odchylenia rzędnych niwelety w stosunku do rzędnych projektowanych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm. Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna nierówność na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łata 3-metrową.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST KM. 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Wykopy należy obliczać wg objętości wykopu w stanie rodzimym, w oparciu o metodę przekrojów poprzecznych, zgodnie z wymiarami podanymi na rysunkach w Dokumentacji Projektowej oraz zmianami zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

Jednostką obmiarową jest 1 m^3 wykopu w stanie rodzimym.

Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w SST KM. 00.00.00.

Wykopy uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie wyniki badań okazały się zgodne z wymaganiami.

W przypadku, gdy choć jeden element wykonano niezgodnie z wymaganiami, Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wynik pozytywny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w SST KM. 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Płatność na podstawie jednostki obmiaru w punkcie 7 należy przyjmować zgodnie z obmiarem i wynikami badań.

Cena wykonywanych robót obejmuje :

- a) prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- b) oznakowanie robót,
- c) zabezpieczenie dojazdu służb specjalnych,
- d) dowieszenie sprzętu,
- e) wyznaczenie granicy robót i oznaczenie tras urządzeń podziemnych,
- f) wykonanie wykopu i przewiezienie gruntu na odkład,
- g) profilowanie i zagęszczenie dna wykopu,
- h) odwodnienie wykopu w czasie jego wykonywania,
- i) przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- j) wykonanie zabezpieczeń skrzyżowań wykopów z urządzeniami podziemnymi,
- k) odwiezienie sprzętu,
- l) uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-02480	„Podział i opis gruntów.”
PN-B-04452	„Grunty budowlane. Badania polowe.”
PN-B-04481	„Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.”
PN-B-04492	„Grunty budowlane

KM.00.03.00. KONSTRUKCJE STALOWE PRZĘSEŁ.**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej ustroju niosącego w ramach **remontu mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie.**

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Niniejsza SST dotyczy wykonania nowych elementów konstrukcji ustroju niosącego przęseł obiektu a mianowicie: zespolenia belek stalowych HEB 400 (stal S355JR) z żebrami usztywniającymi i stężeniami poprzecznymi oraz wykonania łożysk stalowych stycznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały podane w SST KM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST KM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY**2.1. Akceptowanie użytych materiałów**

Do budowy mostów stosować można wyłącznie materiały, których zostaną zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

2.2. Stal konstrukcyjna**2.2.1. Gatunki stali konstrukcyjnej.**

Do wytwarzania stalowych konstrukcji mostowych należy używać stal zgodnie z PN-82/S-10052. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Inspektora Nadzoru jeśli posiadają Aprobatę Techniczną wystawioną przez IBDiM.

2.2.2. Tryb postępowania przy dostawach stali.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej, przeznaczone do wytwarzania stalowej konstrukcji mostowej muszą:

1. mieć wybite znaki cechowania zgodnie z PN-73/H-01102;
2. spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:
 - a). dla blach uniwersalnych i grubych wg. PN-83/H92120, PN-79/H-92146 i PN-83/H-92203,
 - b). dla walcówki, prętów i kształtowników wg. PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001,
 - c). dla kątowników równoramiennych wg. PN-81/H-93401
 - d). dla kątowników nierównoramiennych wg. PN-81/H-93402
 - e). dla ceowników wg. PN-86/H-93403,
 - f). dla dwuteowników wg. PN-86/H-93407
 - h). dla stali i staliwa do wyrobu łożysk wg. PN-82/S-10052.

2.3. Łączniki i materiały spawalnicze

Zamówienia na łączniki i materiały spawalnicze składa Wytwórca stalowej konstrukcji mostowej u zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru wytwórców tych materiałów. Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania atestów

potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału.

Wytwórca powinien przestrzegać stosowania elektrod według gwarancji dostawcy. Materiały spawalnicze należy przechowywać w suchych i ogrzewanych pomieszczeniach. Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji mostowej powinny być oddzielone od pozostałych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu.

Ogólne warunki stosowania sprzętu zawiera SST KM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 3.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Transport od dostawcy i składowanie stali konstrukcyjnej u Wytwórcy.

Ładunek, 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.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytwarzania określonej stalowej konstrukcji mostowej powinny być oddzielone od pozostałych.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN-73/H-01102. Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji. Przy dzieleniu wyrobów należy przenieść oznaczenia na części pozbawione oznaczeń.

4.2. 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:

- łączniki sworzniowe - w przypadku konstrukcji zespolonych,
- elementy styków montażowych - w przypadku konstrukcji skrzynkowych, zespolonych itp.

4.3. Transport farb i rozcieńczalników

Farby i rozcieńczalniki powinno się transportować z zachowaniem obowiązujących przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych, określonych w normach przedmiotowych i wg. PN-89/C-81400. Farby należy transportować w pojemnikach fabrycznych, ustawionych w pozycji pionowej i zabezpieczonych przed przesuwaniem się i uszkodzeniem.

Przechowywać je należy w pomieszczeniach o temp. 4 do 43°C i o wilgotności 0 - 90%

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne.

5.1.1. Program montażu i scalania konstrukcji na miejscu budowy.

Nie dotyczy

5.1.2. Akceptowanie stosowanych technologii.

Jeśli jakaś czynność technologiczna nie jest określona w projekcie technicznym lub zachodzi konieczność zmiany technologii, Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

5.1.3. Kontrola wykonanych robót.

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych, badawczych i odbiorów częściowych na czas których należy przerwać roboty. W zależności od wyniku badań Inspektor Nadzoru podejmie decyzję o kontynuowaniu robót.

5.2. Wykonanie konstrukcji.

5.2.1. Obróbka elementów.

5.2.1.1. Sprawdzenie wymiarów wyrobów ze stali konstrukcyjnej.

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej. Bez uprzedniego prostowania mogą być użyte wyroby w których odchyłki wymiarów i kształtów nie przekraczają dopuszczalnych odchyłek wg. PN-89/S-10050 pkt. 2.4.2.

5.2.1.2. Cięcie elementów i obrabianie brzegów.

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z ustaleniami projektu technicznego, ale by zachowane były wymagania PN-89/S-10050 pkt. 2.4.1.1. Cięcie elementów można wykonać dla stali St3M (St3WD) mechaniczne nożycami lub piłą albo dla 10 (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne a dla elementów drugorzędnych również ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z po wierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

5.2.1.3. Czyszczenie powierzchni brzegów.

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inspektor Nadzoru przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia gratu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowych z zachowaniem wymagań PN-89/S-10050, PN-87/M-04251, PN-76/M-69774. 5.2.2. Składanie konstrukcji.

5.2.2.1. Spawanie.

Spawanie elementów konstrukcji należy wykonać zgodnie z zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru projektem technologii spawania zawartym w programie wytwarzania danej konstrukcji. Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0° C a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż +5° C. Niedopuszczanie jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy braku zabezpieczenia przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawalniczych W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80% , mżawka, wiatry o prędkości większej niż 5m/s, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości. 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. Do wykonania połączeń spawanych można użyć wyłącznie materiałów spawalniczych przewidzianych w projekcie technologicznym. Materiały te powinny mieć zaświadczenie o jakości. Do wykonania spoin szczepnych należy stosować spoiwa w gatunku takim jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy wypełniające.

Opakowanie przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów.

Suszenie elektrod i topników powinno być zgodne z zaleceniami producentów. Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów białych kryształków świadczy o długotrwałym przetrzymywaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w reakcję chemiczną ze składnikami otuliny. Wykwity te dowodzą starzenia się elektrody. Suszenie elektrod starzejących się jest bezcelowe, a użycie ich zabronione.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonania złączy spawanych zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10%.

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

5.2.2.2. Usuwanie odkształceń konstrukcyjnych po spawaniu.

Operacja usuwania odkształceń spawalniczych powinna odbywać się w obecności Inspektora Nadzoru z przestrzeganiem zaleceń PN-89/S-10050.

Wystąpienie pęknięć czy innych uszkodzeń w elemencie w trakcie usuwania lub po usunięciu odkształceń spawalniczych powoduje jego dyskwalifikację i odrzucenie danego elementu.

5.2.2.3. Wykonanie elementów dla montażu wstępnego, transportu i montażu na placu budowy
Elementy, które nie pozostają na trwałe w moście mogą być wykonane według wymagań uzgodnionych jednorazowo między Wytwórcą a Inspektorem Nadzoru. Wymagania te nie muszą spełniać warunków zawartych w SST.

5.2.2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne przed wysyłką.

Elementy konstrukcji muszą być przed wysyłką zabezpieczone antykorozyjnie. Wykonanie czynności związanych z zabezpieczeniem, tj. przygotowania powierzchni i nanoszenia powłok ochronnych powinno być przewidziane w możliwie wczesnej fazie wytwarzania konstrukcji. W przypadku wystąpienia rdzy powierzchnię stali oczyścić strumieniowo ciernie do 2-go stopnia czystości wg. PN-70/H-97050. Następnie odtłuścić za pomocą czystych szmat nasyconych rozcieńczalnikiem firmowym nr 2 lub środkiem czyszczącym.

Nanoszenie powłok malarskich należy wykonywać przy temperaturze powietrza przekraczającej 5°C. Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 90 %, nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły i w czasie występowania rosy. Nie wolno nanosić powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji i nagrzane powyżej 40°C oraz przy wietrze o sile przekraczającej 4° Beauforta. Świeża powłoka malarska nie może być narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu.

Podkład gruntujący należy nanosić pędzlem ruchem okrężnym, wcierając farbę w podłoże. Czas schnięcia warstwy przy temperaturze powyżej 16°C - 24 godziny.

Warstwy nawierzchniowe należy wykonywać pędzlem płaskim. Należy zwrócić uwagę, aby wszystkie miejsca były równomiernie pokryte powłoką malarską, bez zacieków i przerw między poszczególnymi pasmami. Łączne grubości warstw powinny wynosić 250 µm

Elementy wysyłkowe powinny być zabezpieczone przed przekroczeniem naprężeń i utratą stateczności w czasie transportu z Wytwórni na miejsce wbudowania.

5.3. Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy.

5.3.1. Składowanie konstrukcji i na placu budowy.

Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładach drewnianych lub betonowych (np. na podkładach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewniać:

1. jej stateczność i nieodkształcalność,
2. dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
3. dobrą widoczność oznakowania elementów składowanych,
4. zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń.

W miarę możliwości należy dążyć do tego aby dźwigary i belki były składowane w pozycji pionowej (takiej jak w konstrukcji) podparte w węzłach.

5.3.2. Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia.

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący ich nieuszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienia na 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga).

5.3.2.1. Wyznaczenie osi podłużnej mostu .

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

Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inspektora Nadzoru i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt wykonawcy robót montażowych

5.3.3. Wykonanie połączeń tymczasowych.

Konstrukcje całkowicie spawane muszą być scalone wg. projektu montażu i projektu technologii spawania, zawierającego plan spawania. Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze, wilgotności oraz osłonięcia od wiatrów.

5.3.4. Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy.

5.3.4.1. Połączenia spawane.

Wszystkie spoiny wykonane na placu budowy muszą być przewidziane w projekcie technicznym. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szczepne) musi to być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru wpisem do dziennika budowy. Spawanie nie przewidzianych w projekcie technicznym uchwytych montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań

wymaga zgody Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przy spawania uchwytów montażowych. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-89/S/10050 pkt. 2.4.4.4. Roboty spawalnicze na obiekcie prowadzić można w temperaturze powyżej 5° C.

5.3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne przy montażu.

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

Zaleca się aby na pierwszym dźwigarze od strony górnej wody, od strony wewnętrznej umieścić po zakończeniu malowania schematyczny rysunek konstrukcji z zaznaczonymi warstwami zabezpieczenia antykorozyjnego dla poszczególnych elementów głównych. Oznaczenie, o którym mowa powinno zostać naniesione jaskrawym kolorem farby, w miejscu nie zalewanym przez wodę i nie narażonym na zniszczenie z innego powodu. Oznaczenie to, nanoszone powinno być niezależnie od wpisu o malowaniu wniesionego do księgi mostowej.

5.3.6. BHP i ochrona środowiska.

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów BHP i o ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektor Nadzoru nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłyby postanowienia tych przepisów.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora Nadzoru.

6.2. Odbiory częściowe

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inspektor Nadzoru po zapoznaniu się z programem wytwarzania konstrukcji i programów montażu. Harmonogramy stanowią integralną część akceptacji programów. Sposób i zakres odbiorów częściowych opisane są w pkt. 5 niniejszej specyfikacji.

6.3. Ocena jakości powłoki ochronnej.

Ocena jakości powłoki ochronnej polega na sprawdzeniu grubości powłok antykorozyjnych za pomocą grubościomierzy magnetycznych lub elektromagnetycznych o zakresie pomiarowym 0 - 500 μm , z dokładnością wskazań $\pm 10\%$ zgodnie z BN-89/1076-02 oraz na sprawdzeniu przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej metodą siatki nacięć wg. PN-80/C-81531.

7. OBMIAR

Jednostką obmiarową konstrukcji stalowej jest 1 tona z wyjątkiem typowych barier i poręczy, które są mierzone oddzielnie w metrach. Do płatności przyjmuje się tonaż zgodnie z projektem, zwiększony lub zmniejszony o ilości wynikające z zaaprobowanych zmian. Ciężar właściwy stali i staliwa należy przyjmować wg. PN. Naddatki wynikające z zastosowania przez Wykonawcę elementów zamiennych o większych niż potrzeba wymiarach nie są zaliczane do tonażu. Ciężar śrub, nakrętek, ściągów oraz podkładek wlicza się do tonażu konstrukcji wg. ich nominalnego ciężaru i wymiarów.

Nie wlicza się do tonażu powłok ochronnych.

Ciężar spoin wlicza się do tonażu wg. ich nominalnych wymiarów. Nie potrąca się tonażu otworów i wcięć o powierzchni mniejszej niż 0,01m².

8. ODBIÓR KOŃCOWY

Końcowy odbiór stalowej konstrukcji mostowej dokonany jest po ukończeniu obiektu (ukończone mają być roboty związane z pomostem, izolacją, nawierzchnią, dojazdami itp.), w połączeniu z próbnym obciążeniem. Wszystkie obiekty mostowe muszą być odbierane komisyjnie z zachowaniem warunków określonych w pkt. 2.8 PN-89/S-10050.

Jeżeli wyniki badań konstrukcji pozwalają na dopuszczenie mostu do eksploatacji należy sporządzić protokół odbioru końcowego, zawierający:

datę, miejsce i przedmiot spisane w protokole,
nazwiska przedstawicieli:

- Inspektora Nadzoru,

- jednostki przejmującej most w administrację,
 - wykonawcy montażu,
3. oświadczenie jednostki przejmującej most w administrację o przejściu od Wykonawcy kompletnej dokumentacji budowy w skład której wchodzi: projekt techniczny z naniesionymi zmianami, dziennik budowy, atesty materiałów użytych w Wytwórni i podczas montażu, świadectwa kontroli laboratoryjnej wszystkich badań wymaganych w specyfikacji, protokoły odbiorów częściowych, inne dokumenty przewidziane w programach wytwarzania i montażu
 4. stwierdzenie zgodności wykonanego obiektu z projektem technicznym i wymaganiami specyfikacji,
 5. wykaz dopuszczonych do pozostawienia odstępstw od projektu, nie mających wpływu na nośność, walory użytkowe i trwałość obiektu (mogą mieć wpływ na należność za wykonane roboty),
 6. stwierdzenie o dokonaniu odbioru i określenie warunków eksploatacji,
 7. podpisy stron odbioru wg. pkt. 2 protokołu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zaaprobowany tonaż wykonanej konstrukcji wg. obmiaru jest płatny na podstawie ceny jednostkowej za 1 tonę, która uwzględnia odpowiednio:

w zakresie wytwarzania konstrukcji :

dostarczenie wszystkich czynników produkcji i wykonanie konstrukcji, ale także sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów, rysunków i oznakowań elementów, wykonanie wszystkich wymaganych badań, umożliwienie przedstawicielowi Inspektora Nadzoru wykonywania jego czynności, dostarczenie konstrukcji na miejsce montażu wraz z kompletem łączników, usunięcie uszkodzeń powstałych w transporcie,

w zakresie montażu konstrukcji na budowie:

odebranie od Wytwórcy konstrukcji i dostarczenie pozostałych czynników montażu oraz montaż i zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji, ale także sporządzenie wszystkich wymaganych dokumentów, rysunków i oznakowań elementów, wykonanie wszystkich wymaganych badań i dostarczenie ich przedstawicielowi Inspektora Nadzoru.

Wykonanie, rozbiórkę i usunięcie za pas drogowy rusztowań i koniecznych urządzeń pomocniczych, zapewnienie bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy i zalecenia.

PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
PN-77/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-02036	Tabor kolejowy normalnotorowy. Skrajnie statyczne.
PN-69/K-02057	Koleje normalnotorowe. Skrajnie budowli.
PN-87/M-04251	Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni.
PN-68/M-80201	Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania.
PN-77/M-82002	Podkładki. Wymagania i badania.
PN-77/M-82003	Podkładki. Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia .
PN-78/M-82005	Podkładki okrągłe zgrubne.
PN-78/M-82006	Podkładki okrągłe dokładne.
PN-83/M-82039	Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych.
PN-77/M-82008	Podkładki sprężyste.
PN-79/M-82009	Podkładki klinowe do dwuteowników
PN-79/M-82018	Podkładki klinowe do ceowników.
PN-84/M-82054/01	Śruby, wkręty i nakrętki. Stan powierzchni.
PN-82/M-82054/02	Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje.
PN-82/M-82054/03	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów.
PN-82/M-82054/09	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek.
PN-85/M-82101	Śruby z łbem sześciokątnym.
PN-86/M-82144	Nakrętki sześciokątne
PN-86/M-82153	Nakrętki sześciokątne niskie.
PN-86/M-82171	Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych
PN-61 /M-823 31	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.
PN-66/M-82341	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.
PN-66/M-82342	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem długim.

PN-83/M-82343
BN-89/1076-02.

Śruby z łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężonych.
Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, stalowych i żeliwnych Wymagania i badania.

KM.00.03.04. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH PRZĘSEŁ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pokrywaniem powłokami malarskimi **konstrukcji stalowej przęsła mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie.**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy pokrywaniu powłokami malarskimi konstrukcji stalowej mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie obejmują:

- przygotowanie powierzchni do malowania
- nanoszenie warstwy gruntu i międzywarstwy
- nanoszenie farb nawierzchniowych.

Przygotowanie powierzchni do malowania, nanoszenie farby do gruntowania i międzywarstwy na elementy ma miejsce na budowie.

Ostatnim etapem zabezpieczenia antykorozyjnego jest nanoszenie warstw farb nawierzchniowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST KM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Aklimatyzacja (sezonowanie) powłoki – stabilizacja powłoki malarskiej w celu uzyskania przez nią zakładanych właściwości użytkowych.

Czas przydatności wyrobu do stosowania – czas, w którym materiał malarski po zmieszaniu składników nadaje się do nanoszenia na podłoże.

Farba – wyrób lakierowy pigmentowy, tworzący powłokę kryjącą, która spełnia przede wszystkim funkcję ochronną.

Farba do gruntowania przeciwrdzewna – farba wytwarzająca powłoki gruntowe wykazujące zdolności zapobiegania korozji metali dzięki zawartości w powłoce składników hamujących procesy korozji podłoża.

Malowanie nawierzchniowe – naniesienie farby nawierzchniowej na warstwę gruntującą lub międzywarstwową w celu uszczelnienia i uodpornienia ich na występujące w atmosferze czynniki agresywne oraz uszkodzenia mechaniczne.

Temperatura punkt rosy – temperatura, w której zawarta w powietrzu para wodna osiąga stan nasycenia. Po obniżeniu temperatury powietrza lub malowanego obiektu poniżej temperatury punktu rosy następuje wykraplanie się wody zawartej w powietrzu.

Rozcieńczalnik – lotna ciecz dodawana do farby lub emalii w celu zmniejszenia lepkości do wartości przewidzianej dla danego wyrobu.

Zabezpieczenie antykorozyjne – wszelkie celowo zastosowane środki zwiększające odporność obiektu lub jego elementu na działanie korozji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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 KM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.2. Wymagania ogólne

Konstrukcja stalowa podlegająca zabezpieczeniu wymaga zastosowania specyficznych zestawów malarskich o podwyższonej trwałości, a to, ze względu na warunki jej pracy cechujące się następującymi właściwościami:

- trudności z renowacją powłok (pod obiektem przebiega droga wojewódzka),
- konstrukcja jest szczególnie narażona na działanie promieni ultrafioletowych,
- konstrukcja podlega dużym odkształceniom, wymagane jest więc odpowiednia elastyczność zastosowanych powłok

W związku z powyższym dobór zestawu malarskiego nie może być dowolny i musi odpowiadać powyższym warunkom.

2.2. Wymagania formalne

Doboru zestawu pokryć malarskich dokonuje Wykonawca we własnym zakresie. Zestaw ten jednak musi być uzgodniony z autorskim Biurem Projektów pod względem jego zgodności z założeniami projektowymi.

Dobry zestaw pokryć winien:

- posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM,
- odpowiadać warunkom niniejszej ST
- uzyskać akceptację Inspektora.

2.3. Podstawowe materiały zestawu malarskiego

Dla warstwy gruntującej

Dwuskładnikowa farba gruntująca na bazie żywicy epoksydowej z wypełniaczem metalicznym, przeznaczona do stosowania na oczyszczonych powierzchniach stalowych o gęstości $1,2 \text{ kg/dm}^3$, wagowej zawartości składników stałych minimum 80 % i grubości suchej warstwy $90 \mu\text{m}$.

Dla międzywarstwy

Dwuskładnikowa farba na bazie żywicy epoksydowej z płatkowym wypełniaczem metalicznym typu MIO oraz aluminium i talkiem zapewniająca właściwą ochronę konstrukcji o grubości suchej warstwy $80 \mu\text{m}$.

Dla warstwy nawierzchniowej

Dwuskładnikowa farba nawierzchniowa na bazie poliuretanu, występująca w kolorach matowo-metalicznych. Grubość suchej warstwy $80 \mu\text{m}$.

Wszystkie powyższe farby muszą być czasowo odporne na działanie temperatury w suchej atmosferze minimum 150°C , a w wilgotnej (konsolidacja pary wodnej przy gwałtownym ochłodzeniu) minimum 50°C .

Pozostałe własności farb zgodnie z kartami technicznymi produktów sporządzonymi przez ich Producenta. Karty te należy przedłożyć Inspektorowi Nadzoru przy uzyskiwaniu akceptacji dla proponowanego zestawu malarskiego.

Wymagania dla kompletnej powłoki zestawu antykorozyjnego

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Badania wg
1.	Grubość suchej powłoki	μm	200 – 260	PN-C-81515:1993
2.	Przyczepność farby gruntującej do podłoża	stopień	1	PN-C-81531:1980 p. 1.2.1.
3.	Przyczepność międzywarstwy	stopień	1-2	PN-C-81531:1980 p. 1.2.1.
4.	Przyczepność zestawu	stopień	1-2	PN-C-81531:1980 p. 1.2.1.
5.	Przyczepność zestawu po badaniach korozyjnych	stopień	2	PN-C-81531:1980 p. 1.2.1.
6.	Odporność na zmienne temperatury od -25°C do $+55^\circ\text{C}$	-	300 cykli po 4 h powłoka bez zmian ²⁾	PN-C-81556:1988

2.5. Wymagania szczegółowe

Preparaty stosowane na powłoki nawierzchniowe powinny gwarantować możliwość nanoszenia jednorazowo warstwy o grubości 80 μm w stanie suchym.

Podczas przygotowania produktu należy ściśle stosować się do zaleceń producenta i danych zawartych w kartach technicznych poszczególnego produktu oraz przestrzegać warunków jego użycia. Na każdym opakowaniu dostarczonej farby muszą być wszystkie napisy po polsku. Farby należy przechowywać w warunkach i okresach czasu określonych przez producenta. Z uwagi na to, że są to farby dwuskładnikowe należy ściśle przestrzegać i kontrolować podane przez producenta warunki mieszania i czasy przydatności do użycia po zmieszaniu. Na pojemniku ze zmieszaną farbą musi być umieszczona na widocznym miejscu godzina, w której upływa czas przydatności farby do użycia po wymieszaniu.

2.6. Składowanie materiałów

Wyroby lakierowe należy przechowywać w magazynach zamkniętych, stanowiących wydzielone budynki lub wydzielone pomieszczenia, odpowiadające przepisom dotyczącym magazynów materiałów łatwo palnych zgodnie z normą PN-89/C-81400. Temperatura wewnątrz pomieszczeń magazynowych powinna wynosić od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+25^{\circ}\text{C}$.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

3.2. Sprzęt do czyszczenia konstrukcji

Czyszczenie konstrukcji należy przeprowadzić mechanicznie urządzeniami o działaniu strumieniowo – ściernym dowolnego typu, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt do czyszczenia oraz przedmuchiwanie lub odkurzanie oczyszczonych powierzchni musi zapewniać strumień odolionego i suchego powietrza.

3.3. Sprzęt do malowania

Nanoszenie farb należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów, instrukcjami nakładania farb dostarczonymi przez producenta farb. Wymaganie to odnosi się przede wszystkim do metod aplikacji i parametrów technologicznych nanoszenia. Podane w kartach technicznych typy pistoletów i pomp nie mają charakteru obligatoryjnego i mogą być zastąpione sprzętem o zbliżonych właściwościach technicznych dostępnym w kraju. Rodzaj użytego sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Prawidłowe ustalenie parametrów malowania należy przeprowadzić na próbnych powierzchniach i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport wyrobów lakierowych i rozcieńczalników.

Transport wyrobów lakierowych i rozcieńczalników winien odbyć się z zachowaniem odpowiednich przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych określonych w PN-89/C-81400.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonane pokrywanie powłokami malarskimi.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Przygotowanie powierzchni do malowania

Powierzchnie przewidziane do malowania należy oczyścić do stopnia czystości Sa2¹/₂. Oczyszczenie polega na usunięciu z powierzchni stalowych starej powłoki, zanieczyszczeń w postaci zgorzeliny, rdzy, tłuszczów, smarów, kurzu, pyłu, wilgoci. Podstawową czynnością jest usunięcie starej powłoki, co należy wykonać metodą strumieniowo – ścierną (piaskowanie lub śrutowanie). Należy stosować takie parametry obróbki strumieniowo – ścierniej, żeby uzyskać chropowatość powierzchni R_{y5} (R_z) = 25 – 75 μm.

Pył i kurz należy usunąć z oczyszczonych powierzchni bezpośrednio przed malowaniem przy pomocy szczotek z włosa lub przy pomocy przedmuchiwania strumieniem suchego, odolionego powietrza bądź przy pomocy odkurzaczy przemysłowych.

Przygotowanie powierzchni stali do malowania musi być zgodne z normą PN-ISO/8501. 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 Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru ma prawo dokonania odbioru oczyszczanych powierzchni i wyrażenia zgody na nanoszenie powłoki malarskiej.

5.2.2. Nanoszenie powłok malarskich

Nanoszenie farb należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów. Inspektor Nadzoru 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.

5.2.2.1. Warunki wykonywania prac malarskich

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^o od temperatury punktu rosy. Nie wolno nanosić powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji oraz przy silnym wietrze (4^o Beauforta). Najodpowiedniejsza temperatura powietrza wynosi +15^oC do +25^oC.

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

5.2.2.2. Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu.

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty jakości, termin przydatności do aplikacji. Inspektor Nadzoru 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 przygotować 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 ujednoczenia, 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).

Zaleca się używanie mieszadeł mechanicznych.

Zwraca się uwagę, że wytypowane w niniejszej ST farby są chemoutwardzalne i w związku z tym mają ograniczoną żywotność po wymieszaniu składników. Dlatego należy bezwzględnie przestrzegać zużywania całej przygotowanej do stosowania ilości farb w okresie, w którym zachowuje ona swoją żywotność.

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

5.2.2.3. Gruntowanie i nakładanie międzywarstwy

Farby do gruntowania należy nanosić w sposób określony w kartach technicznych odpowiadający 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.

5.2.2.4. Nanoszenie farb nawierzchniowych

Farby nawierzchniowe należy nanosić na konstrukcje już pokryte gruntem i 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.

5.2.3. 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.

5.3. 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 – ściernie 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Ocena materiałów winna być oparta na atestach Producenta. Producent jest zobowiązany przedstawić Odbiorcy orzeczenie kontroli o jakości wyrobu, a na życzenie Odbiorcy farb do gruntowania 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 uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

6.3. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do gruntowania

Ocenę przygotowania powierzchni stali do gruntowania przeprowadza się w oparciu o PN-70/H-97052 oraz wymagania zawarte w kartach technicznych produktów wymienionych w niniejszej ST. 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 8503.

6.4. Kontrola nakładania powłok

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

Inspektor Nadzoru może zalecić pomiar w czasie nanoszenia grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-93/C-81545. Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich.

6.5. 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 powłokach suchych i po aklimatyzacji (wysezonowanych).

Grubość powłoki winna być zgodna z projektowaną. Mierzy się ją przy pomocy metod nieniszczących, przy pomocy przyrządów magnetyczno – indukcyjnych, zgodnie z PN-93/C-81515 lub innych zapewniających dokładność + 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 90% grubości ustalonej dla danej powłoki. Dodatkowo wymaga się, aby nie było odczytów grubości niższych niż 75% grubości nominalnej.

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 zmarszczeń i zacieków oraz wygląd matowy.

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiaru jest 1 metr kwadratowy powłoki malarskiej trójwarstwowej o grubości 250 μm (90 μm + 80 μm + 80 μm).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebrana ilość metrów kwadratowych powłoki izolacyjnej wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji
- czyszczenie konstrukcji, w tym utylizacja odpadów
- wykonanie powłok na powierzchniach przewidzianych w Dokumentacji Projektowej z zastosowaniem powłok malarskich zgodnych z warunkami niniejszej ST i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami)
- zabezpieczenie wykonywanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami opadów atmosferycznych, zanieczyszczeń oraz oddziaływania przejeżdżających pojazdów
- zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów malarskich i składowania dostarczonych z wytwórni elementów konstrukcji
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy
- ochrona urządzeń obcych znajdujących się na obiekcie w czasie czyszczenia i

- malowania
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót na środowisko, przechodniów i użytkowników tras komunikacyjnych w obrębie prowadzenia robót,
- wykonanie ekranów zabezpieczających
- wykonanie próbnych powłok malarskich
- uporządkowanie miejsca pracy
- utylizacja odpadów

W cenie jednostkowej nie mieści się koszt opracowania projektu niezbędnych dla prowadzenia robót rusztowań, pomostów oraz wykonanie i demontaż rusztowań – koszt projektu, wykonanie i demontaż rusztowań

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-89/C-81400	Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie, transport.
PN-84/C-81515	Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.
PN-88/C-81531	Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
PN-88/C-81523	Wyroby lakierowe. Oznaczenie powłok
PN-93/C-81548	Wyroby lakierowe. Badanie powłok na działanie czynników atmosferycznych
PN-88/C-81556	Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie zmiennych preparatów.
PN-82/C-81544	Wyroby lakierowe. Określenie stopnia zniszczenia pokryć w wyniku działania czynników atmosferycznych.
PN-93/C-81545	Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw.
PN-70/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
BN-87/4258-01	Wyroby ściernie. Ścierniwo z żużli pomiedziowych.
PN-ISO 8501	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni.
PN-ISO 8503	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo – ścierniej.

10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. W sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 grudnia 2002 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu i metalizacji natryskowej (Dz. U. Nr 237, poz. 2003)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2002 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

KM.00.05.00. ZBROJENIE BETONU STALĄ KLASY A-I i A-II**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot specyfikacji STWiORB**

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przygotowaniem i montażem zbrojenia elementów betonowych konstrukcji podpór w ramach **remontu mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacje techniczne stanowią dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

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

W zakres tych robót wchodzi:

- a) przygotowanie zbrojenia
- b) montaż zbrojenia

na następujących elementach:

- podwyższenie ław podłożyskowych w istniejących podporach,
- ścianki zapleczone przyczółków.

Rozmieszczenia styków i zakładów dla prętów o długościach większych niehandlowe należy do obowiązków Wykonawcy i podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST KM.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST KM.00.00.00. „Wymagania ogólne”

2.2. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej

Do konstrukcji żelbetowych w obiektach objętych niniejszym Kontraktem stosuje się klasy i gatunki stali wg poniższej tabeli:

Klasy Gatunek:	AI			AIi	AIII		AIIIN
	St3S-b	PB240	PB300	18G2-b	34GS	RB400W (BSI420S)	RB500W (BSI500W)
Rodzaj prętów okrągłych:	gładka	gładka	gładka	żebrowana jednoskośnie	żebrowana dwuskośnie	żebrowana dwuskośnie	żebrowana dwuskośnie
Średnice [mm]	5.5-40	16-40	16-40	6-32	6-32	10-32	10-28
Granica plastyczności [MPa]	min240	min240	min300	min335	min410	400	min500
Wytrzymałość na rozciąganie [MPa]	370-460	265	330	490	590	440	550
Wydłużalność [%]	24	20	16	20	16	12	12
Próba na zginanie	$\alpha = 180^\circ$ d = 2a	Tab 3	Tab 3	$\alpha = 180^\circ$ d = 3a	$\alpha = 90^\circ$ d = 3a	Tab 5	Tab 5

- wg normy PN-89/H-84023/06

- wg normy PN-ISO 6935-1 wraz z PN-ISO 6935-1/AK

- wg normy PN-ISO 6935-2 wraz z PN-ISO 6935-2/AK

2.3. Własności mechaniczne i technologiczne stali

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/06, PN-ISO 6935-1 (/AK) oraz PN-ISO 6935-2 (/AK).

2.4. Wady powierzchniowe

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

2.5. Magazynowanie stali zbrojeniowej

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

2.6. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz wykonanych z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów zbrojenia.

Nie dopuszcza się stosowania prętów stalowych jako podkładki dystansowe.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w wykonywanych konstrukcjach powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym i odpowiadać wymaganiom ST KM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

4. TRANSPORT

Przy transporcie stali, jak również prefabrykatów zbrojeniowych, należy przestrzegać zasady obowiązujące w transporcie drogowym i kolejowym.

Muszą być również spełnione wymagania Specyfikacji Technicznej ST KM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót

5.2.1. Harmonogram prac

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

5.2.2. Wykonywanie zbrojenia

5.2.2.1 Czystość powierzchni zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowiczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszych ich korozji.

5.2.2.2 Przygotowanie zbrojenia

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy ją prostować.

Haki, odgięcia prętów, złącza i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg Dokumentacji Projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN 91/S-10042.

Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie.

5.2.2.3 Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonać 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 podierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Szkielety płaskie i przestrzenne po ich ustawieniu i ułożeniu w deskowaniu należy łączyć zgodnie z rysunkami roboczymi przez spawanie.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni jedynie spawacze wykwalifikowani, mający odpowiednie uprawnienia. Nie należy spawać prętów zbrojeniowych w temperaturze niższej niż 5°C.

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, pręcie.

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 pręcie 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 ST KM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

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

6.2.1. Badania stali na budowie

Nie ma konieczności badania stali zbrojeniowej spełniającej wymagania wg PN-91/S-10042. Do każdej dostawianej partii stali zbrojeniowej powinien być dołączony atest, w którym podane są informacje o klasie stali i jej podstawowych cechach.

Każdą partię zbrojenia, po sprawdzeniu atestu, należy poddać kontroli cech zewnętrznych. W przypadku wątpliwości Inżynier może nakazać wykonanie dodatkowych badań kontrolnych. W przypadku stali o nieznanymi właściwościami należy wykonać badania wytrzymałości na rozciąganie i granicy plastyczności oraz wydłużenia, na pięciu próbkach z każdej partii. W przypadku przewidywanego łączenia prętów przez spawanie w niskiej temperaturze, należy zbadać stal na udarność, przestrzegając warunku udarność PN-82/S-10052.

6.2.2. Badania w czasie budowy

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w Dokumentacji Projektowej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi. Powinno się sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową:

średnice użytych prętów,
rozstawy prętów,
rozstawy strzemion wzdłuż belek,
odchylenia od przewidzianego projektem nachylenia względem poziomu,
różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odgięć,
otuliny zewnętrzne,
powiązania zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

Sprawdzenie ułożenia zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą i taśmą, suwmiarką i porównanie z Dokumentacją Projektową.

Badanie na wytrzymałość siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzić przyjmując za partie ich liczbę o ciężarze nie przekraczającym 10 ton. Liczba badanych siatek lub szkieletów płaskich nie powinna być mniejsza niż 3 na partię.

Badania należy przeprowadzić rozrywając pręty w kierunku prostopadłym do płaszczyzny siatki lub szkieletu na całej siatce, podpierając pręt górny w miejscach łączenia i podwieszając ciężar do pręta dolnego. Badany węzeł powinien wytrzymać obciążenie nie mniejsze od podwójnego ciężaru siatki lub szkieletu płaskiego.

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

6.2.3. Tolerancje wykonania

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje t. nr 1.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm.

Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych w Dokumentacji Projektowej nie powinna przekraczać 10mm.

Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3%.

Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3mm.

Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25mm.

Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczanych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie.

Tabela nr 1

parametr	zakresy tolerancji	dopuszczalna odchyłka
cięcie prętów (L – długość cięcia wg projektu)	dla L <6.00m dla L >6.00m	20mm 30mm
odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla L <0.50m dla 0.50m < L < 1.50m dla L > 1.50m	10mm 15mm 20mm
Usytuowanie prętów:		
a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		<5mm
b) odchylenie plusowe (h – jest całkowitą grubością elementu)	dla h < 0.50m dla 0.50m < h < 1.50m dla h > 1.50m	10mm 15mm 20mm
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (kablami) (a – jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	a < 0.05m a < 0.20m a < 0.40m a > 0.40m	5mm 10mm 20mm 30mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia lub otworu kablowego (b – oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	b < 0.25m b < 0.50m b < 1.50m b > 1.50m	10mm 15mm 20mm 30mm

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1t zmontowanego zbrojenia. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość [t] 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 niż wymaganych w projekcie.

Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

8.2.1. Odbiór stali na budowie

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 dwie sztuki dla każdej wiązki.

Dostarczona na budowę stal, która:

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

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

8.2.2. Odbiór zamontowanego zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora oraz wpisany do Dziennika Budowy

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z Dokumentacją Projektową roboczymi rysunkami konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji.

Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, która obejmuje:

- opracowanie Projektu organizacji i harmonogramu robót i uzyskanie akceptacji Inżyniera,
- zapewnienie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie i wyprostowanie materiałów,
- wygięcie, przycinanie, łączenie spawane „na styk” lub „zakład”, przy użyciu drutu wiązałkowego oraz montaż zbrojenia w deskowaniu zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją,
- dodatkowe ilości zbrojenia i spawy dla prętów dłuższych niż długości handlowe,
- oczyszczanie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy.

Do ceny jednostkowej ujmuje się również koszty wykonania niezbędnych rusztowań i pomostów do montażu zbrojenia wraz z ich rozbiórką oraz wszelkie elementy pomocnicze.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-10040:1999	Obiekty mostowe. Konstrukcje żelbetowe, betonowe i sprężone. Wymagania i badania.
PN-ISO 6935-1	Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-1/Ak	Stal do zbrojenia betonu – Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-ISO 6935-2	Stal do zbrojenia betonu - Pręty żebrowane.
PN-ISO 6935-2/Ak	Stal do zbrojenia betonu - Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-EN ISO 15630-1	Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu.
PN-EN ISO 15630-2	Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 2: Zgrzewane siatki do zbrojenia.
PN-89/H-84023/06	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-82/H-93000	Stal węglowa i niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

KM.00.06.00. BETON KONSTRUKCYJNY**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot specyfikacji STWiORB.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów betonowych w ramach **remontu mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie**

1.2. Zakres stosowania STWiORB.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacjami STWiORB.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu ław podłożyskowych oraz ścianek zapleczyńnych z betonu B30 (C25/30).

1.4. Określenia podstawowe.**1.4.1. Beton zwykły**

Beton o gęstości w stanie suchym 2400 – 2600 kg/m³ wykonany z cementu, wody kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.2. Mieszanka betonowa

Mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

1.4.3. Zaczyn cementowy

Mieszanka cementu i wody.

1.4.4. Zaprawa

Mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

1.4.5. Nasiąkliwość betonu

Stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

1.4.6. Stopień wodoszczelności

Symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

1.4.7. Klasa betonu

Symbol literowo-liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_{bG} w MPa. Oznaczenie klas betonu użyte w dokumentacji projektowej zgodne jest z normą projektową dla obiektów mostowych PN-91/S-10042. Jako odpowiadające należy przyjmować klasy betonu zgodnie z normą PN-EN 206-1 wg poniższej tabeli.

PN-91/S-10042.(R _{Gb})	PN-EN 206-1(F _{ck.cube})
B10	C8/10
B15	C12/15
B20	C 16/20
B25	C20/25
B30	C25/30
B35	C30/37
B45	C35/45
B50	C40/50
B55	C45/55
B60	C50/60

Klasy wytrzymałości betonu na ściskanie dla poszczególnych elementów podano w Dokumentacji Projektowej.

Przygotowanie Specyfikacji dla Betonu Recepturowego wg PN-EN 206-1 należy do obowiązków Wykonawcy.

1.4.8. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie – R_{bG}

Wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-88/B-06250.

1.4.9. Klasy ekspozycji

Wymagane klasy ekspozycji elementów betonowych w zależności od warunków pracy należy przyjmować zgodnie z poniższym zestawieniem, chyba że w Dokumentacji Projektowej podano inne wymagania.

- łąwy fundamentowe, oczepy pali, podwaliny, pale	XF1, XC2, XA1,
- filary, ściany przyczółków	XC4, XD1, XF2
- ustrój nośny	XC4, XD1, XF2
- pylony	XC4, XD1, XF2
- nawierzchnie mostowa	XC4, XD3, XF4, XM1
- nawierzchnie drogowe	XC4, XD3, XF4
- konstrukcje narażone na oddziaływanie wód agresywnych (np. wody morskiej)	XS3, XF3, XC4, XA1

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami i poleceniami Kierownika Projektu. Wymagane jest aby beton był wykonywany zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Oznaczenie klas betonu użyte w dokumentacji projektowej zgodne jest z normą projektową dla obiektów mostowych PN-91/S-10042.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do produkcji betonu winny spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 206-1:2003.

Poniższa tabela zawiera właściwości, które powinien spełniać beton:

Parametr	Wymagania	Zgodnie z
maksymalny nom	16mm beton C25/30	PN-S-10040
wymiar ziaren kruszywa	31.5mm beton < C25/30	
klasa zawartości chlorków:		
- w konstrukcjach żelbetowych	nie większy niż Cl 0,40	Patrz 10.1
- w konstrukcjach sprężonych	nie większy niż Cl 0,20	
nasiąkliwość	do 5%	PN-S-10040
wodoszczelność	Odpowiadająca przynajmniej stopniowi W8 większa od 0.8 MPa (wg PN-88/B-06250)	PN-EN 12390-8
zawartość powietrza	nie mniej niż 4%	PN-EN 206-1. PN-EN 12350-7
mrozoodporność	ubytek masy nie większy od 5% spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F 150)	PN-S-10040

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

4.2.1. Transport cementu

Transport cementu w workach, krytymi środkami transportowymi. Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowywania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wyspów.

4.2.2. Transportu masy betonowej

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi: naruszenia jednorodności masy - zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

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

4.2.3. 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

4.2.4. Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C,
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C,
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C.

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

- masa betonowa powinna być co najmniej konsystencji -plastycznej (6cm wg stożka opadowego),
- szybkość posuwu taśmy nie powinna być większa niż 1m/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 dostarczonej masy betonowej,
- odległość transportu nie przekracza 10m.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania Robót

5.2.1. Wymagania podstawowe

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty betonowe.

- Roboty betonowe

Rozpoczęcie Robót betoniarskich może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę zaakceptowanej przez Kierownika Projektu dokumentacji technologicznej

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z PN-S-10040, PN-EN 206-1.

- Układanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni na którą spada, w przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0m)

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać postanowień Specyfikacji i dokumentacji technologicznej, a w szczególności: mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty) wibracyjne

- Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 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 wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować

powoli w stanie wibrującym; kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,70m;

- **Przerwy w betonowaniu**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

W przypadku przerwy w betonowaniu trwającej ponad 2 godziny wznowienie może nastąpić po przygotowaniu szorstkiej powierzchni stykowej na betonie starym oraz po oczyszczeniu i nawilżeniu tej powierzchni.

- **Wymagania przy pracy w nocy**

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo Robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.2.2. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

- **Temperatura otoczenia.**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$ zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C jednak wymaga to zgody Kierownika Projektu oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+10^{\circ}\text{C}$ w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

- **Zabezpieczenie podczas opadów.**

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

- **Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia.**

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.2.3. Pielęgnacja betonu

- **Materiały i sposoby pielęgnacji betonu**

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

- **Okres pielęgnacji**

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgoci przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

- Obróbka cieplna i pielęgnacja betonu w produkcji prefabrykatów.

Gdy temperatura otoczenia jest mniejsza niż +10°C należy przestrzegać następujących rygorów w prowadzeniu obróbki cieplnej:

- bezpośrednio po zakończeniu formowania przykryć powierzchnie elementów izolacją paroszczelną (np. folią polietylenową), którą pozostawia się na cały czas

obróbki cieplnej,

- wstępne dojrzewanie w temperaturze otoczenia - min. 3 godz.,
- podnoszenie temperatury betonu z szybkością max. 15°C/godz.,
- max temperatura betonu podczas obróbki cieplnej nie większa od 80°C,
- studzenie w formie z przykryciem paroszczelnym do uzyskania różnicy temperatur między powierzchnią betonu a otoczeniem nie większej niż 40°C.

Przykładowo, gdy max. temp. obróbki cieplnej wynosi 80°C a temp. otoczenia wynosi około 10°C, wówczas czas trwania kolejnych faz będzie następujący:

- wstępne dojrzewanie min. 3 godz.,
- podnoszenie temperatury około 5 godz.,
- utrzymanie temperatury 80°C 4 godz.,
- studzenie 2 godz.

5.2.4. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni widocznych betonów obowiązują następujące wymagania:

Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, jednakowego koloru, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię. Pęknięcia są niedopuszczalne.

Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1cm.

Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany.

Kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania płyty zgodnie z Dokumentacją Projektową. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0cm.

Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3mm lub wgłębienia do 5mm.

5.3. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- ± 2% - przy dozowaniu cementu i wody,
- ± 3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

5.4. Deskowania

5.4.1. Zalecenia ogólne

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu powinny być wykonywane według projektu technicznego deskowania, opartego na obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych.

Obliczenia przeprowadzić dla warunków podanych w następujących normach:

- PN-92/S-10082 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
- PN-81/B-03150.01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.

- PN-81/B-03150.03 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza.
 - PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
- Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32 mm.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpustu należy uszczelnić szczeliny pomiędzy deskami taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.5. Rusztowania

5.5.1. Projekt rusztowań i jego zatwierdzenie

Wykonawca musi przygotować i przedłożyć Kierownikowi Projektu szczegółowe projekty robocze rusztowań roboczych, niosących i montażowych. Projekty te powinny być zatwierdzone przed przystąpieniem do realizacji.

Zaleca się, do Robót mostowych stosować rusztowania z elementów stalowych. Rusztowania stalowe powinny być opierane na fundamentach betonowych.

Rusztowania konstrukcji mostowych powinny mieć możliwość regulacji wysokości.

Podstawową zasadą przy projektowaniu i wykonaniu rusztowań powinno być zapewnienie stabilności ich konstrukcji.

Przy sporządzaniu dokumentacji technicznej rusztowań należy przestrzegać zasad podanych poniżej i zawrzeć w niej m. innymi:

- wielkość sił wewnętrznych i odkształcenia podpór i dźwigarów rusztowaniowych, określone dla najbardziej niekorzystnych przypadków obciążenia, a także wpływów temperatury zwłaszcza nierównomiernego nagrzania wysokich podpór.

Przemieszczenia trwale wyznacza się przyjmując, że w styku drewna z drewnem osiadanie wyniesie 7mm, a w każdym styku drewna z metalem 3mm.

Osiadanie ażurowych konstrukcji stalowych nie powinno przekraczać 3mm na styk.

Osiadanie piaskownicy nie powinno być większe niż 0.5cm.

Dopuszczalne tolerancje wymiarowe dla danego obiektu.

Określenie rodzaju konstrukcji rusztowań ze szczególnym uwzględnieniem stężeń. Kolejność montażu i demontażu oraz terminy usuwania poszczególnych podpór rusztowania.

Opis przygotowania gruntu pod fundamenty, szczególnie prefabrykowane, spodziewane osiadania oraz zabezpieczenie przed odkształceniami spowodowanymi przemarzaniem gruntu. Miejsca, których przemarzanie powodowałoby deformacje należy ocieplić np. piaskiem.

Akceptacja dokumentacji technicznej rusztowań przez Kierownika Kontraktu nie zwalnia Wykonawcy od pełnej odpowiedzialności za poprawne zaprojektowanie, wykonanie i rozebranie rusztowań

5.6.2. Warunki wykonania rusztowań

Rusztowania niosące dla konstrukcji monolitycznych powinny być zaprojektowane i wykonane tak aby zapewnić dostateczną sztywność i niezmienność kształtu podczas betonowania.

5.6.3. Pomiary osiadania w czasie realizacji Robót

Wykonawca winien zainstalować urządzenie zapewniające możliwość wykonania dodatkowych pomiarów niwelacyjnych dla obserwacji osiadań i ugięć rusztowań.

5.6.4. Rozbiórka rusztowań

W zwykłych warunkach atmosferycznych i temperaturze otoczenia powyżej $+15^{\circ}\text{C}$ można dla betonów mostowych przyjąć następujące terminy rozformowania (rozdeskowania) :

- 3 dni albo $R_{U15} > 10 \text{ MPa}$ dla usunięcia bocznych deskowań płyt i belek,
- 6 dni albo $R_{U15} > 15 \text{ MPa}$ dla usunięcia bocznych deskowań filarów i przyczółków słupowych i ścianowych.

Usunięcie krążyn, rusztowań i podpór podtrzymujących deskowanie może być rozpoczęte nie wcześniej niż po upływie :

- 7 dni albo $R_{U15} > 20 \text{ MPa}$ dla płyt pomostu o rozpiętości do 3.0 m
- 14 dni albo $R_{U15} > 25 \text{ MPa}$ dla płyt pomostu i elementów pomostu o rozpiętości do 6.0 m oraz ścianek i płyty górnej dźwigarów skrzynkowych,
- 28 dni dla elementów pomostu o większych rozpiętościach oraz dla ustrojów nośnych przeseł mostów.

Rozbiórkę rusztowań montażowych i roboczych należy wykonać po wykonaniu wszystkich Robót dla których zostały przewidziane.

5.6.5. Tolerancje wykonawcze dla rusztowań

Dopuszczalne odkształcenie elementów rusztowań stalowych, które mierzy się jako strzałkę pomiędzy naciągniętą struną, a poszczególnymi elementami (t.j. ścianką rury, półką lub środkiem kształownika) są następujące:

- dla części pionowych - $0,001L$, 1,5 mm,
- dla części poziomych - $0,001L$, 1,5 mm.

Dopuszczalne odchyłki w średnicach otworów na śruby w elementach stalowych nie powinny być większe niż:

- 1 mm - dla otworów do 20 mm,
- 1,5 mm - dla otworów powyżej 20 mm,
- 1,0 mm - dla owalności otworów (t.j. różnicy pomiędzy największą i najmniejszą średnicą),
- 2,0 mm - dla skośności otworów oraz 3% grubości łączonych elementów.

Dopuszczalne odchyłki w ustawieniu rusztowań stalowych są następujące:

- 5 cm - w rozstawie wież klatek w planie w stosunku do rozstawu zaprojektowanego w założeniu całkowitego przenoszenia obciążeń pionowych,
- 3 cm - w rozstawie belek podwalinowych i oczepów,
- 2 cm - w rzędnych oczepów.

Dopuszczalne odchyłki przy posadowieniu na rusztach lub podwalinach wynoszą:

- 10 cm - w równomiernym rozstawie poszczególnych belek rusztu,
- 10 cm - w położeniu środka ciężkości rusztu w stosunku do położenia wypadkowej obciążenia.

5.6.6. Kontrola i odbiór rusztowań

Rusztowania polegają:

- badaniom i odbiorowi po wykonaniu montażu,
- badaniom okresowym w czasie ich eksploatacji, które należy wykonywać zwłaszcza po ewentualnych awariach, po okresie silnych wiatrów i wysokich wód.

Badania przeprowadza Kierownik Kontraktu wraz z Wykonawcą.

Badanie i odbiór po wykonaniu montażu obejmuje:

- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie osi podłużnej o poprzecznej oraz ustawienia w pionie,
- sprawdzenie podpór,
- sprawdzenie rzędnych wysokościowych,
- sprawdzenie połączeń na śruby,
- sprawdzenie naciągów i stężeń,
- sprawdzenie posadowienia,
- sprawdzenie belek wieńczących jarzma,
- sprawdzenie pomostu roboczego i poręczy,
- sprawdzenie elementów podtrzymujących bezpośrednio konstrukcję obiektu,
- sprawdzenie drabin do wejścia na rusztowanie,
- sprawdzenie uziemienia rusztowań.

Badanie rusztowań w czasie ich eksploatacji obejmuje:

- sprawdzenie wychylenia z pionu,

- sprawdzenie wielkości osiadania,
- sprawdzenie, czy nie powstały uszkodzenia i odkształcenia elementów konstrukcji,
- sprawdzenie połączeń na śruby,
- sprawdzenia podpór,
- sprawdzenie pomostów i poręcz,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości Robót

6.2.1. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

6.2.1.1. Zakres kontroli

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie EN 206-1:2000. Badania winny obejmować sprawdzenie co najmniej:

właściwości cementu i kruszywa, konsystencji mieszanki betonowej, zawartości powietrza w mieszance betonowej, wytrzymałości betonu na ściskanie, nasiąkliwości betonu, przepuszczalności wody przez beton i mrozoodporność.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania przez Wykonawcę planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli Jakości mieszanki i betonu.

6.2.1.2. Pobranie próbek i badanie

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 i dodatkowymi wymaganiami Zamawiającego oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Kierownikowi Projektu wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, Wykonawca zobowiązany jest opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualnymi normami, niniejszą Specyfikacją oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1m³ (metr sześcienny) wbudowanego betonu klasy określonej w Dokumentacji Projektowej. Ilość betonu określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Kierownika Projektu i sprawdzonych w naturze.

Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST KM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Odbiorom podlegają:

- materiały użyte do wytwarzania mieszanki betonowej (cement, kruszywo, woda zarobowa itp.),
- dostarczana na plac budowy lub wytwarzana na miejscu gotowa mieszanka betonowa,
- beton wykonanych elementów konstrukcji.

8.2. Odbiór końcowy

Podstawą odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez Kierownika Projektu w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich Robót i spełnienia wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, SST oraz innych warunków dotyczących tych Robót zawartych w Kontrakcie.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- aprobaty i atesty,
- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły wszystkich odbiorów Robót zanikających.

Jeżeli wszystkie badania dały wynik zgodny z Dokumentacją Techniczną oraz wymogami odpowiednich norm ST, to wykonane Roboty należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane Roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm Dokumentacją i ST. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić Roboty do zgodności z normami, Dokumentacją Techniczną oraz ST. przedstawić je do ponownego odbioru.

Odbiór końcowy winien być potwierdzony spisaniem protokołu odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST KM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji dla wykonania Robót betoniarskich, zgodnie z wymogami Zamawiającego, sztuką budowlaną, przepisami i normami, Dokumentacją Projektową oraz ST. Podstawę płatności za Roboty stanowi całkowicie zakończony element(wykonany i odebrany).

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną i obejmuje:

- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- oczyszczenie podłoża,
- projekt i wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- wykonanie mieszanki,
- dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- rozbiórkę deskowania i rusztowań, oczyszczenie stanowiska pracy,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów.

W cenie jednostkowej mieszczą się również odpady, ubytki i materiały pomocnicze.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-10040:1999	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
PN-EN 196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości
PN-EN 196-2:1996	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-5:1996	Metody badania cementu. Badanie pucolanowości cementów pucolanowych
PN-EN 196-6:1997	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
PN-EN 196-7:1997	Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu
PN-EN 196-8:2005	Metody badania cementu. Część 8: Ciepło hydratacji. Metoda rozpuszczania
PN-EN 196-9:2005	Metody badania cementu. Część 9: Ciepło hydratacji. Metoda semiadiabatyczna
PN-EN 196-21:1997	Metody badania cementu. Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie
PN-EN 196-21/Ak:1997	Metody badania cementu. Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie; uzupełnienie krajowe dotyczące aparatury do

	oznaczenia C02
PN-EN 197-1:2002 cementów	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące powszechnego użytku
PN-EN 197-1:2002/A1:2005	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (Zmiana A1)
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 197-4:2005 cementów	Cement. Część 4: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące hutniczych o niskiej wytrzymałości wczesnej
PN-EN 14216:2005	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów specjalnych o bardzo niskim cieple hydratacji
PN-73/B-04309	Cement. Metody badań. Oznaczanie stopnia białości
PN-B-19707:2003	Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-84/M-47350	Zasobniki do cementu i kruszywa. Ogólne wymagania i badania.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 206-1:2003/A1:2005	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (Zmiana A1)
PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 934-2:2002 betonu. etykietowanie	Domieszki do betonu, zaprawy, zaczynu. Część 2: Domieszki do Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i
PN-EN 1008:2004 ocena	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 12350-1:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek
PN-EN 12350-2:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka
PN-EN 12350-3:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 3: Badanie konsystencji metodą Vebe
PN-EN 12350-4:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
PN-EN 12350-5:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 5: Badanie konsystencji metodą stolika rozpliwowego
PN-EN 12350-6:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 6: Gęstość
PN-EN 12350-7:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 7: Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe.
PN-EN 12390-1:2001	Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
PN-EN 12390-1:2001/AC:2001	Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania PN-
EN 12390-2:2001	Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
PN-EN 12390-3:2002	Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ścislenie próbek do badania
PN-EN 12390-4:2001	Badania betonu. Część 4: Wytrzymałość na ścislenie. Wymagania dla maszyn wytrzymałościowych
PN-EN 12390-5:2001	Badania betonu. Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badania
PN-EN 12390-5:2001/AC:2004	Badania betonu. Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badania
PN-EN 12390-6:2001	Badania betonu. Część 6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
PN-EN 12390-6:2001/AC:2004	Badania betonu. Część 6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
PN-EN 12390-7:2001	Badania betonu. Część 7: Gęstość betonu
PN-EN 12390-7:2001/AC:2004	Badania betonu. Część 7: Gęstość betonu
PN-EN 12390-8:2001	Badania betonu. Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
PN-EN 12504-1:2001	Badania betonu w konstrukcjach. Część 1: Odwierty rdzeniowe. Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ścislenie
PN-EN 12504-2:2002	Badania betonu w konstrukcjach. Część 2: Badanie nieniszczące. Oznaczanie liczby odbicia
PN-EN 12504-2:2002/Ap1:2004	Badania betonu w konstrukcjach. Część 2: Badanie nieniszczące. Oznaczanie liczby odbicia
PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
PN-EN 12620:2004/AC:2004	Kruszywa do betonu

PN-EN 13369:2004	Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-78/B-06264	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Badania radiograficzne
PN-B-06265:2004	Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-73/B-06281	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-92/S-10082	Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.
PN-81/B-03150.01	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
PN-81/B-03150.03	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza.
PN-82/S-10052	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.

10.2. Inne dokumenty

- Dz. U. Nr 63 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie” ze szczególnym uwzględnieniem Dział V Rozdział 3.
- WP-DP 31 Rusztowania dla budowy mostów stalowych, żelbetowych lub betonowych. "Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych". Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1990. Zatwierdzone do stosowania zarządzeniem Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych nr 1/90 z dnia 3 stycznia 1990 r.

KM.00.07.04. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POWIERZCHNI BETONOWYCH POWŁOKĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni betonowych powłoką malarską elementów konstrukcyjnych **remontowanego mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w p.1.1.

Zakres robót obejmuje wykonanie zabezpieczenia na korpusach podpór.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Antykorozyjne zabezpieczenie betonu – zabezpieczenie betonu przed korozją poprzez ograniczenie lub wyeliminowanie działania agresywnych czynników atmosferycznych lub wody na konstrukcję.

1.4.2. Hydrofobizacja powierzchni – proces polegający na nasyceniu powierzchniowych warstw stwardniałego betonu substancjami chemicznymi, powodującymi brak zwilżalności zabezpieczonych powierzchni przez wodę.

1.4.3. Impregnacja powierzchniowa – proces polegający na nasyceniu powierzchni betonu środkami uszczelniającymi jego pory i nadającymymi powierzchni właściwości hydrofobowe.

1.4.4. Powłoka – warstwa wykonana z materiałów ciekłych, upłynnionych lub sproszkowanych nanoszonych na odpowiednio przygotowane podłoże za pomocą technik malarskich.

1.4.5. Punkt rosy – temperatura betonu, w której przy określonej temperaturze powietrza i wilgotności występuje kondensacja pary wodnej w postaci rosy.

1.4.6. Atest – wykaz parametrów technicznych materiału gwarantowanych przez producenta.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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 KM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Wszystkie materiały stosowane do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu powinny posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

2.1.2. Przed zastosowaniem materiałów do zabezpieczenia antykorozyjnego betonu, Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru numer partii towaru oraz aktualne wyniki badań w ramach

nadzoru wewnętrznego producenta materiału lub świadectwo wprowadzenia systemu zapewnienia jakości wg ISO.

2.1.3. Do zabezpieczenia antykorozyjnego betonu można stosować tylko materiały, którym nie upłynął czas przydatności do użycia.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Wytrzymałość na odrywanie powłoki od podłoża betonowego powinna wg PN-92/B-01814 wynosić:

- wartość średnia $\geq 0,8$ MPa,
- wartość minimalna 0,5 MPa.

2.2.2. Grubość stosowanej powłoki powinna być zgodna z instrukcjami producenta i wymaganiami Aprobata Technicznej dla danego materiału jednak nie mniejsza niż:

- dla materiałów elastycznych 300 μm oraz zapewniać zdolność przenoszenia rys do 0,3 mm, oraz współczynnik przenikania S_D CO_2 minimum 70 m i S_D H_2O maksimum 0,60 m.
- dla materiałów sztywnych 130 μm przy zachowaniu współczynników przenikania S_D CO_2 minimum 420 m i S_D H_2O maksimum 2,5 m.

3. SPRZĘT

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

Wybrany przez Wykonawcę 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 zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczelnych i nieuszkodzonych opakowaniach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania

5.1.1. Roboty związane z antykorozyjnym zabezpieczeniem powierzchni betonowych powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwa ukończenia szkolenia w zakresie tych prac wydane przez instytuty branżowe lub zakłady naukowe na wyższych uczelniach.

5.1.2. Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe w sposób podany przez producenta powłoki a szczególnie usunąć niezwiązane części betonu i wszystkie szkodliwe substancje mogące powodować korozję betonu lub osłabienie połączenia powłoki z podłożem betonowym.

5.1.3. Wytrzymałość na odrywanie (wg PN-92/B-018) prawidłowo przygotowanego podłoża betonowego powinna wynosić:

- dla powierzchni pokrywanych powłokami ochronnymi z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań (pozostałe konstrukcje żelbetowe):
- wartość średnia $\geq 1,5$ MPa,
- wartość minimalna 1,0 MPa.

5.1.4. Należy wykonać przynajmniej jedno oznaczenie wytrzymałości na odrywanie betonu na każde 50 m^2 powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń wynosi 5 dla jednego obiektu.

5.1.5. Wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonywaniem robót powinna spełniać wymagania podane w instrukcjach producenta materiału powłoki, ale nie może być większa niż: 4% dla materiałów stosowanych na suche podłoże, dla materiałów stosowanych na mokre podłoże dopuszczalne jest matowo-wilgotne podłoże.

5.1.6. Temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić:

- dla materiałów na bazie cementów i cementów modyfikowanych żywicami syntetycznymi nie mniej niż $+5^{\circ}\text{C}$ lecz nie więcej niż $+25^{\circ}\text{C}$,
- dla materiałów na bazie żywic syntetycznych nie mniej niż $+8^{\circ}\text{C}$ (temperatura podłoża musi być wyższa o 3°K od punktu rosy) i nie więcej niż $+30^{\circ}\text{C}$.

5.1.7. Do mieszania składników materiałów i materiałów jednoskładnikowych należy stosować wolnoobrotowe mieszadło mechaniczne.

5.1.8. Powierzchnie betonowe zabezpieczone metodą hydrofobizacji lub impregnacji powierzchniowej nie powinny wykazywać zacieków, przebarwień i innych wad.

5.1.9. Powierzchnie powłok nie powinny wykazywać przebarwień, nierówności, zmian faktury i innych wad. Wymagane jest stosowanie jasnych kolorów.

5.1.10. Bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym betonu należy chronić tę powierzchnię przed intensywnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem, a także deszczem (chyba że instrukcje producenta materiału mówią inaczej) oraz spadkiem temperatury powietrza poniżej 5°C i przegrzaniem powyżej 25°C .

5.1.11. Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia prac związanych z naprawą betonu należy do Wykonawcy.

5.2. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

5.2.1. 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 niż $+25^{\circ}\text{C}$.

5.2.2. Transport i magazynowanie materiałów na bazie żywic syntetycznych oraz rozpuszczalników powinny odpowiadać ogólnym wymaganiom, jak dla materiałów toksycznych i łatwopalnych.

5.2.3. Sposób prowadzenia prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczeniem betonu może powodować 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 je utylizacji.

5.2.4. Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem odpadami materiałów szczególnie nanoszonych metodą natryskową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.1.1. Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z wypełnianiem ubytków w betonie należy do Wykonawcy.

6.1.2. Do obowiązków Inspektora Nadzoru należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji.

6.1.3. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości Zamawiający może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.2. Kontrola materiałów

6.2.1. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Aprobaty Techniczne IBDiM i atesty materiałów.

6.2.2. Inspektor Nadzoru obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wyniki badań podłoża.

6.4. Kontrola wykonanych robót

6.4.1. Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wyniki badań:

- wytrzymałości warstwy zastosowanego materiału na odrywanie metodą określoną „pull-off”, przy średnicy krążka próbnego ϕ 50 mm (wg zasady 1 oznaczenie na 25 m², przy min 5 oznaczeniach wg PN-92/B-01814),

- grubości wykonanej powłoki lub wyprawy zmierzonej w oderwanej próbce metodą „pull-off”.

Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi w punkcie 2.2.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 metr kwadratowy (m²) powierzchni podlegającej zabezpieczeniu.
Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiorowi podlegają:

- roboty ulegające zakryciu w trakcie antykorozyjnego zabezpieczenia powierzchni betonu (odbior międzyoperacyjny),

- roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbior końcowy).

8.2. Podstawą odbioru międzyoperacyjnego jest pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy wykonania robót określonego rodzaju, zgodnie z Dokumentacją Techniczną, wymaganiami zawartymi w ST oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót.

8.3. Podstawą odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z antykorozyjnym zabezpieczeniem powierzchni

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m² powierzchni zabezpieczenia antykorozyjnego. Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i dostarczenie i magazynowanie materiałów, konstrukcji lub wyrobów potrzebnych do wykonania robót,

- wykonanie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych, użycie środków pływających i innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania lub zabezpieczenia robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu na obiekcie lub pod obiektem,

- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni betonu określonych w pkt 7

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-91/B-01813	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe – Zasady doboru
PN-92/B-01814	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
PN-92/B-01815	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przepuszczalności pary wodnej przez powłoki ochronne.

10.2 Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2002 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

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

Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw RP nr 151 z dnia 15.12.1998 r.

Id-2 (D-2). Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich. Wyd. Warszawa 2005 r.

Id-1 (D-1). Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. Wyd. Warszawa 2005 r.

Id-16 (D-83). Instrukcja o utrzymaniu kolejowych obiektów inżynierskich. Wyd. Warszawa 2005 r.

KM.00.07.05. IZOLACJE WYKONYWANE NA ZIMNO**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji powierzchni betonowych podpór stykających się z gruntem **mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji powierzchni betonowych podpór stykających się z gruntem.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie izolacji powłokowej z roztworów asfaltowych nakładanych na zimno (2 warstwy), dotyczy zabezpieczenia powierzchni przyczółków oraz ścianek zapleczych, łącznie z przygotowaniem powierzchni (czyszczenie strumieniowo - ściernie)
- wykonanie zasypki wykopów pod ścianki zaplecze z płyt prefabrykowanych drogowych.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Podłoże - powierzchnia betonowa zabezpieczeniu lepikiem podlegająca zabezpieczeniu przeciwwilgociowemu

1.4.2. Roztwór asfaltowy do gruntowania - firmowy roztwór asfaltowy penetrujący w podłoże betonowe, wzmacniający przyczepność materiału hydroizolacyjnego do podłoża.

1.4.3. Materiał hydroizolacyjny - asfaltowo-polimerowy materiał z wypełniaczami używany po podgrzaniu w stanie upłynnionym, stanowiący zabezpieczenie przeciwwilgociowe podłoża.

1.5. Ogólne wymagania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY.

Do wykonania izolacji mogą być użyte następujące materiały:
roztwór asfaltowy do gruntowania podłoża, posiadający aprobatę techniczną wydaną przez IBDiM,

3. SPRZĘT.

Ogólne warunki zatrudnienia sprzętu na budowie zamieszczone są w ST KM.00.00.00. „Warunki ogólne” pkt. 3.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Sprzęt do wykonywania robót może być dowolnego typu ale wymaga zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru.

Do wykonania izolacji może być użyty następujący sprzęt:

wałki malarskie lub szczotki dekarские,
odkurzacz przemysłowy lub sprężarka z filtrami: przeciwwodnym i przeciwoleowym,
sprzęt umożliwiający wykonywanie robót w warunkach niesprzyjających (namiot foliowy lub brezentowy, dmuchawy elektryczne do ogrzewania wnętrza namiotu, ręczne dmuchawy gorącego powietrza, itp.).

4. TRANSPORT.

W zakresie transportu materiałów izolacyjnych konieczne jest przestrzeganie zaleceń producenta tych materiałów. W czasie transportu materiały muszą być zabezpieczone przed ewentualnym przemieszczeniem lub zsunieniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki prowadzenia robót.

Ogólne warunki wykonania robót zamieszczone są w ST KM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5. Wymagania szczegółowe w zakresie przystąpienia i prowadzenia robót izolacyjnych na obiekcie są następujące:

5.1.1. W zakresie przygotowania podłoża:

Izolację należy układać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym, wolnym od plam olejowych i pyłu. Wiek podłoża pod izolację powinien wynosić co najmniej 14 dni.

Przez podłoże równe uważa się powierzchnię betonu, na której szczeliny pomiędzy tą powierzchnią a łata o długości 4,0 m przyłożoną na stałym spadku, nie przekraczają 10 mm przy spadkach powyżej 1,5% oraz 5 mm - przy spadkach nie przekraczających 1,5%.

Podłoże nieodkształcalne - powierzchnia stabilna w zakresie temperatur 30 - 200°C, tzn. że co najmniej w tym zakresie temperatur powinna wykazywać właściwości ciała stałego w stanie sprężystym.

Podłoże gładkie - powierzchnia betonowa, która wykazuje lokalne nierówności nie przekraczające wielkości 3,0 mm - do góry i zagłębienia do 5,0 mm.

Podłoże suche - powierzchnia betonowa, która na głębokości do 4,0 mm zawiera bez-względną ilość wody w porach nie większą niż 1,5% objętości betonu.

5.1.2. W zakresie warunków otoczenia:

Izolację można układać, gdy temperatura powietrza i podłoża jest wyższa od +5°C ale niższa od +35°C. Optymalna temperatura, w jakiej najkorzystniej układa się dany rodzaj emulsji, podany jest w świadectwie dopuszczenia go do stosowania.

Wilgotność względna powietrza w czasie układania izolacji powinna wynosić nie więcej niż 90%.

Nie należy prowadzić prac przy układaniu izolacji podczas silnego wiatru.

5.1.3. Przygotowanie powierzchni betonowej pod izolację.

Powierzchnia oczyszczona poprzez czyszczenie strumieniowo ściernie.

Ewentualne wady wykończenia powierzchni betonu należy usunąć według zasad uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

5.2. Układanie izolacji.

Powlekanie preparatem powierzchni betonowych należy wykonać dwukrotnie tak, aby łączna grubość warstw nie była mniejsza niż 3 mm. Mieszanie warstw asfaltowych i smołowych jest niedopuszczalne.

5.3. Zalecenia bhp i p. pożarowe.

Przy przygotowywaniu podłoża pod izolację i wykonywaniu robót izolacyjnych obowiązują przepisy bhp dotyczące robót z zastosowaniem maszyn drogowych, elektrycznych, urządzeń strumieniowo-ściernych, sprężonego powietrza, otwartego ognia oraz gazu propan butan w butlach ciśnieniowych, a ponadto:

- środki do gruntowania podłoża należy przechowywać z dala od ognia, w pomieszczeniu osłoniętym od słońca,
- w pobliżu oraz na powierzchni, na której wykonuje się gruntowanie zakazane jest palenie papierosów oraz otwartego ognia z uwagi na obecność łatwopalnych rozpuszczalników w środkach gruntujących.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach izolacyjnych powinni być przeszkoleni w zakresie bhp oraz wyposażeni w odzież ochronną (okulary i rękawice ochronne oraz obuwie na spodach bez żadnych okuć). Na budowie, w łatwo dostępnych miejscach, powinny znajdować się:

- środki do zmywania preparatu,
- krem ochronny.

W pobliżu miejsca wykonywania robót izolacyjnych należy umieścić gaśnice halo-nowe lub proszkowe, posiadające aktualne atesty, stwierdzające ich przydatność do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrolę jakości robót przy wykonywaniu izolacji na obiekcie mostowym sprawują:

- ze strony Zamawiającego – Inspektor Nadzoru,
- ze strony Wykonawcy – Kierownik Robót.

Kontrola jakości obejmuje:

sprawdzenie betonu podłoża i równości powierzchni przeznaczonej do zaizolowania
sprawdzenie materiałów do gruntowania i wykonania izolacji właściwej,
sprawdzenie poprawności wykonania poszczególnych warstw
sprawdzenie ilości nałożonych warstw i sumarycznej grubości
sprawdzenie materiałów i wykonania warstwy ochronnej zaizolowanej powierzchni

Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności właściwości używanych materiałów z wymaganiami stawianymi przez określone normy lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru jest [m²] dla izolacji oraz mb dla zasypek wykopu. Do obmiaru przyjmuje się ilość m² wykonanej i odebranej warstwy izolacji przeciwwilgociowej podłoża betonowego oraz wykonanej zasypki odkopu podpór.

Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną i SST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

8.2. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorom międzyoperacyjnym w zakresie wykonania izolacji na obiektach mostowych podlegają następujące prace:

wykonanie warstw izolacji

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru po pisemnym zgłoszeniu dokonanym przez Kierownika Budowy.

Wykonanie całego zakresu robót podlega odbiorowi na zasadzie robót zanikających, który równocześnie stanowi zgodę na prowadzenie dalszych robót na obiekcie tj. wykonania zasypki ziemnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena jednostkowa robót izolacyjnych obejmuje:

zakup i dostarczenie materiałów i innych niezbędnych czynników produkcji,
przygotowanie powierzchni betonu poprzez usunięcie szkliva cementowego z powierzchni betonu i usunięcie nierówności i wypełnienie ubytków oraz oczyszczenie powierzchni,
zagruntowanie powierzchni betonu preparatem bitumicznym
nałożenie poszczególnych warstw preparatu
prowadzenie dokumentacji kontrolnej, badania jakości materiałów i jakości wykonanych robót
W cenie jednostkowej powinny być uwzględnione odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy:

PN-92/B-01814	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
PN-90/B-24620	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie.
PN-85/B-01805	Ogólne zasady ochrony.
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne, Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
BN-68/6753-04	Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.

10.2. Inne dokumenty:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2002 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

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

Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw RP nr 151 z dnia 15.12.1998 r.

Id-2 (D-2). Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich. Wyd. Warszawa 2005 r.

Id-1 (D-1). Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. Wyd. Warszawa 2005 r.

Id-16 (D-83). Instrukcja o utrzymaniu kolejowych obiektów inżynierskich. Wyd. Warszawa 2005 r

KM.00.08.00. BALUSTRADY I PORĘCZE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu balustrady w **remontowanym moście kolejowym Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie**

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wbudowanie wymienionych w p.1.1. elementów stalowych wyposażenia mostu. Zakres robót dotyczy stalowej balustrady na całej długości mostu.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami zamieszczonymi w KM.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w ST KM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Ogólne warunki pozyskiwania materiałów, dopuszczenia ich do wbudowania i składowania przed wbudowaniem określone są w ST KM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane przy użyciu sprzętu posiadającego aktualne zaświadczenie dopuszczające go do stosowania (sprzęt elektryczny)
Ogólne warunki stosowania sprzętu podane są w ST KM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

4. TRANSPORT

Materiały (elementy stalowe) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem, przesunięciem oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przed uszkodzeniem powłoki antykorozyjnej .

Przewożone elementy nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportowego. Pasy profilowe należy przewozić na paletach w wiązkach lub opakowaniach specjalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą montowane wymienione w p. 1.1. elementy stalowe wyposażenia mostu.

Zabezpieczenie antykorozyjne: Zabezpieczenie antykorozyjne 3 warstwami pokryć malarskich (jedna warstwa podkładowa i 2 warstwy nawierzchniowe). W wytwórni wykonuje się dwie pierwsze warstwy

pokrycia (pozostawiając nie pokrytymi części ulegające wbetonowaniu oraz miejsca przyległe do spoin wykonywanych na budowie). Trzecią warstwę nakłada się na budowie po ukończeniu montażu i spawania (w miejscach przyległych do spoin należy zastosować dwie warstwy pokrycia). Doboru zestawu malarskiego dokona Wykonawca i uzgodni z Inspektorem Nadzoru. Roboty malarskie powinny być wykonane zgodnie z Specyfikacją KM.00.01.00. Wysokość poręczy winna wynosić 1.10 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają prawidłowość ustawienia i zamocowania balustrad oraz prostoliniowość i prawidłowość wykonania i zamontowania wszystkich elementów. Ocena jakości powłoki ochronnej polega na sprawdzeniu jej grubości za pomocą magnetycznych lub elektronicznych grubościomierzy o zakresie pomiarowym 0 - 500 µm. Konieczne jest dokonanie dokładnej oceny wizualnej stanu zabezpieczenia antykorozyjnego.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 tona wykonanego i zamontowanego podwyższenia balustrad na moście. Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom częściowym podlegają wszystkie elementy wymienione w p. 7. Jeżeli wyniki wszystkich badań okazały się pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup materiałów i dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- zamontowanie wszystkich elementów stalowych
- wykonanie wymaganych oględzin i pomiarów kontrolnych wraz ze sporządzeniem właściwych protokółów,

W cenę jednostkową wliczane są ubytki i odpady materiałów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. N o r m y :

PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
PN-85/S-10030	Obiekty mostowe. Obciążenia.
PN-82/S-10052	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
PN-89/H-84023	Stal określonego zastosowania. Gatunki.
PN-EN 10025-2	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-EN 499:1997	Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnoziarnistych. Oznaczenie
PN-EN 970:1999	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne

10.2. Inne dokumenty

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628, z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. W sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 grudnia 2002 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu i metalizacji natryskowej (Dz. U. Nr 237, poz. 2003)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2002 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

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

Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw RP nr 151 z dnia 15.12.1998 r.

Id-2 (D-2). Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich. Wyd. Warszawa 2005 r.

Id-1 (D-1). Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. Wyd. Warszawa 2005 r.

Id-16 (D-83). Instrukcja o utrzymaniu kolejowych obiektów inżynierskich. Wyd. Warszawa 2005 r.

KM.00.09.00. UZUPEŁNIENIE NASYPU KOLEJOWEGO**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z uzupełnieniem nasypu przy remoncie mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy niniejsza Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu uzupełnienie nasypu przy przyczółkach obiektu mostowego.

Uzupełnienie to obejmuje wykonanie robót ziemnych na przedłużeniu istniejącego nasypu kolejowego w takim zakresie, aby doprowadzić nasyp do zaadaptowanych podpór skrajnych mostu i obejmuje:

- a) usunięcie roślinności z terenu pod nasyp,
- b) wykonanie nasypu uzupełniającego z zagęszczeniem,
- c) plantowanie skarp nowowybudowanego nasypu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji KM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji KM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Uzupełnienie nasypu należy wykonać piaskiem średnim lub grubym o własnościach zgodnych z normą BN-87/6774-04, o optymalnej wilgotności.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do uzupełnienia nasypu stożków musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT**4.1. Poza terenem budowy**

Samochodami wywrotkami.

4.2. Na terenie budowy

Podajniki taśmowe lub inny sprzęt lekki.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie zasypu

Wykonanie zasypu powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi:

- usunięcie zanieczyszczeń i roślinności z powierzchni istniejącego terenu,
- wykarczować istniejące krzaki,
- przy wykonawstwie robót należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie ewentualnych urządzeń obcych mogących przebiegać na terenie prowadzonych robót,
- przed sypaniem nasypu należy przygotować i ustawić szablony profilowe dostosowane do pochylenia istniejącego nasypu.

5.2. Zagęszczanie gruntu nasypowego

Każda warstwa gruntu w nasypie powinna być zagęszczana mechanicznie. Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić 0,2 m przy zagęszczaniu wibratorami lub ubijakami mechanicznymi.

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

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia powinien być $> 0,95$.

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej niż 0,8 optymalnej, grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1,25 optymalnej, grunt należy przesuszyć.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości przy jednakowej liczbie przejeżdż sprężu zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu, niedopuszczalne jest wbudowanie gruntu przemarzniętego
- wyplantować teren – przygotowanie pod ułożenie podsypki cementowo-piaskowej

5.3. Dopuszczalne odchyłki

- Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż: 2% dla wskaźnika zagęszczenia gruntów, 4 cm dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości wykonania zasypu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji normie PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne.

Wymagania i badania

i w Rysunkach.

- Szczególną uwagę należy zwrócić na:
 - a) badania przydatności gruntów do budowy zasypu,
 - b) badania prawidłowego wykonania poszczególnych warstw zasypu,
 - c) badania zagęszczenia zasypu,
 - d) pomiary kształtu stożka.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

- 1 m² powierzchni plantowanej (oczyszczanej) skarpy lub stożka nasypu,
 - 1 m³ dla wbudowania gruntu,
 - 1 ha dla karczowania roślinności
- Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie wyników badań wg p.6 należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli badania dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami Specyfikacji. Jeżeli badania dały wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z

wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normami wyszczególnionymi w p. 10.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości
- roboty przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie, przygotowanie i wbudowanie w stanie optymalnej wilgotności zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru materiału z jego zagęszczeniem i uformowaniem do przewidzianego w Dokumentacji Projektowej kształtu zewnętrznego nasypu, a także uporządkowanie terenu wokół przyczółka.
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-81/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-67/8936-01	Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi.

10.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2002 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

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

Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw RP nr 151 z dnia 15.12.1998 r.

Id-2 (D-2). Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich. Wyd. Warszawa 2005 r.

Id-1 (D-1). Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. Wyd. Warszawa 2005 r.

Id-16 (D-83). Instrukcja o utrzymaniu kolejowych obiektów inżynierskich. Wyd. Warszawa 2005 r.

KM.00.10.00. ZASILANIE PLACU BUDOWY

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiORB

1.2 Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące zasilania placu budowy w energię elektryczną dla potrzeb prowadzenia robót przy **remontie mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie**

1.2.1 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontaktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z zasilaniem placu budowy - dostarczenie energii dla wykonania robót objętym Kontraktem (potrzeby technologiczne),

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB. są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB KM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB KM 00.00.00. "Wymagania ogólne".

2 MATERIAŁY

Do wykonania i organizacji dostaw energii należy stosować materiały określone w projekcie organizacji placu budowy.

3 SPRZĘT

Do wykonania i organizacji placu budowy należy stosować sprzęt określony w projekcie organizacji placu budowy.

4 TRANSPORT

Transport materiałów, urządzeń i sprzętu dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Projekt organizacji placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie projektu organizacji budowy z określeniem rodzaju użytych materiałów, warunków technicznych dla tych materiałów oraz sprzętu i środków transportowych niezbędnych dla wykonania robót związanych z organizacją placu budowy w tym projektu zasilania w energię elektryczną budowy - do celów technologicznych.

Projekt podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Do obowiązków Wykonawcy należy również uzyskanie wszystkich niezbędnych uzgodnień dotyczących projektu organizacji budowy.

Zasilanie technologiczne budowy

Wykonawca wykona we własnym zakresie projekt zasilania technologicznego budowy w energię elektryczną. Projekt podlega akceptacji Inspektora nadzoru.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli Inspektora Nadzoru podlegają roboty przy realizacji placu budowy oraz materiały używane do potrzeb organizacji placu budowy w tym zasilanie w energię elektryczną.

7 OBMIAR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą STWiORB podlegają rozliczeniu ryczałtowemu obejmującymi wykonanie wszystkich robót składowych określonych w projekcie zasilania budowy w energię elektryczną - zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.

8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają wszystkie elementy składowe wchodzące w zakres robót wg projektu organizacji zasilania w energię elektryczną budowy (do celów technologicznych).

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się kwotę ryczałtową za dostarczoną do celów technologicznych energię elektryczną.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- Prawo Budowlane. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dziennik Ustaw nr 89, pozycja 414)
- Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Monitor Polski Nr 2, pozycja 30).

T.01.00.01. ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI KOLEJOWEJ**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania rozbiórki toru w ramach **remontu mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie**.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w ramach naprawy mostu i obejmują wykonanie rozbiórki:

- istniejącego toru z szyn S42 na drewnianych mostownicach na istniejącym prześle z belek walcowanych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST KM 00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST KM 00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Materiały odzyskane z rozbiórek, nadające się do ponownego użycia winny być przewiezione do magazynów (placów składowych) użytkownika (właściciela) wraz z ich wyładowaniem i czynnościami związanymi z klasyfikacją i segregacją (segregacja i klasyfikacja bezpośrednio na placu budowy).

Dotyczy to szyn, podkładów, złączek przymocowania i połączenia szyn, mostownic na istniejącym moście. Materiały z demontażu należy posegregować zgodnie z Ustawą wskazaną w pkt. 10 na nadające się do dalszego wykorzystania i nie nadające się do dalszej zabudowy.

Materiały nie nadające się do dalszej zabudowy należy traktować jako odpady i poddać je w pierwszej kolejności odzyskowi, a jeżeli jest to niemożliwe - procesom utylizacji.

Posiadacz (wytwórca), odpadów, który jest Wykonawcą robót zobowiązany jest do posiadania wymaganych przepisami ochrony środowiska pozwoleń i postępować z odpadami zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami ustaw podanych w pkt. 10.

Istniejące materiały nawierzchni z rozbiórki należy przekazać wg opisu w części SST KM 00.00.00. "Wymagania ogólne".

2.1. Gospodarka odpadami, odzysk, recykling, utylizacja.

Materiały nawierzchni odzyskane po demontażu toru należy posegregować według ich dalszej użyteczności, zgodnie z przepisami wskazanymi w pkt. 10.

Materiały stalowe nawierzchni odzyskane w czasie demontażu należy dzielić na:

- zdatne do ponownego użycia do torów bez naprawy i regeneracji,
- zdatne do torów po przeprowadzeniu naprawy lub regeneracji,
- nadających się do celów budowlanych (szyny),
- nadające się na złom hutniczy.

Materiały wymienione w dwóch pierwszych podpunktach należy zaliczyć do materiałów starych użytecznych. W przypadku szyn decydujące znaczenie ma wielkość pionowego i bocznego zużycia główki szyn.

Podkłady i mostownice drewniane należy sklasyfikować w grupach:

- podkłady i mostownice nadające się do zabudowy w torach po przeprowadzonej naprawie lub regeneracji (stare użyteczne),
- podkłady i mostownice nadające się do robót budowlanych,
- podkłady i mostownice nadające się na opał,
- podkłady i mostownice nie nadające się do żadnych celów (próchno).

Podkłady betonowe klasyfikujemy na dwie grupy:

- podkłady nadające się do zabudowy w torach po regeneracji (wymianie dybli),
- podkłady nadające się do celów budowlanych.

Szczegółowe zasady podziału odzyskanych materiałów nawierzchni oraz sposób postępowania z nimi należy określić komisyjnie.

Do grupy podkładów, mostownic, starych użytecznych zalicza się takie podkłady i mostownice wyjęte z torów, których jakość - po mniejszej lub większej naprawie i ewentualnym dosyceniu impregnatem - umożliwi dalsze ich użycie.

Podkłady i mostownice drewniane mogą być zakwalifikowane jako stare użyteczne, o ile spełniają warunki:

- zniszczenie tkanek drzewnych lub zaciosanie wynosi nie więcej niż 4 cm,
- nie wykazują tendencji do pojawiania się rys i pęknięć.

Podkłady i mostownice odzyskane przy rozbiórce torów i zaliczone do jednej z grup należy oznaczać wapnem na czołach odpowiednimi znakami

Podkłady stare użyteczne, podrozdajdnice i mostownice dzieli się na kategorie:

1. kategoria a - znak „x”,
2. kategoria b - znak III,

Do kategorii „a” zalicza się podkłady, mostownice wszystkich typów nadające się do ponownego użycia po przeprowadzeniu jedynie niewielkich zabiegów, na przykład zaimpregnowaniu i zakołkowaniu otworów po wkrętach, wyrównaniu kołków przez zaciosanie i posmarowanie olejem grzybobójczym miejsc przylegania podkładek.

Do kategorii „b” zalicza się podkłady i mostownice, których ponowne użycie wymaga zabiegów o większym zakresie, na przykład: ściosania zniszczonej tkanki drzewnej w miejscach przylegania podkładek, rozwiercania zniszczonych lub wyrobionych otworów do wkrętów, dyblowania otworów kołkami o większej średnicy, naprawy pęknięć przez kłamrowanie ich, opaskowanie końców i dosycanie.

Grubość podkładów i mostownic starych użytecznych po zaciosaniu pod podkładkami w torach głównych kategorii 0 i 1 nie powinna być mniejsza niż 14 cm, w torach kategorii 2 i 3 - nie mniejsza niż 12 cm, w torach kategorii 4 - nie mniejsza niż 10 cm.

Podkłady i mostownice budowlane mają oznaczenie: II

Podkłady i mostownice opałowe mają oznaczenie: I

Podkłady i mostownice częściowo spróchniałe nienadające się do żadnych celów nie otrzymują żadnego oznaczenia i kwalifikowane są jako odpady zgodnie z przepisami wskazanymi w pkt. 10.

Podkłady i mostownice regenerowane w nasycalni powinny być odcenowane znakami

określającymi rok regeneracji, wbijanymi w ich górną powierzchnię.

W celu przedłużenia okresu użyteczności podkładów i mostownic należy przestrzegać:

- właściwego wyładowania i składowania,
- właściwego obchodzenia się z nimi w czasie pracy,
- właściwego utrzymania torów,
- obowiązujących przepisów przeciwpożarowych.

Zasady gospodarowania odpadami z określeniem miejsc składowania materiałów z rozbiórek dla robót podtorzowych i nawierzchniowych.

Przed przystąpieniem do rozbiórek i demontażu, należy zwołać Komisję Kwalifikacyjną, która dokona wstępnej kwalifikacji materiałów.

2.2. Roboty torowe.

Szyny - przed przystąpieniem do demontażu dokonać badań defektoskopowych, (które obciążają Wykonawcę), dla określenia przydatności szyn do dalszego wykorzystania.

Elementy przytwierdzenia i połączenia szyn - przekazać właścicielowi i przewieźć na składowisko na terenie NKW.

Przekładki podszytowe i podpodkładkowe - jako odpad do zagospodarowania przez Wykonawcę.

Podkłady.

1) **drewniane** – nadające się do ponownego wbudowania pozostawić w tłuczniu. Nie nadające się do wbudowania do zagospodarowania przez Wykonawcę robót.

2) **mostownice drewniane** - po przeprowadzeniu wstępnej klasyfikacji:

Elementy drewniane do zagospodarowania przez Wykonawcę robót.

Podsypka – przyjęto, że istniejący tor znajduje się na podsypce tłuczniowej grubości 0.30m.

Tłuczeń - zakłada się, że za przyczółkami podsypka tłuczniowa jest w całości usuwana i nie jest przewidywana do ponownego wbudowania.

3. SPRZĘT

- Lokomotywa
- Ładowarka
- Spycharka do 100 kM
- Wagon platforma 2-osiowy
- Agregat prądotwórczy
- Sprzęt ręczny (np. piła mechaniczna, palnik acetylenowy itp.)
- Oczyszczarka tłucznia wraz z transporterami samowyladowczymi
- Inny sprzęt niezbędny do wykonania zadania

4. TRANSPORT

- Lokomotywa nt. spalinowa dla wywozu nawierzchni stalowej
- Wagon nt. platforma dla wywozu nawierzchni stalowej
- Samochód wywrotka do przemieszczania tłucznia

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót Zakład NKW wspólnie z Wykonawcą przeprowadzić powinien przegląd obiektu z dokonaniem wstępnej kwalifikacji materiałów z odzysku.

Z przeglądu i wstępnej kwalifikacji należy sporządzić protokół przewidywanych odzysków.

5.1. Rozbiórka torów z załadunkiem materiałów na środki transportu szynowego i wywozem materiałów po demontażu, segregacja i klasyfikacja.

Ze względu na mały zakres robót rozbiórkowych rozbiórka torów wykonana będzie ręcznie.

Szyny należy przeciąć palnikiem acetylenowym - długość rozbieranego toru około 35,0m. Szyny zdeponować na torowisku poza miejscem robót (przewidziane są do ponownego wbudowania).

Usuwanie i renowacja podsypki nawierzchni kolejowej.

Na odcinkach długości 10 m poza przyczółkami tłuczeń należy usunąć ręcznie. Tłuczeń ten nie jest przewidziany do ponownego wbudowania. Może być wbudowany na miejscu (np. w uzupełnienie nasypu przy regulacji koryta rzeki pod mostem) lub jako materiał do zagospodarowania przez Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Po wykonaniu rozbiórek należy wizualnie sprawdzić, czy zakres wykonanych robót zgodny jest z dokumentacją oraz czy jakość wykonanych robót jest zadowalająca i czy teren jest w pełni uporządkowany.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Rozbiórka tłucznia:

- jednostką obmiaru usuniętego tłucznia jest metr sześcienny „m³”.

Rozbiórka torów:

- jednostką obmiaru dla nawierzchni jest metr bieżący „m”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PŁATNOŚCI

Oczyszczenie tłucznia oczyszczarką tłucznią:

- Płaci się za „m³” wybranego tłucznia.

Rozbiórka torów:

- Płaci się za „m” rozbiórki toru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. DOKUMENTY.

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (tekst jednolity). Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 r.
- [2] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r., o zmianie ustawy - Prawo budowlane. Dz. U. Nr 93 poz. 888 z 2004 r.
- [3] Ustawa z dn. 28 marca 2003 r., o transporcie kolejowym. Dz. U. Nr 86 poz. 789 z 2003 r.; z późniejszymi zmianami z 20 kwietnia 2004 r. Dz. U. Nr 92 z 2004 r.
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 151 poz. 987 z 1998 r.
- [5] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z 2001 r.
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z 2003 r.
- [8] Instrukcja D75 - O dokonywaniu pomiarów, badań i oceny stanu torów Zarządzenia Nr 120 Zarządu PKP z dnia 29 sierpnia 2000 r.
- [9] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Dz. U. 62 poz. 627 z 2001 r.
- [10] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. Dz. U. 62 poz. 628 z 2001 r.
- [11] Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy „Prawo ochrony środowiska”, ustawy „o odpadach” oraz o zmianie niektórych ustaw. Dz. U. Nr 100 poz. 1085 z 2001 r.
- [12] Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw. Dz. U. Nr 7 poz. 78 z 2003 r.
- [13] Uchwała Nr 47 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 3 marca 2003 r. w sprawie zasad gospodarki materiałami z odzysku oraz Uchwała Nr 177 z dnia 23 czerwca 2003 r.
- [14] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r., Prawo wodne. Dz. U. Nr 115 poz. 1229 z 2001 r.
- [15] Ustawa z dnia 21 grudnia 2001r o zmianie Ustawy - Prawo wodne. Dz. U. Nr 154 poz.1803 z 2001 r.
- [16] Ustawa z dnia 23 listopada 2002 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska i ustawy - Prawo wodne. Dz. U. Nr 233 poz. 1957 z 2002 r.
- [17] Ustawa z dnia 5 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy - Prawo wodne. Dz. U. Nr 238 poz. 2022

z 2002 r.

- [18] Ustawa z dnia 12 grudnia 2003r o zmianie ustawy - Prawo wodne. Dz. U. Nr 228 poz. 2259 z 2003 r.
- [19] Ustawa z dnia 3 października 2003 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw. Dz. U. Nr 190 poz. 1865 z 2003 r.
- [20] Przepisy, normy i instrukcje obowiązujące na PKP.

10.2. NORMY.

- [21] PN-69/K-02057 Koleje normalnotorowe. Skrajnia budowli.
- [22] BN-88/8932-02 Podtorze i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [23] PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- [24] PN-B-06050 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

T.01.00.02. MONTAŻ TORÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót nawierzchniowych występujących w ramach **remontu mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie**.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania ręcznej układki toru w miejsce wcześniej rozebranego na czas naprawy mostu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST KM 00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST KM 00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Tory szlakowe

Konstrukcja toru według stanu istniejącego – o prześwicie 750 mm.

2.1.1. Szyny kolejowe

Szyny kolejowe nowe S42, nieotworowane wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-84/H-93421.

Szyny normalnotorowe ze stali gatunku R260 o wytrzymałości na rozciąganie min. $R_m=880$ MPa

Znakowanie szyn (oprócz znaków odwalcowanych i wytłaczanych) zgodnie z normą.

Na żądanie zamawiającego wytwórca zobowiązany jest, na podstawie wykazu szyn, wystawić dla każdej partii szyn atest zawierający:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu,
- stwierdzenie zgodności wyrobu z wymaganiami normy,
- wyniki wszystkich badań przewidzianych normą,
- znak kontroli jakości.

Powierzchnia szyn nie powinna wykazywać szkodliwych wad jak niezgrane pęcherze i łuski czy śladów zabiegów zmierzających do ukrycia wad.

Szyny nie mogą posiadać otworów, z wyjątkiem otworów o średnicy 20mm wykonywanych w osi obojętnej szyny w celu przyłączenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym, instalowania elektrycznych obwodów torowych lub innych urządzeń.

Szyny w płaszczyźnie pionowej powinny być układane w pochyleniu skierowanym do osi toru o wartościach – 1:40 w torach na podkładach strunobetonowych (INBK-7D).

2.1.2. Elementy przytwierdzenia.

Elementy przytwierdzone są do podkładów drewnianych przez podkładki stalowe z przekładkami :

- podkładki żebrowe pośrednie
- podkładka podszynowa płaska,,

- wkręty kolejowe Ø 24x180,
- pierścienie sprężyste potrójne Pds 25b,
- łapki Łp2,
- podkładki podszynowe PE płaskie z polietylenu,
- wkręty 60A,

2.1.3. Przekładki podszynowe kształtowe.

Stosować należy przekładki spełniające wymagania określone w przepisie podanym w pkt. 10 [7] i [8]. Doprecyzowanie asortymentów należy do Wykonawcy.

2.1.4. Podkłady.

Układanie toru na długości mostu oraz na długości amortyzatorów z materiału nowego – podkłady drewniane.

Podkłady winny spełniać wymagania obowiązujących warunków wymienionych w pkt. 10 [15] i [26].

2.1.5. Podosypka.

Do wbudowania i na uzupełnienia należy stosować nowe kruszywo łamane ze skał magmowych klasy I, gatunek 1 o frakcji 31,5-50 mm o parametrach technicznych określonych w standardach konstrukcyjnych nawierzchni zgodnie z wymaganiami technicznymi określonymi w przepisach podanych w pkt. 10 [17]. Kruszywo powinno spełniać warunki wg PN-EN 13450:2004.

Podosypka powinna charakteryzować się podanymi poniżej parametrami:

- odporność na rozdrabnianie wg normy wskazanej w pkt. 10 [17]
- odporność na uderzenie wg normy podanej w pkt. 10 [17],
- odporność na ścieranie wg normy wymienionej w pkt. 10 [17],
- mrozoodporność wg normy wskazanej w pkt. 10 [19] ,
- gęstość ziaren wg normy podanej w pkt. 10 [18],
- nasiąkliwość wg normy wskazanej w pkt. 10 [18],
- szerokość pryzmy podsypanki od czoła podkładu powinna wynosić co najmniej 0.45m
- warstwa minimum 35 cm pod podkładem po zagęszczeniu

Zakłada się, że na długości nowego przęsła i odcinkach amortyzatorów za przyczółkami wbudowana będzie nowa podosypka tłuczniowa o grubości 0.35m pod podkładem.

2. SPRZĘT

- Żuraw torowy
- Żuraw drogowy
- Spycharka gąsienicowa
- Walec wibracyjny do tłucznia min. 10t
- Podbijarka,
- Dynamiczny stabilizator,
- Wagon samowyładowczy do przewozu tłucznia,
- Wózek motorowy z żurawikiem o udźwigu min. 1.5t
- Ładowarka min. 0.5m³
- Nasuwarka toru (w miarę potrzeby)
- Szlifierka do szyn
- Zgrzewarka szynowa
- Wagon defektoskopowy
- Piła do cięcia szyn spalinowa i elektryczna
- Inny sprzęt ręczny i mechaniczny niezbędny do wykonania zadania

3. TRANSPORT

Transport kołowy:

- samochód samowyładowczy dla transportu kruszywa na terenie budowy

Transport kolejowy

- wagon platforma dla transportu podkładów drewnianych,
- wagon samowyładowczy dla dowozu tłucznia,

Dla dowozów akcesoriów może być użyty transport samochodowy

4. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne.

Nawierzchnia kolejowa na odtwarzanym po rozbiórce odcinku toru (długości około 35 m) układana będzie ręcznie.

Roboty nawierzchniowe powinny być wykonywane po wykonaniu robót ziemnych i wbudowaniu amortyzatorów za przyczółkami.

Układka nawierzchni kolejowej.

Nowa nawierzchnia będzie układana ręcznie. Szyny mają być zgrzewane lub spawane termitowo, gdyż obie technologie zostały zrównane.

Łączenie szyn należy wykonywać w zakresie temperatur neutralnych z zastosowaniem naprężaczy hydraulicznych.

Podkłady rozkłada się ze stałą kontrolą ich rozstawu, z dokładnością ± 20 mm. Przed ostatecznym przytwierdzeniem szyn do podkładów wykonuje się ich łączenie przy pomocy zgrzewarek torowych z zamontowanymi rejestratorami procesu zgrzewania. Obróbka zgrzein, szczególnie powierzchni tocznej główki szyny, odbywa się po ich ostygnięciu. Zapewnia to uzyskanie połączenia o geometrii zbliżonej do ideału. Natomiast poważne problemy stwarza obróbka stopy szyny. Jakość połączeń zgrzewanych jest badana wagonem defektoskopowym.

Ostateczne przytwierdzenie szyn do podkładów jest wykonywane w temperaturach neutralnych.

Zamknięcie toru ułatwiają dokonanie wyboru okresu czasu, w którym temperatura szyny mieści się w przedziale $+ 16^{\circ}\text{C}$ do $+ 30^{\circ}\text{C}$.

Po uzupełnieniu brakującego tłucznia, podbijarkami dokonuje się podbicia podkładów z jednoczesną regulacją położenia toru w planie i w profilu. Rzędna położenia toru po podbiciu powinna być jak przed rozbiórką toru.

Ostatnią czynnością jest obsypywanie nowo ułożonego toru tłuczniem.

Przed wdrożeniem ruchu pociągów tor na długości remontowanego odcinka jest poddany ostatecznej regulacji przy użyciu podbijarki, a przyzma tłucznia zostaje dodatkowo zagęszczona dynamicznym stabilizatorem.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować na bieżąco zachowanie reżimów technologicznych.

W szczególności dotyczy to zasad wbudowywania podsypki i budowy toru bezстыkowego na odcinku zmontowanego toru po rozbiórce toru istniejącego wg wymagań i warunków podanych w pkt. 10 [7].

Przy odbiorach eksploatacyjnych należy przestrzegać rozszerzonych odchyłek określonych w przepisie wymienionym w pkt. 10 [7] w celu wprowadzenia maksymalnej prędkości.

W zmontowanych torach dopuszcza się odchyłki zgodnie z warunkami wskazanymi w pkt. 10 [7] w zakresie prędkości przewidzianej dla danego odcinka linii kolejowej ($v < 120$ km/h).

Jakość wykonania spoin termitowych wraz z protokołem odbioru – Instrukcja wskazana w pkt. 10 [9], a spoin zgrzewanych zgodnie z wytycznymi wskazanymi w pkt. 10 [13].

Dodatkowo na szynach powinny być oznaczone trwale farbą osie podkładów.

Tor bezстыkowy winien być układany w temperaturze montażowej, która dla szyn S49 wynosi $+16^{\circ}\text{C}$ \pm $+30^{\circ}\text{C}$. W przypadku układania torów w temperaturze innej należy przeprowadzić regulację naprężeń w temperaturze montażowej.

Wykonanie każdego etapu robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

6. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiaru dla nawierzchni - „m”.

Jednostka obmiaru dla podsypki tłuczniowej - „m³”.

Ilości robót wg Przedmiaru Robót.

7. ODBIÓR ROBÓT

Wykonanie dolnej warstwy podsypki podlega zasadom odbioru robót ulegających zakryciu. Montaż toru, uzupełnienie podsypki i podbicie podlega zasadom odbioru ostatecznego zgodnie z Instrukcją wskazaną w pkt. 10 [7].

8. PŁATNOŚCI

Płaci się za „m” ułożonego i odebranego toru.

Płaci się za „m³” podbicia toru wraz z uzupełnieniem tłucznia do wielkości normatywnej.

Płaci się za „m” regulowanego toru wraz z uzupełnieniem podsypki i jej oprofilowaniem.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

DOKUMENTY.

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (tekst jednolity). Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 r.
- [2] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r., o zmianie ustawy - Prawo budowlane. Dz. U. Nr 93 poz. 888 z 2004 r.
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 151 poz. 987 z dnia 1998 r.
- [4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z 2001 r.
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z 2003 r.
- [7] Id-1 (D1) - Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Załącznik nr 1 do Uchwały nr 173 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 18 maja 2005 r.
- [8] Id-3 (D4) - Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego, Załącznik nr 2 do Uchwały nr 302 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 05 października 2005 r.
- [9] Instrukcja D7 - Instrukcja spawania szyn termitem, Zarządzenie Dyrektora Generalnego PKP, Warszawa 1993 r. z poprawkami nr 150 Zarządu PKP z 7 listopada 2000 r.
- [10] Instrukcja D19 - „O organizacji i wykonywaniu pomiarów w geodezji kolejowej”. Załącznik do Zarządzenia nr 144 Zarządu PKP z dnia 23 października 2000 r.
- [11] Instrukcja techniczna G-3 GUGiK - Geodezyjna obsługa inwestycji.
- [12] Instrukcja D75 - O dokonywaniu pomiarów, badań i oceny stanu torów Zarządzenia Nr 120 Zarządu PKP z dnia 29 sierpnia 2000 r.
- [13] Wytyczne zgrzewania szyn w torze - CION2-513-9/99 Warszawa 1999 r.
- [14] WTWiO szyn kolejowych szyn kolejowych nr WTWiO-ILK3-5181-2/2004E.P. obowiązujące od 1 września 2004
- [15] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru podkładów i podrozdnic strunobetonowych Nr WTWiO-ILK3a-5187/01/05 przyjęte do stosowania przez PKP PLK S.A. z dniem 1 kwietnia 2005r.
- [16] WTWiO elementów z tworzyw sztucznych stosowanych w nawierzchni kolejowej. Wymagania i badania. Nr ILK2-5185/14/2000, opracowane przez CNTK, zatwierdzone decyzją Dyrektora Wydziału Linii Kolejowych z dnia 1 września 2000 r.

10. NORMY

- [17] PN-EN 13450:2004 Kruszywa na podsypkę kolejową.
- [18] PN-EN 1097-6:2002 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.

-
- | | | |
|------|--------------------|--|
| [19] | PN-EN 1367-1:2001 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności. |
| [20] | EN 13674-1:2003 | Szyny kolejowe. |
| [21] | PN-84/H-93421 | Szyny normalnotorowe |
| [22] | PN-73/D-95006 | Materiały drzewne nawierzchni kolejowej normalnotorowej. |
| [23] | PN-EN 13145:2003 | Kolejnictwo. Tor. Podkłady i podrozjazdnice drewniane. |
| [24] | PN-K-02101:1998 | Nawierzchnia kolejowa. Podkłady betonowe. Wymagania i metody badań. |
| [25] | PN-EN 13230-1:2003 | (U) Kolejnictwo – Tor – Podkłady i podrozjazdnice betonowe Część1: Wymagania ogólne, |
| [26] | PN-EN 13230-1:2003 | (U) Kolejnictwo – Tor – Podkłady i podrozjazdnice betonowe Część2: Podkłady monoblokowe z betonu sprężonego, |
| [27] | PN-89/K-80021 | Nawierzchnia kolejowa. Wkręty ze łbem prostokątnym. |
| [28] | PN-89/K-80030 | Nawierzchnia kolejowa. Śruby i wkręty. Wymagania i badania. |
| [29] | PN-88/K-80017 | Nawierzchnia kolejowa. Pierścienie sprężyste. |
| [30] | PN-80/H-93443/52 | Kształtowniki stalowe walcowane na gorąco do produkcji łapek oraz łapki dla nawierzchni kolejowej normalnotorowej. Łapka Łp2. Wymiary. |
| [31] | PN-84/K-80001 | Nawierzchnia kolejowa. Śruba stopowa |

KM.00.12.00. ODBOJNICE SZYNOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na demontażu i wbudowaniu odbojnic z szyn w torach kolejowych na **remontowanym moście kolejowym Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wbudowanie odbojnic z szyn staroużytecznych..

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST KM.00.00.00. „Wymagania ogólne”

Odbojnica – element nawierzchni służący do naprowadzania wykolejonego taboru na szynę oraz zabezpieczający pozostałe elementy nawierzchni czy też dźwigarów głównych przed uszkodzeniem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST KM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- szyny staro użyteczne,
- akcesoria do mocowania i łączenia szyn
- odbojnice szynowe nie mogą zawierać odcinków krótszych niż 10.0 m

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Transport szyn odbywa się dowolnymi środkami transportowymi.

Transport akcesoriów do mocowania i łączenia szyn kolejowych odbywa się w skrzyniach zamkniętych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z użytkownikiem torów kolejowych warunków prowadzenia robót.

Roboty prowadzone muszą być według opracowanego przez Wykonawcę na koszt własny projektu organizacji robót zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Długość szyn odbojnicowych zgodna z wartościami podanymi w Ślepym Kosztorysie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli jakości podlegają :

- zgodność zakresu robót z zakresem określonym w Ślepym Kosztorysie;
- użycie właściwych materiałów, przy czym nie jest wymagane uzyskanie atestu dla tych materiałów.

Tolerancje wykonania.

- prześwit między szyną odbojnicową a szyną ochranianą $\pm 10\text{mm}$
- różnica rzędnych (w tym samym przekroju poprzecznym) między szynami w stosunku do wymaganej przepisami: $\pm 2\text{mm}$

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 metr ułożonych szyn odbojnicowych na 1 torze kolejowym (a więc ułożenie dwóch nitek szyn dla 1 toru kolejowego)

Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi po dokonaniu kontroli wg punktu 6.2. niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną liczbę metrów zdemontowanych i montowanych odbojnic określoną wg zasady podanej w punkcie 8 niniejszej ST wg ceny jednostkowej, która obejmuje :

- dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji;
- wbudowanie szyn odbojnicowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

- | | |
|----------------------|---|
| 1. PN-84/H-93421 | Szyny normalnotorowe |
| 2. EN 13764-1 2003 | Szyny kolejowe |
| 3. PN-D-95014:1997 | Nawierzchnia kolejową Sosnowe, dębowe i bukowe materiały drzewne nawierzchni kolejowej nasycane olejem impregnacyjnym. |
| 4. PN-EN 13145:2003 | Kolejnictwo. Tor. Podkłady i podrozdajdnice drewniane. |
| 5. PN-88/H-93427/51 | Stal. Kształtowniki żebrów oraz podkłady żebrów dla nawierzchni kolejowej. Wymiary podkładek żebrów Pm60. |
| 6. PN-80/H-93443/57 | Kształtowniki stalowe walcowane na gorąco do produkcji łapek oraz łapki dla nawierzchni kolejowej normalnotorowej. Łapka Lpa2. Wymiary. |
| 7. PN-84/K-80001 | Nawierzchnia kolejową Śruba stopową |
| 8. PN-89/K-80021 | Nawierzchnia kolejową Wkręty ze łbem prostokątnym. |
| 9. PN-89/K-80030 | Nawierzchnia kolejową Śruby i wkręty. Wymagania i badania |
| 10. PN-86/K-80014 | Nawierzchnia kolejową Nakrętki sześciokątne. |
| 11. PN-88/K-80017 | Nawierzchnia kolejową Pierścienie sprężyste. |
| 12. PN-EN 13450:2004 | Kruszywa na podsypkę kolejową. |
| 13. PN-K-02101:1998 | Nawierzchnia kolejową Podkłady betonowe. Wymagania i metody badań. |
| 14. PN-EN-13230:2003 | Kolejnictwo. Tor. Podkłady i podrozdajdnice betonowe. |

10.2. Inne dokumenty

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628, z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. W sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 grudnia 2002 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu i metalizacji natryskowej (Dz. U. Nr 237, poz. 2003)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2002 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
- D1 Przepisy techniczne utrzymania i eksploatacji nawierzchni na liniach kolejowych normalnotorowych użytku publicznego; W-wa 1982
- D2 Przepisy techniczne utrzymania budowli inżynierskich dróg kolejowych.; W-wa 2000
- WTWiO elementów z tworzyw sztucznych stosowanych w nawierzchni kolejowej. Wymagania i badania Zatwierdzone decyzją Ni ILK2-5185/14/2000 z dnia 01.09.2000 r.
- WTWiO podkładów strunobetonowych z przytwierdzeniem sprężystym — SB3 zatwierdzone decyzją Nr KD4W-72122/32/94 z dnia 21.11.1994 r.
- WTWiO łapek sprężystych przytwierdzających szyny do podkładów i podrojazdnic zatwierdzone decyzją Nr WTWiO-ILK3-5183-4/2003E.P. z dnia 11.03.2003 r.
- WTWiO sprężyn Df-2 Nr WT-01/93 opracowane przez FEZ Siemianowice Śląskie, zatwierdzone decyzją Nr KD4K/518/20/93 z dnia 22.12.1993 r.
- WTWiO Szyn kolejowych odwalcowanych z wlewków odlanych metodą ciągłą Nr WT/-TD/5.014. zatwierdzone decyzją Nr KD4-518/4/96 z dnia 11.04.1996 r.
- WTWiO Szyn kolejowych typu UIC60 do budowy torów o prędkości pojazdów 160 - 250 km/h Nr WT/-JD/5.008 z 1996 r.
- WTWiO kształowników oraz podkładek żebrowych Pm60, Pm49, Pz16 i Pz16 Nr WTWiO-96/ST-PZ-01 opracowane przez Trineckie Zeleźarny Czechy, zatwierdzone decyzją Nr KD4-518-6/3/96 z dnia 18.09.1996 r.
- Id-2 (D-2). Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich. Wyd. Warszawa 2005 r.
- Id-1 (D-1). Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. Wyd. Warszawa 2005 r.
- Id-16 (D-83). Instrukcja o utrzymaniu kolejowych obiektów inżynierskich. Wyd. Warszawa 2005 r.

KM.00.13.02. DROBNE KONSTRUKCJE STALOWE WYPOSAŻENIA OBIEKTÓW MOSTOWYCH.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji zabezpieczenia nawierzchni kolejowej w ramach **remontu mostu kolejowego Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie w km 29,492 – szlak Rozalin – Opole Lubelskie**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z wbudowaniem elementów stalowych zabezpieczenia nawierzchni kolejowej, tj:

- ułożenie blach żeberkowych 3 mm

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST KM.00.00.00. „Wymagania ogólne”, p. 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST KM 00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Ogólne warunki pozyskiwania materiałów, dopuszczenia ich do wbudowania i składowania przed wbudowaniem określone są w SST. "Wymagania ogólne".

Stal kształtowa St3SX oraz blachy - wg dokumentacji technicznej

Wszystkie elementy stalowe muszą być antykorozyjne zabezpieczenie powłokami malarskimi.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane przy użyciu sprzętu posiadającego aktualne zaświadczenie dopuszczające go do stosowania (sprzęt elektryczny)

Ogólne warunki stosowania sprzętu podane są w SST. "Wymagania ogólne".

4. TRANSPORT

Materiały (elementy stalowe) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem, przesunięciem oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przed uszkodzeniem powłoki antykorozyjnej.

Przewożone elementy nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportowego. Pasy profilowe należy przewozić na paletach w wiązkach lub opakowaniach specjalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą montowane wymienione w p.1 elementy stalowe zabezpieczenia nawierzchni kolejowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają prawidłowość ustawienia i zamocowania wszystkich elementów wymienionych w p. 1

Ocena jakości powłoki ochronnej polega na sprawdzeniu jej grubości za pomocą magnetycznych lub elektronicznych grubościomierzy o zakresie pomiarowym 0 - 500 μm . Konieczne jest dokonanie dokładnej oceny wizualnej stanu zabezpieczenia antykorozyjnego.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiaru podane są w tabeli jak niżej:

Lp.	Element	Jednostka miary
1	Ułożenie blach żeberkowych 3 mm	m ²

Ilości wg przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom częściowym podlegają:

- ułożenie blach żeberkowych 3 mm ,

Jeżeli wyniki wszystkich badań okazały się pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami SST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za ilość wykonanych jednostek zgodnie z p. 7. określa się na podstawie dokonanych obmiarów i oceny jakości ich wykonania.

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 o podwyższonej wytrzymałości.
- BN-77/9317-115 – Sieć trakcyjna kolejowa – Osłony przed porażeniem prądem