

WYKONAWCA :	<b>ZAKŁAD PROJEKTOWO – REALIZACYJNY ROBÓT INŻYNIERYJNYCH</b> Roman Zdrojewski 62 – 100 WĄGROWIEC ul. Poznańska 27/ 13 ; tel. 507-120-032 REGON 570304394 NIP 766 – 101 – 66 – 74
Z.P.R.R.I - WĄGROWIEC Roman Zdrojewski	
NAZWA ZADANIA: <b>BUDOWA MOSTU PRZEZ RZEKĘ MIAŁA W CIĄGU DROGI GMINNEJ NA DZIAŁKACH O NR EWID. 209 , 85/1 W OBRĘBIE MOCZYDŁA I DZIAŁKACH O NR EWID. 2 , 12/1 W OBRĘBIE CHEŁST W GMINIE DRAWSKO.</b>	
LOKALIZACJA:	Województwo pomorskie
RODZAJ OPRACOWANIA: <b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>	
TOM:	Roboty mostowe. IV- M.2.

DZIAŁ	GRUPY	KLASY	KATEGORIE
45000000-7	45100000-8	45110000-1	45111000-8
			45112000-5
			45113000-2
		45120000-4	45121000-1
			45122000-8
	45200000-9	45220000-5	45221110-6
			45221111-3
		45230000-8	45223120-6
			45223123-7
			45223226-9

## **ROBOTY MOSTOWE :**

1. M.23.10.01. KONSTRUKCJE DREWNIANE POMOSTU	STR. 3.
2. M.27.01.01. POWŁOKOWE IZOLACJE BITUMICZNE	STR. 9.
3. M.27.02.01. IZOLACJE PAPA ZRZEWAŁNĄ	STR. 14.
4. M.28.03.02. BALUSTRADY MOSTOWE	STR. 21.
5. M.29.03.05. STOŻKI, SKARPY MOSTU I KORYTO CIEKU	STR. 25.
6. M.29.05.01. PŁYTY PRZEJŚCIOWE	STR. 29.
7. M.30.20.05. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE BETONU	STR. 32.
8. M.31.01.01. WYKONANIE I ROZEBRANIE URZĄDZEŃ TYMCZASOWYCH	STR. 37.
9. M.32.03.01. SCHODY SKARPOWE	STR. 40.
10. M.32.05.02. ŚCIANKI SZCZELNE, STALOWE	STR. 46.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
M.23.10.01.  
45221111-3 i 45221119-9  
DREWNIANE KONSTRUKCJE POMOSTU .  
CPV:Konstrukcje drewniane pomostu.**

## **1. WTEP**

### **1.1.Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych pomostu, w związku z budową mostu przez rzekę Miała w ciągu drogi gminnej na działkach o nr ewid. 209, 85/1 w obrębie Moczydła i działkach o nr ewid. 2 i 12/1 w obrębie Chełst w gminie Drawsko.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana przy opracowaniu dokumentów przetargowych oraz realizacji robót polegających na wymianie uszkodzonych elementów drewnianych pomostu:

- belki poprzeczne, sosnowe, nośne pomostu 200x200 mm, montowane do stalowych dźwigarów nośnych pomostu,
- bale podłużne nawierzchni pomostu, sosnowe 100x160mm, kotwione do drewnianych belek poprzecznych
- ułożenie ochronnej papy zgrzewalnej SBS gr.5mm na górnych półkach dźwigarów stalowych pomostu i górnych powierzchniach belek sosnowych poprzecznic.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują wymianę uszkodzonych elementów nawierzchni jeadni i elementów drewnianych pomostu i chodników.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Remont drewna nawierzchni mostu obejmuje :

- belki poprzeczne, drewniane, nośne pomostu 200x200 mm, montowane do stalowych dźwigarów pomostu,
- bale podłużne nawierzchni pomostu, sosnowe 100x106mm, kotwione do belek poprzecznych,
- ułożenie ochronnej papy zgrzewalnej gr.5mm na górnych półkach dźwigarów stalowych pomostu i górnych powierzchniach belek sosnowych poprzecznych.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Konstrukcja mostu powinna być wykonana zgodnie z projektem technicznym. Odstępstwa od projektu technicznego, a w szczególności zmiany rodzaju i klasy drewna, są dopuszczalne tylko za zgodą Inspektora oraz powinny być wpisane do dziennika budowy.

## **1. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania dotyczące drewna**

#### **2.1.1. Rodzaje i klasy drewna**

Rodzaje i klasy drewna stosowanego do elementów drewnianych konstrukcji pomostu powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-92/S-10082. Z uwagi na charakter budowli do wykonania wszystkich elementów drewnianych należy użyć drewna klasy K39 i K 33.

#### **2.1.2. Tarcica na elementy zginane i rozciągane.**

Elementy z drewna zginane i rozciągane powinny być wycinane tak, aby oś podłużna elementu była równoległa do włókien drewna.

Pod względem wytrzymałościowym drewno powinna odpowiadać wymaganiom wg. PN-92/S-10082, belki poprzeczne K39, bale podłużne nawierzchniosna klasy K33( wg. PN-EN 388, poprzecznice D40, nawierzchnia C30) Dodatkowo tarcica powinna spełniać wymagania dotyczące ograniczenia rozmiarów wad:

- pęknięcia - niedopuszczalne,
- sęki - dopuszcza się zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021, ponadto nie dopuszcza się sęków występujących na krawędziach.
- skręt włókien - nie większy niż 5%,
- sinizna - dopuszczalna zanikająca przy struganiu: nie dopuszcza się innych rodzajów porażenia przez grzyby.

#### **2.1.3. Wilgotność drewna**

Wilgotność drewna oznacza się wg PN-84/D-04150. Do budowy mostów należy stosować drewno o wilgotności do 15%.

#### **2.1.4. Impregnacja drewna**

Wszystkie elementy drewniane powinny być zabezpieczone ciśnieniowo środkami grzybobójczymi i owadobójczymi oraz dodatkowo środkami zwiększającymi odporność pożarową drewna.

#### **2.1.5. Przechowywanie drewna**

Drewno na placu budowy należy układać na podkładach izolujących je od bezpośredniego kontaktu z ziemią i wodą. Warstwy tarcicy oddziela się przekładkami. Drewno na elementy drobne należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, suchych i przewiewnych.

#### **2.1.6. Tolerancje wykonania pojedynczych elementów zginanych**

Dopuszczalne odchyłki wynoszą:

- różnica wymiarów przekroju poprzecznego nie większa niż 1/30 wymiaru
- wygięcie elementu nie większe niż 1/400 długości elementu.

### **2.2. Wymagania dotyczące elementów stalowych**

### **2.2.1. Śruby, nakrętki, podkładki**

Śruby - wg PN-85/M-82101 i PN-88/M-82121,

Nakrętki do śrub - wg PN-86/M-82144 i PN-88/M-82151,

Podkładki pod śruby - wg PN-59/M-82010 i PN-79/M-82019.

Wymiary i klasy właściwości mechanicznych śrub należy przyjmować wg PN-92/S-10082.

### **2.2.2. Wkręty śrubowe i gwoździe budowlane**

O przekroju kołowym, ocynkowane. powinny być zgodne z PN-84/M-81000.

### **2.2.3. Inne elementy stalowe nie przenoszące sił**

Należy je wykonywać ze stali St3S wg PN-88/H-84020, ( S235)

### **2.2.4. Zabezpieczenie przed korozją powierzchni elementów stalowych**

Należy montować złącza ocynkowane, a śruby dodatkowo przez pokrycie powłokami malarskimi, lub innymi środkami atestowanymi. Końców śrub nie należy pokrywać powłoką malarską.

## **2.3. Materiały izolacyjne**

Wg PN-92/S-10082.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt, który będzie użyty do budowy mostu musi być zaakceptowany przez Inspektora.

## **4. TRANSPORT**

Transport elementów drewnianych powinien odbywać się w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu ruchu drogowego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Montaż drewna pomostu.**

**Wykonawca opracuje projekt technologiczny montażu poszczególnych elementów drewnianych pomostu wraz z doбором elementów połączeniowych i kotwiących oraz przedstawi Inżynierowi do akceptacji wraz z atestami i deklaracjami zgodności poszczególnych materiałów**

Bale nawierzchni 100x100mm, układa się z pozostawieniem szczelin między poszczególnymi balami.

### **5.2. Wymagania dotyczące złączy drewnianych**

Połączenia elementów drewnianych na czopy i wręby powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym.

Wymiary czopów i gniazd, głębokości wrębów, odległości wrębów od końców belek powinny być zgodne z PN-92/S-10082.

Zaleca się stosowanie szablonów przy wykonywaniu wrębów w powtarzalnych elementach drewnianych. Czołowe powierzchnie wrębów i powierzchnie opartych o wręby elementów powinny być wyrównane i wygładzone.

### **5.3. Wymagania dotyczące połączeń za pomocą łączników stalowych**

#### **5.3.1. Połączenia na śruby**

Otwory na śruby należy wiercić po założeniu i dopasowaniu styków. Otwory na śruby przenoszące siły powinny mieć średnicę równą średnicy śrub. Śruby powinny być tak usytuowane, aby możliwe było ich dokręcenie. Należy zabezpieczyć śruby przed możliwością samoczynnego odkręcenia się przez umieszczenie sprężystej przekładki między podkładką i nakrętką oraz zastosowanie zawlecжки lub przeciwnakrętki. Zabezpieczenie takie jest obowiązkowe dla śrub trudnodostępnych.

#### **5.3.2. Połączenia na wkręty śrubowe i gwoździe**

Należy wykonać zgodnie z PN-92/S-10082.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania w czasie budowy**

#### **6.1.1. Sprawdzenie drewna**

Polega na sprawdzeniu jego klas pod względem zgodności z wymaganiami podanymi w poszczególnych specyfikacjach. W przypadku braku atestów i znaków cechowania klasę jakości drewna należy określić wg PN-82/D-94021 i PN-92/D-95017.

Sprawdzenie jakości drewna polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami punktu 2.1. niniejszej SST.

#### **6.1.2. Sprawdzenie łączników stalowych**

Polega na sprawdzeniu wymagań wg punktu 2.2.

#### **6.1.3. Sprawdzenie materiałów izolacyjnych, impregacyjnych**

Polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami wg punktu 2.3.

#### **6.1.4. Sprawdzenie złączy drewnianych**

Wg punktu 5.1.

#### **6.1.5. Sprawdzenie połączeń na łączniki stalowe**

Wg punktu 5.2.

### **6.2. Badania po zakończeniu budowy**

Jeśli podczas budowy kładki były wykonane badania dotyczące poszczególnych elementów konstrukcji i stwierdzono ich zgodność z wymaganiami, sprawdzenie całości konstrukcji polega na potwierdzeniu:

- zasadniczych wymiarów obiektu mostowego: rozpiętości przęseł, szerokości jezdni, rozstawu dźwigarów głównych
- prostoliniowości osi mostu,
- dokładności wykonania i szczelności przylegania wrębów, styków i połączeń
- dokładności dokręcenia śrub w połączeniach.

Poza tym należy sprawdzić, czy:

- nie powstały pęknięcia, zmiżdżenia i ścięcia śrub w połączeniach,
- nie ma wad drewna lub uszkodzeń elementów drewnianych,
- zastosowano właściwe środki impregnacyjne.

### **6.3. Ocena wyników badań**

Jeżeli wyniki badań w czasie i po zakończeniu budowy są pozytywne należy uznać, że obiekt mostowy nadaje się do odbioru. W przypadku stwierdzenia usterek należy wykonać prace naprawcze i zgłosić obiekt do ponownego odbioru.

## **7. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA**

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących przepisów o bhp i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektor nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> wbudowanego drewna.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą i nadzorem.

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

### **9.1. Odbiór końcowy**

Jeżeli wyniki wg punktu 6 są pozytywne, roboty związane z wykonaniem konstrukcji kładki drewnianej należy uznać za zgodne z wymaganiami.

### **9.2. Odbiór ostateczny**

Odbiór ostateczny należy prowadzić po wykonaniu dojazdów do mostów.

Odbiór konstrukcji nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za wady i usterki ujawnione po odbiorze

## **10. PŁATNOŚCI**

Płatność za 1 m<sup>3</sup> wbudowanego drewna należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót. Cena wykonania obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów impregnowanych ciśnieniowo oraz złączy stalowych wraz z wymaganymi atestami, deklaracjami zgodności spełniających wymagania pkt.2 D-M.00.00.00,
- wbudowanie drewna w konstrukcję pomostu, zgodnie z PB, PW i projektem technologicznym,
- wykonanie na moście impregnacji uzupełniającej w miejscach uszkodzeń i deformacji.



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
M.27.01.01.**

**M.27.00.00. HYDROIZOLACJA**

**M.27.01.00. IZOLACJA POWŁOKOWA**

**M.27.01.01. POWŁOKOWA IZOLACJA BITUMICZNA – „NA ZIMNO”**

**M.27.01.01. Wykonanie powłokowej izolacji bitumicznej układanej "na zimno**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji powierzchni stykających się z gruntem z zastosowaniem roztworów asfaltowych, w związku z budową mostu przez rzekę Miałą w ciągu drogi gminnej na działkach o nr ewid. 209, 85/1 w obrębie Moczydła i działkach o nr ewid. 2 i 12/1 w obrębie Chełst w gminie Drawsko.

**1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu 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 izolacji konstrukcji obiektów (izolacje wykonywane na zimno).

W zakres robót wchodzi wykonanie robót izolacyjnych elementów obiektów mostowych, które będą zasypane gruntem, a które nie są wskazane w innych specyfikacjach jako izolowane w inny sposób.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST D-M.00.00.00.

**Roztwór asfaltowy** - roztwór bitumiczny, lekko modyfikowany kauczukiem syntetycznym z dodatkiem specjalnych substancji umożliwiających głęboką penetrację podłoża i stosowanie na lekko wilgotnych podłożach.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów**

Izolacja powierzchni stykających się z gruntem.

- roztwór asfaltowy rzadki
- roztwór asfaltowy półgęsty

Doboru rodzaju roztworu asfaltowego dokonuje Wykonawca i przedkłada go do akceptacji Inżynierowi.

Właściwości zastosowanego roztworu winny być zgodne z instrukcjami technologicznymi opracowanymi przez Producenta oraz z PN-90/B-24620.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt do wykonania izolacji roztworem asfaltowym dobiera Wykonawca w zależności od sposobu wykonywania Zabezpieczenia, co podlega akceptacji przez Inżyniera.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Przy wykonywaniu ręcznym można używać wałków lub szczotek. Przy wykonywaniu mechanicznym, Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie natryskiwaczem materiałów izolacyjnych.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Roztwór asfaltowy - przewozić w szczelnych pojemnikach, dowolnymi środkami transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

#### **5.2.1 Wymagania podstawowe**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót oraz projekt technologiczny, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

### 5.2.2 Zgodność z Dokumentacją Projektową

Izolacja powinna być wykonywana zgodnie z zatwierdzonymi Dokumentacjami Projektowymi. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowanej muszą być udokumentowane zapisem dokonywanym w Dzienniku Budowy i zaakceptowane przez Inżyniera.

Dopuszcza się stosowanie zamiennie innych materiałów pod warunkiem uzyskania takich samych efektów działania oraz uzyskania zgody Inżyniera na zmianę.

### 5.2.3 Warunki wykonania izolacji

Do robót można przystąpić po zakończeniu okresu pielęgnacji betonu wg Specyfikacji M.22.20.01.

Roboty należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż 4°C w momencie układania.

### 5.2.4 Podłoże pod izolacją

Podłoże powinno posiadać założone w projekcie spadki, być równe czyste i suche (wilgotność betonu nie może przekraczać 4%).

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

W momencie przystąpienia do układania warstwy izolacji, powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona, a sam beton suchy. w przypadku dużych zanieczyszczeń powierzchni betonu należy ją wypłukać i dokładnie odkurzyć przy pomocy sprężonego powietrza.

Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione i wygładzone a wystające części skute i wyszlifowane, większe zagłębienia należy wypełnić zaprawą naprawczą, mniejsze zagłębienia należy zaszpachlować kitem trwale plastycznym.

### 5.2.5 Gruntowanie podłoża

Wykonanie gruntowania powierzchni stykających się z gruntem wykonać należy jednokrotnie roztworem asfaltowym rzadkim.

### 5.2.6 Wykonanie izolacji

Izolację powierzchni stykających się z gruntem należy wykonać dwukrotnie z roztworu asfaltowego półgęstego.

Wykonanie może być ręczne przy pomocy szczotki lub mechaniczne przy zastosowaniu natryskiwacza.

Nakładanie roztworu asfaltowego półgęstego może odbywać się po wyschnięciu warstwy gruntującej.

Nakładanie drugiej warstwy roztworu asfaltowego półgęstego może nastąpić po wyschnięciu pierwszej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

## **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

### **6.2.1. Kontrola jakości**

Sprawdzaniu robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne polegające na:

- sprawdzeniu podłoża i zezwoleniu na przystąpienie do gruntowania,
- sprawdzeniu jakości gruntowania,
- sprawdzeniu ilości zużytych materiałów w poszczególnych warstwach zgodnie z instrukcją Producenta,
- kontroli ilości warstw.

### **6.2.2. Opis badań**

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar wymiarów liniowych izolacji.

Sprawdzenie materiałów należy dokonać poprzez sprawdzenie dowodów dostaw i opisów opakowań.

Sprawdzenie jakości podłoża należy wykonać za pomocą łaty o długości 4m przyłożonej w dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m<sup>2</sup> powierzchni sprawdzając z dokładnością do 1 mm zgodność z warunkami przygotowania podłoża wg punktu 5.4. niniejszej Specyfikacji.

Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót należy przeprowadzić na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy stwierdzając zgodność z punktem 5.2.3. Specyfikacji.

### **6.2.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót**

Sprawdzenie dokonuje się wzrokowo dla każdej z wykonanych warstw. Sprawdza się, czy cała powierzchnia betonu podlegająca zabezpieczeniu pokryta została roztworem, czy nie występują pęcherze lub brak przylegania nanoszonej warstwy.

Ponadto sprawdzić należy ilość zużytego materiału i liczbę nałożonych warstw zgodnie z punktem 6.2.1.

### **6.2.4. Ocena wyników badań**

Jeżeli wyniki badań przewidzianych w punkcie 6.2.3. są pozytywne - wykonanie robót izolacyjnych należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

W razie stwierdzenia rozbieżności w warunkach zużycia materiałów dla danej warstwy lub niestarannego wykonania, należy dokonać natychmiastowych poprawek lub wykonać dodatkową warstwę.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są :

- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) izolacji o określonych parametrach dla pozycji M.27.01.01.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Odbiory należy wykonywać dla każdej operacji wykonywanej osobno, przy czym sporządza się jeden protokół odbioru izolacji po jej całkowitym wykonaniu.

W protokole należy odnotować fakt dokonania poprawek lub warstw uzupełniających (dodatkowych).

Podstawą do odbioru robót są badania obejmujące:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie dostarczonych materiałów,
- sprawdzenie podłoża pod izolację,
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót.

Do odbioru robót wykonanych wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- świadectwa dostaw materiałów,
- protokół odbiorów częściowych,
- zapisy w dzienniku budowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- Cena jednostkowa pozycji M.27.01.01. uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; koszt opracowań roboczych; wykonanie rusztowań, pomostów roboczych oraz zadaszeń; przygotowanie powierzchni pod izolację; zagruntowanie oraz pomalowanie materiałem izolacyjnym zabezpieczanej powierzchni; rozebranie rusztowań, pomostów roboczych oraz zadaszeń; oczyszczenie terenu robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-B-24620:1998.      Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT M.27.02.01.**

**M.27.02.00. IZOLACJA ARKUSZOWA**

**M.27.02.01. IZOLACJA Z PAPY ZGRZEWALNEJ – UKŁADANA NA GÓRNYCH PÓŁKACH  
DŹWIGARÓW STALOWYCH I DREWNIANYCH BELKACH POPRZECZNYCH .**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji z papy zgrzewalnej na powierzchniach płyty pomostu, w związku z budową mostu przez rzekę Miałą w ciągu drogi gminnej na działkach o nr ewid. 209, 85/1 w obrębie Moczydła i działkach o nr ewid. 2 i 12/1 w obrębie Chełst w gminie Drawsko.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji powierzchni betonowych ustrojów mostowych :

- izolacja papą zgrzewalną gr. 5mm z zagruntowaniem podłoża na górnych półkach dźwigarów stalowych pomostu i górnych powierzchniach belek poprzecznych pomostu.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

**Papa zgrzewalna** - materiał hydroizolacyjny rolowy, o osnowie powleczonej obustronnie bitumem, z przystosowaną do zgrzewania z podłożem warstwą dolną.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## 2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

### 2.2.1. Rodzaje materiałów.

Do wykonania systemu izolacyjnego należy stosować następujące materiały:

- środek gruntujący
- izolację bitumiczną (papę zgrzewalną)

### 2.2.2. Wymagania podstawowe.

Papa zgrzewalna posiadająca aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów (IBDiM).

Podstawowe cechy fizyczne papy zgrzewalnej:

- wytrzymałość na rozciąganie
- przesiąkliwość i nasiąkliwość
- zachowanie elastyczności w niskiej temperaturze

Producent powinien wystawić świadectwo jakości na produkowaną papę, które powinno posiadać klauzulę dopuszczenia do stosowania wystawioną przez IBDiM.

Producent na żądanie Zamawiającego ma obowiązek dostarczyć zaaprobowane przez IBDiM "Warunki Techniczne wykonania izolacji", które powinny zawierać dane dotyczące:

- wymagań dla stosowanych materiałów,
- wymagań w zakresie tolerancji wykonawczej,
- wymagań dotyczących technologii wykonania,
- zakresu i sposobu wykonania badań odbiorczych.

### 2.2.3. Wymagania dotyczące środka gruntującego

Do izolacji pomostu obiektu mostowego należy stosować pokrycie bitumiczne spełniające wymagania podane w Tabeli 1.

**Tabela 1 wymagania dla środka gruntującego**

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1	Wygląd	zgodny*
2	Lepkość mierzona	15 – 50
3	Wysuszenie po 12 godzinach	pozytywne
4	Zawartość wody	≤ 0,5%

\* Roztwór gruntujący musi być jednorodną cieczą koloru czarnego, bez zawiesin, osadów czy zanieczyszczeń mechanicznych

### 2.2.4. Wymagania dotyczące papy zgrzewalnej

Należy stosować papę zgrzewalną, która nie wymaga stosowania warstwy ochronnej izolacji.

Papa zgrzewalna posiadająca aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów (IBDM).

Podstawowe cechy fizyczne papy zgrzewalnej zgodne z tabelą 2

Producent powinien wystawić świadectwo jakości na produkowaną papę.

Producent na żądanie Zamawiającego ma obowiązek dostarczyć zaaprobowane przez IBDiM "Warunki Techniczne wykonania izolacji", które powinny zawierać dane dotyczące:

- wymagań dla stosowanych materiałów,
- wymagań w zakresie tolerancji wykonawczej,
- wymagań dotyczących technologii wykonania,
- zakresu i sposobu wykonania badań odbiorczych.

Papa powinna odpowiadać wymaganiom podanym w poniższej tabeli.

**Tabela 2. Wymagania dla papy zgrzewalnej gr. 5 mm.**

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymaganie
1	Wygląd		zgodny*
2	Długość arkusza papy	mm	$L \pm 1\% L$
3	Szerokość arkusza papy	cm	$S \pm 1\% S$
4	Grubość materiału - grubość warstwy bitumu pod osnową	mm mm	$\geq 5$ $\geq 3$
5	Giętkość w niskich temperaturach	Temp. [°C] śr. Wałka $\phi$ [mm]	$\leq - 5,0$ $\phi 30$
6	Prześlakliwość	MPa	$\geq 0,5$
7	Nasiakliwość	%	$\leq 0,5$
8	Odporność na działanie wysokiej temperatury (bez spłynięć)	°C / h	100°C / 2h
9	Siły zrywające przy rozciąganiu - wzdłuż - w poprzek	N	$\geq 800$ $\geq 800$
10	Wydłużenie przy zerwaniu - wzdłuż - w poprzek	%	$\geq 30$ $\geq 30$
11	Wytrzymałość na rozdarcie - wzdłuż - w poprzek	N	$\geq 150$ $\geq 150$
12	Przyczepność do podłoża betonowego betonowego (metoda „pull-off”)	N/mm <sup>2</sup>	$\geq 0.4$ (w temp. 20°C±2)

1) Badanie wg opracowania IBDiM „Metody badań i oceny izolacyjnych materiałów rolowych i mastyksów”.

\* Materiał izolacyjny nie może mieć dziur ani fałd i powinien mieć proste brzegi. Materiał izolacyjny musi być równomiernie pokryty posypką. Nie mogą wystąpić uszkodzenia spowodowane sklejeniem materiału izolacyjnego, gdy rolka jest zwinięta.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.



### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty wykonywane przy użyciu specjalistycznego sprzętu zgodnego z instrukcją producenta, zaaprobowaną przez IBDiM.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układając je w pozycji stojącej na paletach.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

#### **5.2.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

#### **5.2.2. Zgodność z Dokumentacją Projektową**

Izolacje powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją.

#### **5.2.3. Warunki układania izolacji**

Roboty izolacyjne należy wykonywać w okresie od 1 marca do 31 października przy dobrej pogodzie. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85%. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C oraz przy silnym wietrze.

Roboty izolacyjne powinny być wykonywane bardzo starannie i przez przeszkolonych pracowników. Zwraca się uwagę, iż wykonywanie poprawek na już ukończonych odcinkach jest bardzo pracochłonne i w przeważającej ilości wypadków prowadzi do powstania trwałych wad powłok izolacyjnych.

#### **5.2.4. Podłoże pod izolację**

Podłoże pod izolację powinno posiadać odpowiednie spadki, być gładkie, czyste i suche.

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

Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona ze wszystkich części pylastych, złuszczeń, i zanieczyszczeń naniesionych podczas budowy. Oczyszczenie powierzchni należy wykonywać przez szczotkowanie, umycie i przedmuchanie sprężonym powietrzem.

Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione.

Wilgotność stali nie może przekraczać 4%, drewna 15%

### 5.2.5. Gruntowanie podłoża

Gruntowanie podłoża powinno wykonywać się przy użyciu firmowego primeru. Materiał gruntujący należy nanosić zgodnie z technologią wykonania podaną przez producenta i zaaprobowaną przez IBDiM. Należy zwrócić uwagę na wymagane zużycie primeru na m<sup>2</sup> powierzchni, czas schnięcia zagruntowanych powierzchni i uzależnienie go od temperatury otoczenia (zwykle kiedy zagruntowana powierzchnia nie jest lepka, a primer nie brudzi ręki).

Jednorazowo można zagruntować tylko taką powierzchnię, która zostanie zaizolowana tego samego dnia. Powierzchnię zagruntowaną, nie zaizolowaną w ciągu tego samego dnia, należy ponownie zagruntować. Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego po zagruntowanych powierzchniach.

Przyczepność warstwy gruntującej do podłoża określona metodą „pull-off” powinna wynosić nie mniej 2,0 MPa dla stali i 1,0 MPa dla drewna

Należy wykonać jedno oznaczenie na każde 100m<sup>2</sup> podłoża, ale nie mniej niż 5 oznaczeń dla jednego obiektu.

### 5.2.6. Układanie izolacji

Układanie izolacji powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta i Aprobata Techniczną, na górnych półkach stalowych dźwigarów nośnych i drzewianych belek poprzecznych.

Przed rozpoczęciem układania arkuszy izolacji bitumiczny środek gruntujący musi być w pełni utwardzony. Arkusze na budowie należy składować w suchym miejscu w pozycji stojącej. Minimalna temperatura arkuszy wynosi 5°C. Temperatura podłoża powinna być wyższa niż 0°C.

### 5.2.7. Podgrzewanie izolacji

Warunkiem skutecznego zgrzewania izolacji z podłożem jest wypływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość ca 10 ÷ 20 mm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Po nałożeniu izolacji należy w jak najszybszym terminie położyć zaprojektowaną nawierzchnię asfaltową, aby ograniczyć czas wystawienia izolacji na działanie czynników atmosferycznych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.0.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

#### 6.2.1. Kontrola jakości

Sprawdzeniu jakości robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia.

Ze względu na techniczne znaczenie izolacji, zanikający charakter robót oraz dokumentacyjną formę protokołu, Wykonawca powinien wykazać szczególną dbałość o nadzór i kontrolę robót.

W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonywać kontroli zwracając szczególną uwagę na: Sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami i niniejszą Specyfikacją. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom przed ich zastosowaniem, a wynik badań odnotowany w Dzienniku Budowy,

Sprawdzenie równości powierzchni podkładu,

Sprawdzenie poprawności układania warstw. Każda warstwa izolacji powinna stanowić jednolitą, czystą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu lub do uprzednio ułożonej warstwy,

Kontrola ilości ułożonych warstw i uzyskanie odpowiedniej sumarycznej grubości izolacji.

### 6.2.2. Opis badań

- a) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z Dokumentacją Projektową i opisem technicznym wg wymagań z punktu 5 niniejszej Specyfikacji oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru wymiarów liniowych z dokładnością do 0,5cm.
- b) Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzać na podstawie ich zaświadczeń jakości, zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz z normą PN 90/B 04615 „Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań” oraz opracowaniem IBDiM „Metody badań i oceny izolacyjnych materiałów rolowych i mastyksów”.  
Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości powinny być poddane badaniom przed ich zastosowaniem, a wyniki badań odnotowane w Dzienniku Budowy.
- c) Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie wykonywane metodą „pull-off” przy średnicy krążka próbnego Ø50 mm wg zasady: 1 oznaczenie na 25m<sup>2</sup> izolowanej powierzchni i min. 5 oznaczeń wg PN-92/B-01814.  
Wyniki badań powinny być zgodne z przedstawionymi w punktach 5.2.4 i 5.2.5. niniejszej Specyfikacji.
- d) Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót należy przeprowadzać na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy na zgodność z wymaganiami punktu 5.3 niniejszej Specyfikacji.

### 6.2.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót

- a) Sprawdzenie przylegania izolacji do podkładu należy przeprowadzać wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10 - 20m<sup>2</sup> powierzchni izolacji.  
Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podkładem.
- b) Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok bitumicznych należy przeprowadzać wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę ich warstw.
- c) Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok z materiałów rolowych należy przeprowadzać w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując stosowanie właściwych materiałów, wielkość zakładów oraz dokładność przyklejenia do podłoża zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

### 6.2.4. Ocena wyników badań

Jeżeli badania przewidziane w 6.2.2. dadzą wynik dodatni - wykonanie robót izolacyjnych należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

W przypadku gdy choćby jedno z badań dało wynik ujemny, należy odbierane roboty izolacyjne uznać za niezgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

W razie uznania robót izolacyjnych za niezgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji, komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo uznać roboty za niezgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji i nakazać ponowne ich wykonanie albo nakazać wykonanie poprawek, które doprowadzą do zgodności robót z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są :

- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) izolacji o określonych parametrach dla pozycji M.27.02.01.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

## 8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbiory należy przeprowadzać dla każdej warstwy pokrycia osobno - przy czym sporządza się jeden protokół odbioru izolacji po wykonaniu powłoki izolacyjnej.

W protokole odbioru należy odnotować fakt dokonywania poprawek określając ich rodzaj i miejsce

Podstawą do odbioru robót izolacyjnych są badania obejmujące:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie podłoża pod izolację,
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót.

Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenie jakości materiałów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- zapisy w Dzienniku Budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Cena jednostkowa pozycji M.27.02.01. uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; koszt opracowań roboczych; zakupu i przywóz izolacji na miejsce wbudowania,
- Cena jednostkowa pozycji M.27.02.01. uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; wymaganych badań; koszt opracowań roboczych; wykonanie niezbędnych rusztowań, mostów roboczych oraz zadaszeń; przygotowanie powierzchni, ułożenie izolacji z jej zabezpieczeniem; rozebranie rusztowań, pomostów oraz zadaszeń roboczych; oczyszczenie terenu robót. Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- PN-B/04615:1990 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań
- PN-B/01814:1992 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

### 10.2 Inne przepisy

- Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych z pap samoprzylepnych na drogowych obiektach mostowych, IBDiM Warszawa 1991
- Zalecenia wykonywania izolacji z pap zgrzewalnych i nawierzchni asfaltowych na drogowych obiektach mostowych, IBDiM Warszawa 2005

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT M.28.03.02.**

### **M.28.03.00. BALUSTRADY**

### **M.28.03.02. BALUSTRADY STALOWE NA OBIEKTACH MOSTOWYCH**

### **M.28.03.02. Montaż balustrady wg rozwiązania indywidualnego**

### **M. 28.03.02. Wytworzenie balustrady stalowej**

### **M. 28.03.02. Zabezpieczenie antykorozyjne balustrad cynkowaniem ogniowym z dogęszczeniem farbami na bazie żywic EP i PUR**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania, montażu i odbioru balustrad i poręczy, w związku z budową mostu przez rzekę Miałą w ciągu drogi gminnej na działkach o nr ewid. 209, 85/1 w obrębie Moczydła i działkach o nr ewid. 2 i 12/1 w obrębie Chełst w gminie Drawsko.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

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

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

**Balustrada** - konstrukcja zabezpieczająca użytkowników chodników, przejść dla obsługi, schodów i pochylni przed upadkiem z wysokości

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów**

Na obiekcie projektuje indywidualną konstrukcję balustrady z płaskowników - wykonaną zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wbudowywane elementy balustrady powinny zostać zabezpieczone antykorozyjnie na wytwórni. Pod płytami dolnymi bariery na skrzydełkach należy wykonać podlewki. Należy wykonać je z materiału na bazie żywic epoksydowych posiadających AT IBDiM. Wszystkie materiały muszą posiadać świadectwo kontroli jakości dla każdej partii i wchodzić w skład systemów powłokowych posiadających Aprobata Techniczna IBDiM. Materiały powinny odpowiadać wymaganiom w poszczególnych normach przedmiotowych. Inżynier może nakazać wykonanie badań jakości materiału do zabezpieczeń antykorozyjnych. Badanie należy przeprowadzić wg normy przedmiotowej (lub Aprobata Technicznej), w oparciu, o którą materiał został dopuszczony do stosowania w mostownictwie. Badanie farb należy przeprowadzić tuż przed ich użyciem.

Stosuje się stalową indywidualnie projektowaną balustradę z następujących gatunków stali:

- podstawę słupków oraz balustradę wykonać ze stali S235J2 wg PN-EN 10025-2,
- do spawania użyć elektrod wg PN-EN ISO 2560:2010 lub innych zaakceptowanych przez Inżyniera.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz przed uszkodzeniami samego elementu jak i nałożonej na niego powłoki antykorozyjnej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonanie warsztatowe i zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym.

### **5.2. Wymagania podstawowe**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji rysunki robocze przedstawiające:

- konstrukcję balustrady zgodną z Dokumentacją,
- rozwiązanie dylatacji balustrady zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- rozmieszczenie słupków i dylatacji,

- sposób kotwienia do obiektu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Rysunki robocze muszą uwzględniać wszystkie warunki montażu.

Balustrada powinna być wykonana w wytwórni w elementach o długości dostosowanej do możliwości przewozowych.

### **5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Elementy przed zabezpieczeniem należy oczyścić do 2 stopnia czystości wg PN-EN ISO 8501-1:2008. Wszystkie elementy oraz wystające części zakotwień powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez metalizację ogniową cynkiem o grubości 85 mikrometrów zgodnie z wymogami normy PN EN ISO 1461.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2. Kontrola spoin**

Dopuszczalna klasa wadliwości spoin nie wyższa niż W2 wg PN-EN ISO 17637:2011

### **6.3. Kontrola zabezpieczenia antykorozyjnego**

Pomiar grubości powłoki cynkowej oraz powłok malarskich wg EN ISO 2178.

### **6.4. Kontrola usytuowania**

Dopuszczalna odchyłka od prawidłowego przebiegu wynosi 5 mm na długości 8 m. Dopuszczalna odchyłka od rzędnych projektowanych i odchyłka od usytuowania w planie w stosunku do osi drogi +/-1cm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są :

- 1 kg (kilogram) konstrukcji dla pozycji M.28.03.02 wykonania warsztatowego i zabezpieczenia antykorozyjnego,
- 1 tona montażu konstrukcji balustrady

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Odbiorom podlegają:

- warsztatowe wykonanie balustrad/poręczy,

- balustrada/poręcz po jej osadzeniu w konstrukcji i wykonaniu połączeń elementów,
- ochrona antykorozyjna balustrad/poręczy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Cena jednostkowa pozycji M.28.03.02 uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; koszt opracowań roboczych; przygotowanie otworów i kotew montażowych; montaż balustrady zgodny z geometrią obiektu, wyregulowanie dylatacji balustrady; zamocowanie słupków; oczyszczenie terenu robót,
- Cena jednostkowa pozycji M.28.03.02 uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; koszt opracowań roboczych; wykonanie balustrady zgodnie z geometrią obiektu, oczyszczenie terenu robót,
- Cena jednostkowa pozycji M.28.03.02, uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; koszt opracowań roboczych; kompletne zabezpieczenie antykorozyjne w wytwórni i na budowie, oczyszczenie terenu robót,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-EN 10025-2	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych –Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.
PN-89/H-84023.01	Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki.
PN-EN ISO 2560:2010	Materiały dodatkowe do spawania -- Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali niestopowych i drobnoziarnistych -- Klasyfikacja.
PN-EN ISO 1461:2011	Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań
PN-EN ISO 17637:2011	Badania nieniszczące złączy spawanych - Badania wizualne złączy spawanych

**10.2 Inne przepisy :** „Katalog detali mostowych” Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów „Transprojekt Warszawa” Sp. z o.o.; Warszawa 2000.



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT M.29.03.05.**

**M.29.03.00. UMOCNIE NIE SKARP, STOŻKÓW OBIEKTU I KORYTA CIEKU**

**M.29.03.05. UMOCNIE NIE SKARP, STOŻKÓW OBIEKTU I KORYTA CIEKU**

- M.29.03.05. Wykonanie i umocnienie stożków, skarp obiektu i koryta cieku okładziną kamienną na betonie C 8/10 grubości 20 cm,**
- M.29.03.05. Wykonanie narzutu z średnich i grubych kamieni w korycie rzeki grubości 20 cm na podsypce piaskowej,**
- M.29.03.05. Wykonanie palisady przy ręcznym zabiciu kołków i słupków śr. 10-12 cm na gł. 1,50m z wykonaniem opasek palowo-kiszkowych o śr. 30+, 2x20 cm**
- M.29.03.05. Wykonanie „na mokro” z betonu klasy C20/25 gurtów danych zakończeń umocnienia dna rzeki o przekrojach 0,20x0,60 m.**
- M.29.03.05. Montaż oporników betonowych 30x8cm obramowania skarp i stożków mostu i rzeki.**
- M.29.03.05. Plantowanie, obrobienie na czysto i dogęszczenie powierzchni skarp rzeki i stożków mostu.**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem skarp i stożków dla obiektów mostowych, w związku z budową mostu przez rzekę Miała w ciągu drogi gminnej na działkach o nr ewid. 209, 85/1 w obrębie Moczydła i działkach o nr ewid. 2 i 12/1 w obrębie Chełst w gminie Drawsko.

#### **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 dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem stożków, skarp i koryta cieku obiektu mostowego i obejmują:

- ręczne plantowanie – obrobienie na czysto i dogęszczenie powierzchni skarp, stożków i koryta cieku,
- umocnienie stożków i skarp obrobionym kamieniem naturalnym na podłożu betonowym B10 (C8/110) gr. 20 cm,
- umocnienie spodu skarp rzeki i stożków mostu obramowaniem z oporników betonowych 30x8cm,
- wykonanie „na mokro” z betonu klasy C20/25 gurtów danych rzeki 20x60 cm,
- wykonanie narzutu z średnich i grubych kamieni w korycie rzeki grubości 20 cm na podsypce piaskowej,
- wykonanie palisady drewnianej przy zabiciu kołków śr. 10-12 cm na gł. 1,50m z wykonaniem opasek palowo-kiszkowych.
- humusowanie skarp nasypów drogowych gr. 15 cm wraz z obsianiem nasionami traw.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Brukowiec** - kamień narzutowy nieobrobiony (otoczak) lub kamień obrobiony, względnie płytowany kamień łamany, o kształcie zbliżonym do graniastosłupa lub ostrosłupa ściętego o nieregularnych lub zaokrąglonych krawędziach, stosowany do wykonywania nawierzchni brukowcowych.

**1.4.2. Piasek** - kruszywo naturalne o wielkości ziaren do 2 mm.

- 1.4.3.** Podsypka - część umocnienia z piasku lub innego drobnoziarnistego materiału, w której osadza się brukowiec
- 1.4.4.** Podsypka cementowo-piaskowa - część umocnienia z mieszanki cementu i piasku, w której osadza się brukowiec.
- 1.4.5.** Betony C8/10 gr. około 12 cm,
- 1.4.6.** Kamień naturalny-brukowiec okładzinowy gr do 15 cm.
- 1.4.7.** Kołki sosnowe śr. 1-12 cm wysokości 2,00m.
- 1.4.8.** Gurty betonowe C20/25 o przekrojach 20x60 cm.
- 1.4.9.** Prefabrykaty oporników betonowych 30x8 cm,
- 1.4.10.** Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją D-M.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, ST i poleceniami Inżyniera.  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **2. Materiały**

Materiałami stosowanymi przy umocnieniu kamieniem naturalnym stożków przyczółkowych według zasad niniejszej ST są:

### **2.1. Zaprawa cementowa M.80,**

Zaprawa cementowa do wypełnienia spoin.

### **2.2. Beton B 10 (C8/10) i C 20/26**

Wymagania dla betonu podano w STWiOR M.22.01.01.

### **2.3. Bruk kamienny**

#### **2.3.1. Kostka - bruk kamienny**

Bruk kamienny nowy o wysokości około 12-15 cm – przed wbudowaniem powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Bruk (kostka kamienna) powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11104:1960.

#### **2.3.2. Brukowiec kamienny**

Brukowiec – przed wbudowaniem powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11104:1960.

#### **2.3.3. Wymagania dla elementów kamiennych**

Brukowiec do wykonania umocnienia powinien być kamieniem trwałym, niezwiędłym, mieć strukturę możliwie drobnoziarnistą i zwięzłą, bez pęknięć i żył.

Brukowiec nieobrobiony (kamień narzutowy) powinien mieć naturalną część powierzchni możliwie płaską, którą można by wyodrębnić jako powierzchnię górną (czoło).

Brukowiec obrobiony (kostka kamienna) powinien mieć kształt zbliżony do prostopadłościanu.

Powierzchnia górna (czoło) i dolna (stopka) powinna być zbliżona do prostokąta. Płaszczyzny powierzchni górnej i dolnej powinny być w przybliżeniu równoległe. Cała bryła powinna mieścić się w prostopadłościanie zbudowanym na powierzchni górnej jako podstawie. Krawędzie powierzchni górnej powinny być proste.

Brukowiec płytowany (brukowiec z kamienia łamanego) powinien mieć górną powierzchnię (czoło) płaską, uzyskaną z rozłupania większego kamienia przynajmniej na dwie części i w przybliżeniu prostopadłą do osi pionowej. Powierzchnia dolna (stopka) i powierzchnie boczne nie powinny być wklęsłe.

### **2.4. Elementy betonowe.**

#### **2.4.1. Gurty betonowe o wym. 20x60 cm z bet. C20/25**

#### **2.4.2. Wymagania dla elementów z betonu wibroprasowanego – oporniki betonowe**

- Kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:

- długość i szerokość  $\pm 3,0$  mm,

- grubość  $\pm 5,0$  mm,

- Wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż: dla C25/30.

- Mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:

- próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,

- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,

- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
- nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,
- wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite

## **2. 5. Humus i nasiona traw.**

## **3. Sprzęt**

**Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:**

- lekkie koparki,
- sprzęt do ręczny do plantowania skarp,
- żuraw samochodowy,
- sprzęt do transportu pomocniczego.
- betoniarkę do wytworzenia betonu, zaprawy cementowej i mieszanki cementowo-piaskowej.

## **4. Transport**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do danego materiału, zaakceptowanymi przez Inżyniera. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

#### **5.2.1. Wyrównanie powierzchni skarp, stożków i koryta cieku**

Powierzchnie skarp i stożków przed ich umocnieniem powinny być wyrównane i zagęszczone.

Zagęszczenie stożków skarp można uzyskać wykonując nasyp o większej szerokości niż projektowana, a następnie usuwając nadmiar gruntu niezagęszczonego. Wymagany wskaźnik zagęszczenia  $Is^{30,97}$ .

Po wyrównaniu podłoża należy wykonać podbudowę – beton B10(C8/10) o grubości około 12 – 20 cm, stanowiącą podłoże dla bruku kamiennego.

#### **5.2.3. Wykonanie umocnienia z bruku kamiennego wys. około 12-15 cm**

Skarpy, stożki obiektu umocnić brukiem kamiennym o wysokości do około 12-15 cm na betonie B10(C8/10) gr. około 12 cm - zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **5.3.4. Wykonanie umocnienia koryta rzeki narzutem kamiennym z otaczaków kamiennych o gr. 20 cm.**

#### **5.3.5. Ustawienie oporników betonowych 30x8 cm umocnienia podłoża skarp,**

#### **5.3.6. Wykonanie palisady drewnianej przy zabiciu kołków śr. 10-12 cm na gł. 1,50m z wykonaniem opasek palowo-kiszkowych**

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne"

6.1. Kontroli jakości robót podlega jakość użytych materiałów zgodnie z wymaganiami niniejszej ST.

6.2. Kontroli podlega zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

6.3. Sprawdzenie wyrównania powierzchni skarp oraz zagęszczenia podłoża do umocnienia. Wymagany minimalny wskaźnik zagęszczenia podłoża wynosi 0.97.

6.4. Sprawdzenie równości i jakości wykonanego umocnienia skarp.

6.5. Badanie cech zewnętrznych materiałów użytych do budowy umocnienia

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami w Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych.

Kontroli materiałów użytych do budowy umocnienia podlegają:

a) cechy zewnętrzne bruku kamiennego

b) cechy zewnętrzne obrzeży betonowych – wymagania wg punktu 2 – do badania należy przedstawić minimum 1 sztukę prefabrykatu przy ilości do 20 sztuk lub minimum 3 sztuki elementów na każde 100 m wbudowanych

Każdy materiał lub element przed wbudowaniem należy przedstawić Inżynierowi do zaakceptowania –

wraz z kompletem wymaganych dokumentów (Aprobat, certyfikatów zgodności lub deklaracji zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych materiałów, w przypadku żądania ich przez Inżyniera itp.).

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest:

- 1 m<sup>2</sup> powierzchni umocnienia stożków i skarp okładziną kamienną na C8/10, wys 20 cm,
- 1 m<sup>3</sup> wykonanego gurtu dennego z betonu C20/25 o wym.20x60cm,
- 1m<sup>3</sup> wykonanej podbudowy betonowej z betonu C 8/10 okładziny kamiennej skarp i stożków,
- 1m<sup>2</sup> wykonania narzutu kamiennego otaczakami dna rzeki grubości 20 cm,
- 1m ustawienia oporników betonowych 30x8 cm z betonu klasy min . C25/30,
- 1 m<sup>2</sup> powierzchni umocnienia skarp i stożków humusem gr. 15 cm z obsianiem nasionami traw.
- 1 mb wykonanie palisady drewnianej przy zabiciu kołków śr.10-12 cm na gł. 1,50m z wykonaniem opasek palowo-kiszkowych

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne"

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne"

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne"

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- plantowanie skarp,
- wykonanie wykopu pod oparcie umocnień skarp i stożków,
- przygotowanie podbudowy z betonu B10 (C8/10),
- wykonanie oporników i gurtów o wym. 20x60 cm, z bet. min. C20/25,
- ułożenie bruku kamiennego na podbudowie,
- wypełnienie styków między brukiem zaprawą cementową,
- ustawienie oporników betonowych z betonu min. C25/30,
- wykonanie narzutu kamiennego dna koryta rzeki gr. 20 cm.
- humusowanie skarp nasypów drogowych gr, 15 cm wraz z obsianiem nasionami traw.
- wykonanie palisady drewnianej przy zabiciu kołków śr.10-12 cm na gł. 1,50m z wykonaniem opasek palowo-kiszkowych
- uporządkowanie miejsca wykonania robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów.

## 10. Przepisy związane i standardy

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-11113:1996 *Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek*

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.)

Pozostałe wg STWiOR M.22.01.01.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT M.29.05.01.**

### **M.29.05.00. PŁYTY PRZEJŚCIOWE**

### **M.29.05.01. PŁYTY PRZEJŚCIOWE**

**M.29.05.01. Wykonanie płyt przejściowych z betonu klasy C25/30**

**M.29.05.01. Przygotowanie i montaż zbrojenia płyt przejściowych ze stali klasy AIIIIN**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru płyt przejściowych dla obiektów mostowych na ich styku z nasypami drogowymi, w związku z budową mostu przez rzekę Miałą w ciągu drogi gminnej na działkach o nr ewid. 209, 85/1 w obrębie Moczydła i działkach o nr ewid. 2 i 12/1 w obrębie Chełst w gminie Drawsko.

### **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**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania płyt przejściowych na styku obiekt - nasyp, a więc:

- wykonanie podsypki piaskowej wyrównawczej średniej i jej zagęszczenie,
- wykonanie betonu wyrównawczego C8/10,
- wykonanie płyt przejściowych z betonu C25/30,
- uszczelnienie styku z przyczółkiem,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej powierzchni płyt przejściowych,
- wykonanie warstwy ochronnej izolacji z betonu C8/10 gr.10cm.

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

**Płyta przejściowa** - żelbetowa płyta ułożona pod jezdnią, połączona na jednym końcu z konstrukcją przyczółka lub ustroju niosącego, drugim końcem wchodząca w nasyp drogowy, w celu amortyzacji i łagodnego przejścia z warunków sztywności podłoża na obiekcie mostowym do sztywności podłoża na jezdni za przyczółkiem, oraz niwelująca wpływ osiadania nasypu za przyczółkiem na warunki jazdy

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów**

- beton C8/10 warstwy wyrównawczej wg M.22.01.01,
- beton C25/30 płyt przejściowych wg M.22.01.01,
- stal zbrojeniowa A IIIN wg M.22.01.01,
- izolacja płyt przejściowych wg M.27.01.01, M.27.02.01,
- warstwa ochronna izolacji z betonu C 8/10 wg M.22.01.01,
- piasek dla podsypki wg PN-EN 13043:2004.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Poszczególne materiały potrzebne do wykonania płyt przejściowych należy transportować zgodnie z odpowiadającymi im Specyfikacjami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

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

Wykonanie i zagęszczenie podsypki pod płyty przejściowe: zastosować podsypkę z piasku średnioziarnistego lub gruboziarnistego. Stopień zagęszczenia podsypki nie mniejszy niż 1,0 (określony zgodnie z normą PN-88/B-04481).

Wykonanie płyt przejściowych należy przeprowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową. Gdy wymagają tego Dokumentacje Projektowe należy wykonać bloki poddylatacyjne w deskowaniu.

Wymagane tolerancje dla płyt przejściowych wg M.22.01.01.

Wykonanie izolacji na płytach przejściowych wg M.27.01.01. i M.27.02.01.

Wykonanie płyt przejściowych może nastąpić po wykonaniu i odebraniu nasypów drogowych.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe

- dla płyt przejściowych w planie  $\pm 1\text{ cm}$

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

Wg zasad podanych w Specyfikacjach M.22.01.01.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są :

- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) betonu określonej klasy w konstrukcji płyty dla pozycji 29.05.01.
- 1 kg (kilogram) stali zbrojeniowej dla pozycji 29.05.01.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Płyty przejściowe wg Specyfikacji M.22.01.01.

Podsypka piaskowa wg PN-88/B-04481.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- Cena jednostkowa pozycji 29.05.01. uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; koszt opracowań roboczych; prace pomiarowe; przygotowanie podłoża, wyrównanie do odpowiedniego profilu wcześniej zagęszczonego nasypu z ewentualnym jego dogęszczeniem; zabetonowanie wraz pielęgnacją betonu; uporządkowanie terenu robót. Cena jednostkowa uwzględnia wykonanie przekładek z folii i piasku oraz montaż, wskazanych w projekcie wszelkich drobnych konstrukcji i elementów,
- Cena jednostkowa pozycji 29.05.01. uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; koszt opracowań roboczych; prace pomiarowe; wykonanie i montaż zbrojenia; uporządkowanie terenu robót. Cena jednostkowa obejmuje dodatkowe ilości zbrojenia i spawy dla prętów dłuższych niż długości handlowe.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

Zgodnie z M.22.01.01, M.27.01.01, M.27.02.01. oraz:

PN-88/B-04481                      Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-EN 13043:2004                Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT M.30.20.05.

### M.30.20.00. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE BETONU

### M.30.20.05. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POWIERZCHNI BETONOWYCH – ZAMKNIĘCIE POWIERZCHNI O GRUBOŚCI WARSTWY $0.05 < D < 0.3 \text{MM}$

M.30.20.05. Wykonanie napraw i zabezpieczenia pow. betonowej powłoką o grub.  $0.05 < d < 0.3 \text{mm}$  - dyspersją polimerową

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni betonowych powłoką ochronną, z budową mostu przez rzekę Miała w ciągu drogi gminnej na działkach o nr ewid. 209, 85/1 w obrębie Moczydła i działkach o nr ewid. 2 i 12/1 w obrębie Chełst w gminie Drawsko.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja 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 Wykonanie robót wymienionych w p. 1.1.

### 1.4. Określenie podstawowe

**Antykorozyjne zabezpieczanie betonu** - zabezpieczenie betonu przed korozją poprzez ograniczenie lub wyeliminowanie działania agresywnych czynników atmosferycznych lub wody na konstrukcję.

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

**Impregnacja powierzchniowa** - proces polegający na nasyceniu powierzchni betonu środkami uszczelniającymi jego pory i nadającymi powierzchni właściwości hydrofobowe.

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

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

**Atest** - wykaz parametrów technicznych, gwarantowanych przez producenta.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.



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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów**

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

Dla konstrukcji sprężonych należy stosować powłoki bez zdolności pokrywania zarysowań.

Przed zastosowaniem materiałów do zabezpieczania antykorozyjnego betonu, Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi numer partii towaru oraz aktualne wyniki badań w ramach nadzoru wewnętrznego producenta materiału.

Do zabezpieczania antykorozyjnego betonu można stosować tylko materiały o nieprzeterminowanej przydatności do stosowania.

Dla konstrukcji żelbetowych należy stosować powłoki z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań obciążonych ruchem (pokrywających rysy o rozwarości do 0,3 mm):

Grubość stosowanej powłoki powinna być zgodna z „Wytycznymi stosowania” dla danego materiału i nie mniejsza niż:

- 0,3 mm przy nanoszeniu jednokrotnym,
- 0,2 mm przy nanoszeniu dwukrotnym.

Podstawowe wymagania dla powłoki malarskiej:

- redukcja nasiąkliwości powierzchniowej betonu (nasiąkliwość <2%)
- nie stanowi oporu dla dyfuzji pary wodnej,
- stanowi opór dla dyfuzji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) nie mniejszy niż 50 m oporu dyfuzji słupa powietrza,
- zwiększa odporność na działanie soli i mrozu,
- nietoksyczność i nieszkodliwość dla środowiska naturalnego

Wytrzymałość na odrywanie (wg PN-EN 1542) od prawidłowo przygotowanego podłoża betonowego powinna spełniać wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt i narzędzia do prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczeniem betonu powinny zapewnić ciągłość prac i uzyskanie wymaganej jakości robót.

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót należy do Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Sposób transportu przez Wykonawcę materiałów do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu nie może powodować obniżenia ich jakości.

Przewóz składników chemicznych i materiałów do antykorozyjnego zabezpieczenia betonu powinien się odbywać w szczelnych i nieuszkodzonych opakowaniach.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

#### **5.2.1. Zasady prowadzenia robót**

Roboty związane z antykorozyjnym zabezpieczeniem powierzchni betonu powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie tych prac przez instytuty branżowe lub zakłady naukowe w wyższych uczelniach.

#### **5.2.1. Przygotowanie podłoża dla prowadzenia robót**

Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe polegające na usunięciu niezwiązanych części betonu i szkodliwych substancji, mogących mieć wpływ na korozję betonu, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem betonowym( wskazane czyszczenie strumieniowo-ścierne i wyrównanie nierówności zaprawami PCC )

Podłoża betonowe powinno spełniać wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Należy wykonać jedno oznaczenie wytrzymałości na odrywanie betonu w podłożu na każde 50 m<sup>2</sup> powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń 5 dla jednego obiektu.

Wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonywaniem robót powinna spełniać wymagania zgodnie z „Wytocznymi stosowania” dla materiału powłoki, ale nie może być większa niż:

- 4 % dla materiałów stosowanych na suche podłoże,
- matowo-wilgotne podłoże dla materiałów stosowanych na mokre podłoże.

#### **5.2.2. Warunki dla prowadzenia robót**

Temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić:

dla materiałów na bazie cementów i cementów modyfikowanych żywicami syntetycznymi nie niższa niż + 5°C, lecz nie wyższa niż + 25°C.

dla materiałów na bazie żywic syntetycznych nie niższa niż +8°C (temperatura podłoża musi być wyższa minimum o 3°C od punktu rosy) i nie wyższa niż +25°C.

*Do mieszania składników materiałów i materiałów jednoskładnikowych należy stosować mieszalnik wolnoobrotowy.*

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

Powierzchnie powłok nie powinny wykazywać przebarwień, nierówności, zmian faktury i innych wad.

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

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

### **5.3. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska**

Materiały do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach i składowane w suchych pomieszczeniach w temperaturach nie niższych niż +5°C i wyższych niż +25°C.

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

Sposób prowadzenia prac związanych z antykorozyjnym zabezpieczaniem 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 utylizacji.

Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem odpadami, szczególnie w przypadku materiałów nanoszonych metodą natryskową.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

#### **6.2.1. Kontrola przygotowania podłoża**

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

Do obowiązków Inżyniera należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej Specyfikacji.

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji Aprobata Techniczne IBDiM i atesty materiałów.

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

#### **6.2.2. Kontrola przygotowania podłoża**

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań podłoża.6.2.3. Kontrola wykonanych robót

Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań:

- wytrzymałości warstwy zastosowanego materiału na odrywanie metodą określoną „pull off”, przy średnicy krążka próbnego  $\varnothing 50$  mm (wg zasady 1 oznaczenie na  $25 \text{ m}^2$ , przy min 5 oznaczeniach wg PN-EN 1542),
- grubości wykonanej powłoki lub wyprawy zmierzonej w oderwanej próbce metodą „pull off”.

Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi dla tych materiałów w p. 2.2. Specyfikacji.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są :

- $1 \text{ m}^2$  (metr kwadratowy) przygotowanej i zabezpieczonej powierzchni dla pozycji M.30.20.05.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

- roboty ulegające zakryciu w trakcie antykorozyjnego zabezpieczania powierzchni betonu (odbiór międzyoperacyjny),
- roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbiór końcowy).

Podstawą odbioru międzyoperacyjnego jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy wykonania robót określonego rodzaju, zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymaganiami zawartymi w Specyfikacji oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót.

Podstawą odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z antykorozyjnym zabezpieczeniem powierzchni betonu i spełnienia wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji oraz innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Cena jednostkowa pozycji M.30.20.05. uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; koszt opracowań roboczych; wykonanie i rozbiórkę rusztowań i pomostów; osłonięcie elementów nie zabezpieczanych; oczyszczenie powierzchni poprzez strumieniowanie; wyrównanie powierzchni zabezpieczanej poprzez jej szpachlowanie; wielowarstwowe nałożenie preparatu zabezpieczającego; oczyszczenie terenu robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

PN-EN 1542                      Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.  
Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

### 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 Działu V

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT M.31.01.01.**

### **M.31.00.00. ROBOTY I URZĄDZENIA TYMCZASOWE**

### **M.31.01.00. PROJEKTY TECHNOLOGICZNO-WYKONAWCZE URZĄDZEŃ**

### **M.31.01.01. WYKONANIE I ROZEBRANIE URZĄDZEŃ TYMCZASOWYCH**

#### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące przygotowania, wykonania i rozebrania urządzeń tymczasowych koniecznych dla przeprowadzenia budowy mostu przez rzekę Miała w ciągu drogi gminnej na działkach o nr ewid. 209, 85/1 w obrębie Moczydła i działkach o nr ewid. 2 i 12/1 w obrębie Chełst w gminie Drawsko.

#### **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 dotyczą prowadzenia robót montażowych elementów urządzeń obcych na obiektach inżynierskich i obejmują:

- opracowanie projektów wykonawczych oraz montaż i demontaż tymczasowych rusztowań konstrukcyjnych i roboczych,
- opracowanie ewentualnych projektów wykonawczych oraz montaż i demontaż tymczasowej kładki dla pieszych,
- opracowanie ewentualnego projektu wykonawczego, uzgodnienie oraz montaż i demontaż tymczasowej organizacji ruchu,
- tymczasowe odwodnienia wykopów z pompowaniem wody.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.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 ST i poleceniami Inżyniera.

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

## **2. Materiały**

### **2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu według zasad niniejszych ST są:**

2.1.1. Konstrukcja ewentualnej tymczasowej kładki dla pieszych,

2.1.2. Konstrukcja ewentualnego, tymczasowego podwieszenia rury osłonowej z kablami,

2.1.3. Tymczasowe tablice i znaki drogowe dla ewentualnej, organizacji tymczasowego objazdu.

2.1.4. Rusztowania robocze.

Wszystkie elementy należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wykonać z materiałów odpornych na korozję.

### 3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- lekki żuraw samochodowy,
  - koparka
  - piła spalinowa do drewna
  - środek transportowy.
- 3.

Do ustalenia punktów wysokościowych (reperów) należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- łaty,
- taśmy stalowe.

Sprzęt stosowany do pomiarów punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### 4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz uszkodzeniem podczas transportu.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### 5.2. Zakres wykonywanych robót.

- opracowanie projektu wykonawczego i montaż oraz demontaż tymczasowych rusztowań konstrukcyjnych i roboczych oraz podwieszeń tymczasowych rur kablowych-osłonowych kabli elektrycznych,
- opracowanie ewentualnego projektu wykonawczego oraz ewentualny montaż i demontaż tymczasowej kładki dla pieszych,
- opracowanie ewentualnego projektu wykonawczego oraz ewentualnego montaż i demontaż tymczasowej organizacji ruchu,
- odwodnienie wykopów i pompowanie wody.

Przed rozpoczęciem robót należy dokładnie zinwentaryzować istniejące uzbrojenie terenu, dokonać jego tymczasowego przełożenia pod nadzorem właścicieli uzbrojenia, by po zakończeniu robót wykonać jego ponowne ułożenie w wymaganej lokalizacji.

### 6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.  
Jednostką obmiaru robót są jednostki wymienione obok poszczególnych robót :

- dla ewentualnej, tymczasowej kładki dla pieszych –kpl.
- dla ewentualnej, tymczasowej organizacji ruchu – kpl.
- dla ustawienia i demontażu rusztowań i podwieszeń– kpl.
- dla tymczasowego pompowania wody – m-g.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- transport niezbędnych materiałów do wykonania robót,
- pompowanie wody,
- montaż i demontaż ewentualnej, tymczasowej kładki dla pieszych,
- montaż i demontaż ewentualnej, tymczasowej organizacji ruchu,
- montaż i demontaż ewentualnych rusztowań roboczych i podwieszeń tymczasowym rur osłonowych,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

## **10. Przepisy związane**

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.)

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT M.32.03.01. SCHODY REWIZYJNE – SKRPOWE**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prefabrykowanych schodów skarpowych, w związku z budową mostu przez rzekę Miała w ciągu drogi gminnej na działkach o nr ewid. 209, 85/1 w obrębie Moczydła i działkach o nr ewid. 2 i 12/1 w obrębie Chełst w gminie Drawsko.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stosowana jest 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 dotyczą wykonania prefabrykowanych schodów skarpowych i obejmują:

- przygotowanie podłoża i wykonanie ławy żwirowej pod stopnie,
- ułożenie schodów z prefabrykatów,
- wykonanie przepon A i B oraz fundamentów pod słupki poręczy z betonu C25/30 (B30),
- montaż i zabezpieczenie antykorozyjne poręczy z rur .

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Schody - konstrukcja budowlana umożliwiająca, za pomocą stopni, komunikacyjne powiązanie różnych poziomów w sposób dostosowany do warunków ruchu pieszego.

**1.4.2.** Balustrada - pionowa przegroda w formie ścianki pełnej lub ażurowej, o konstrukcji i wysokości zabezpieczającej przed upadkiem ze schodów, zamocowana w stopniach, w belce spocznikowej albo w spocznikach, zakończona górą poręczą.

**1.4.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

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



## **2. Materiały**

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

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu schodów skarpowych według zasad niniejszych ST są:

**2.1.** Prefabrykaty żelbetowe stopni z betonu C25/30 (B30), o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F 150 – wymagania jak w ST M.22.01.01

**2.2.** Cement - wymagania jak w PN-EN 197-1:2002.

**2.3.** Kruszywo - wymagania jak w PN-EN 12620, tymczasowo PN-B-11113:1996 i PN-B-11111:1996.

**2.5.** Poręcz z rur stalowych.

Rury stalowe bez szwu na poręcze i słupki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219, PN-H-74220. Poręcz należy wykonać z rur stalowych o średnicy  $\varnothing 33,7/2,9$  mm.

Poręcz zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe o grubości 85  $\mu\text{m}$  lub malowanie farbami epoksydowo-poliuretanowymi 250  $\mu\text{m}$

Do ocynkowania stosuje się gatunek cynku Raf wg PN-H-82200.

**2.7.** Beton C25/30 (B30), do wykonania przepony i fundamentów pod balustrady - powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003 (PN-88/B-06250).

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania schodów**

Prace przy budowie schodów będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

Do robót betonowych „na mokro” używać małe betoniarki przewożne, przewożne zbiorniki do wody, ubijaki.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **4.2. Transport kruszywa**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

### **4.3. Transport cementu**

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08.

#### **4.4. Transport elementów prefabrykowanych**

Prefabrykaty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Powierzchnie zewnętrzne ochronić przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej.

#### **4.5. Transport materiałów na balustrady**

Materiały na balustrady można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed korozją i uszkodzeniami.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

##### **5.2.1. Przygotowanie podłoża**

Przygotowanie podłoża - należy wyrównać skarpę nasypu do wymaganych rzędnych i pochylenia 1:1,5 oraz zagęścić do minimum  $I_s \geq 0,98$ . Na tak przygotowanym podłożu wykonać ławę żwirową o grubości minimum 10cm.

##### **5.2.2. Układanie prefabrykatów stopni**

Schody skarpowe należy zgodnie z Dokumentacją Projektową wykonać z elementów prefabrykowanych - stopni betonowych.

Stopnie ułożyć na gruncie przepuszczalnym - na ławie żwirowej o grubości, po zagęszczeniu min. 10cm. Dolny stopień (przepona) - należy wykonać z betonu C25/30 (B30)

##### **5.2.3. Montaż poręczy**

Wzdłuż schodów skarpowych zamontować poręcz z rur stalowych. Słupki poręczy osadzić w przeponach A i B oraz dalej w szklankach w betonowym fundamencie.

Maksymalna odległość słupków powinna wynosić 2 m.

W przypadku wykonywania złącz spawanych elementów balustrady powinny one odpowiadać wymaganiom PN-M-69011

Poręcz należy przed montażem zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z punktem 2.

Malowanie wykonać farbami proszkowymi (farby epoksydowe, poliestrowe, epoksydowo-poliestrowe, poliuretanowe oraz silikonowe) w kolorze zgodnym z Dokumentacją Projektową i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Nie dopuszcza się stosowania farb o nieznanym pochodzeniu, nie mających uzgodnionych wymagań oraz nie sprawdzonych zgodnie z postanowieniami norm.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne"

### **6.2. Kontrola prawidłowości wykonania schodów**

Prawidłowość wykonania wszystkich elementów schodów oceniona będzie na podstawie zgodności wykonanych elementów z ustaleniami niniejszej ST i Dokumentacji Projektowej.

Sprawdzeniu podlegają:

- prefabrykaty i roboty betonowe,
- przygotowanie podłoża zgodnie z PN-B-06050:1998,
- wykonanie ławy żwirowej,
- układanie prefabrykatów na ławie.
- wykonanie przepon i fundamentów z betonu C25/30 (B30),
- wykonanie poręczy

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń Dokumentacji Projektowej nie powinny być większe niż:

- $\pm 2\%$  - dla wskaźnika zagęszczenia podłoża – wymagane minimum 0,98,
- $\pm 2$  cm - dla rzędnych podłoża,
- $\pm 1$  cm - dla rzędnych schodów,
- $\pm 2$  cm - dla położenia schodów w planie

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne"

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanych schodów wraz z poręczą.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne"

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

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne"

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie prowadzonych robót,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie ławy żwirowej grubości min.10 cm,
- układanie prefabrykatów stopni na ławie,
- wykonanie przepon A i B oraz fundamentów pod słupki poręczy z betonu C25/30 (B30) z pielęgnacją,

- montaż poręczy z rur (zabezpieczonej antykorozyjnie – cynkowanie ogniowe 85  $\mu\text{m}$  lub malowanie farbami epoksydowo-poliuretanowymi 250  $\mu\text{m}$ ),
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

PN-B-02356	Koordinacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
<i>PN-B-06250</i>	<i>Beton zwykły</i>
PN-EN 206-1:2003	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 12620	Kruszywa mineralne do betonu
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
<i>PN-B-11111</i>	<i>Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka</i>
<i>PN-B-11113</i>	<i>Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek</i>
PN-EN 197-1:2002	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2002	Cement - Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 1008-1:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie
PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
PN-H-82200	Cynk
PN-H-84020	Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki

PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

[PN-EN 13369](#) [Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu](#)

*BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania*

*BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża*

## **10.2. Inne materiały**

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), CBPBDiM „Transprojekt”, Warszawa, 1979-1982.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT  
M.32.05.02.  
ŚCIANKA SZCZELNA STALOWA**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót , w związku z budową mostu przez rzekę Miała w ciągu drogi gminnej na działkach o nr ewid. 209, 85/1 w obrębie Moczydła i działkach o nr ewid. 2 i 12/1 w obrębie Chełst w gminie Drawsko.

### **1.2. Zakres stosowania**

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 dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścianki szczelnej stalowej dla zabezpieczenia fundamentów przyczółków i obejmują:

- wprowadzenie w grunt grodzic stalowych określonej długości.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.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, ST i poleceniami Inżyniera.

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

## **2. Materiały**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej ST są:

### **2.1. Grodzice ze stali.**

Grodzice G 61 lub inne ze stali zgodnie z PN-H-93433 lub inne zaakceptowane przez Inżyniera.

Grodzice powinny mieć oznaczone trudnozmywalną farbą ich gabaryty, numer partii i datę produkcji.

Stal powinna spełniać wymagania norm PN-M-84018 i PN-EN 10025-2007.

### **2.2. Stężenia.**

Na elementy rozparcia stosować profile walcowane ze stali np. ceowniki lub dwuteowniki.

### 3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania ścianki szczelnej powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- sprzęt do wprowadzania w grunt grodziec oraz ich wyciąganie metodami bezwibracyjnymi.
- żuraw samochodowy
- spawarki elektryczne

Sprzęt używany do wykonania ścianki szczelnej musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

### 4. Transport

Transport grodziec powinien odbywać się po odpowiednio przygotowanych i wyznaczonych drogach dojazdowych, w razie potrzeby ze specjalnymi znakami ostrzegawczymi i informacyjnymi.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie grodziec przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Grodzice należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

#### 5.2. Zakres wykonywanych robót.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem ścianki szczelnej i pali rurowych powinien wykonać Projekty: pomostów roboczych, ścianki szczelnej i ewentualnej konstrukcji rozporowej oraz przedstawić je do akceptacji Inżynierowi. Grodzice stanowiąc będą zabezpieczenie wykopów.

##### 5.2.1. Wykonanie pomostów roboczych

Przed przystąpieniem do zagłębiania ścianki szczelnej stalowej należy wykonać na podstawie ww. Projektu pomosty robocze dla kafara. Po wykonaniu robót pomosty należy rozebrać.

##### 5.2.2. Roboty przygotowawcze.

Grodzice stalowe na placu budowy należy układać w stosach z przekładaniem ich warstw drewnianymi dylami, których górne płaszczyzny powinny być w jednym poziomie. W pionie dyle powinny być jedne pod drugimi. Rozmieszczenie stosów grodziec i rur powinno zapewniać do nich swobodny dostęp.

Przed przystąpieniem do wykonania ścianki szczelnej należy sprawdzić zgodność grodziec z Dokumentacją Projektową oraz ich stan. Grodzice uszkodzone należy usunąć z placu budowy.

### 5.2.3. Zasady wykonania ścianki szczelnej.

Przed rozpoczęciem zagłębiania elementów ścianki szczelnej należy zapewnić współosiowość grodzicy, i części wprowadzającej.

W przypadku uszkodzenia głowicy należy odciąć uszkodzony odcinek grodzicy. Przy powtarzaniu się uszkodzeń głowic należy zmienić parametry młota.

Wprowadzanie grodzic należy przerwać, gdy uzyskuje się wpędy grodzic mniejsze niż przewidziane w Instrukcji urządzenia.

Nie należy dążyć do wprowadzenia grodzic do rzędnej projektowanej mimo małego wpędu.

Ściankę szczelną stalową należy zagłębić na głębokość przewidzianą w Dokumentacji Projektowej. W trakcie zagłębiania grodzic należy dbać o zapewnienie szczelności zamków łączących poszczególne grodzice. Zagłębianie grodzic przeprowadza się kolejno.

Przed przystąpieniem do właściwego zagłębiania należy przeprowadzić test na długość grodzic. Grodzice do testu należy usytuować tak, aby mogły stać się elementami ścianki szczelnej. Grodzice te muszą być zagłębiania tymi samymi urządzeniami, które będą używane do pozostałych.

Wpęd grodzic należy mierzyć z dokładnością do 1 mm. W czasie robót palowych należy prowadzić Dziennik wykonania ścianki szczelnej.

Elementy narożne ścianki należy wykonać z dwóch grodzic zespawanych ze sobą na całej długości.

Wykonane ścianki szczelne z grodzic należy stężyć ze sobą kształtownikami stalowymi.

Po zagłębianiu ścianki szczelnej i odebraniu jej przez Inżyniera należy przystąpić niezwłocznie do wykonania wykopów zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### 5.2.4. Przycięcie grodzic stalowych.

Po wykonaniu robót przewidzianych w Dokumentacji Projektowej należy przyciąć grodzice.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 6.1. Elementy stalowe

Przed przystąpieniem do zagłębiania grodzic należy sprawdzić:

- wymiary i jakość grodzic stalowych przygotowanych do wykonania robót,
- geodezyjne wytyczenie ścianki szczelnej i jej lokalizacji.

Grodzice nie powinny być powyginane, a ich końce nie mogą być uszkodzone. Zamki powinny zapewniać szczelność połączeń.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny być zgodne z PN lub posiadać Aprobatację techniczną, posiadać atest producenta oraz uzyskać każdorazowo przed wbudowaniem akceptację Inżyniera z wpisem do Dziennika Budowy.

### 6.2. W trakcie zagłębiania grodzic należy kontrolować ich wpęd.

Po wykonaniu ścianki szczelnej należy sprawdzić jej położenie w planie i wysokościowe.



Tolerancje dla ścianki z grodzic są następujące:

- przesunięcie w planie nie powinno być większe niż 3 cm,
- odchylenie od kierunku wprowadzania grodzic nie powinno być większe niż 1,0% i 2 cm na długości od dna wykopu do góry.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m (metr bieżący) wykonanej ścianki szczelnej określonej długości.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót są następujące dane i dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dane geotechniczne zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym wykonywane były roboty fundamentowe,
- Dziennik Budowy,
- Dziennik wykonania ścianki szczelnej.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- wykonanie Projektów pomostów roboczych, zagłębiania (rozparcia) ścianki szczelnej oraz projektu rozparcia ścianki,
- zakup i transport grodzic,
- montaż, demontaż i przemieszczanie urządzenia do zagłębiania grodzic w obrębie budowy,
- przygotowanie i rozbiórkę pomostów roboczych,
- przygotowanie grodzic do wprowadzenia w grunt,
- zagłębianie grodzic do właściwej głębokości z zapewnieniem szczelności połączeń,
- przycięcie grodzic – gdy jest to konieczne,
- montaż stężeń – rozparcia grodzic,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

## 10. Przepisy związane

PN-B-02482	Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
PN-H-93433	<i>Kształtowniki stalowe walcowane na gorąco. Grodzice G 61.</i>
PN-H-01103	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
PN-87/H-01104	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.

PN-88/H-01105	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie przechowywanie i transport.
PN-92/H-01106	Stal. Ogólne warunki techniczne dostaw wyrobów.
PN-M-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
PN-H-93000	Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco.
PN-H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.
PN-H-93407	Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco. Wymiary.
PN-H-93419	Stal. Dwuteowniki równoległościennne IPE walcowane na gorąco.
PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-EN 10025-2:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-EN 10248-1:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
PN-EN 10248-2:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych.. Tolerancje kształtu i wymiarów.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08 2000 r.)