

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

## **00.00.00 CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.0 WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem mostu drogowego na potoku Hłowniczanka w miejscowości Ligota-Toczki w ciągu drogi powiatowej 4431S-ulica Długa.

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

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

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

1.3.1 Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót budowlanych oraz rozbiórkowych i obejmują :

### **01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

01.01.01. Odtworzenie trasy drogowej i punktów wysokościowych

01.01.02. Wyznaczenie robót inżynierskich

01.2 03 a Wyburzenie obiektów budowlanych i inżynierskich

01.02.03b Rozbiórka nawierzchni drogowej

01.02.03c Rozbiórka konstrukcji stalowej

### **04.00.00. POBUDOWY:**

04.01.01. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

### **05.00.00. NAWIERZCHNIE:**

05.03.05a Warstwa wiążąca z mieszanek min.-bitum, wbudowanych na gorąco

05.03.05b Warstwa ścieralna z mieszanek min.-bitum. wbudowana na gorąco

### **06.00.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

06.01.2 Umocnienie skarp brukowcem

06.03.01 Ścinanie lub uzupełnienie poboczy i skarp

### **07.00.00. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU**

07.02.1. Oznakowanie pionowe

### **19.1 ELEMENTY ULIC**

08.02.06 Nawierzchnie na chodnikach

### **12.00.00 ZBROJENIE:**

12.01.02 Zbrojenie stalą A-0 A-II

### **13.00.00 BETON**

13.01.03 Podpory z B30 w elementach, o grub. <60 cm.

13.01.05 Beton ustroju niosącego z betonu kl. B-30 <60cm

13.02.00 Beton niekonstrukcyjny

13.02.02 Beton klasy B-10 bez deskowania

13.06.00 Iniekcja rys i spękań

13.07.00 Piaskowanie powierzchni betonowej

13.08.00 Zabezpieczenie antykorozyjne betonu

#### **14. KONSTRUKCJE STALOWE**

14.01.02 Konstrukcje stalowe ustroju niosącego mostu ze stali typu 18G2

14.02.01 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej

#### **15.00.00 IZOLACJE**

15.02.01 Izolacje samoprzylepne

#### **17. ŁOŻYSKA**

17.01.01 Łożyska stalowe ruchome

17.01.04 Łożyska stalowe stałe

#### **18. URZĄDZENIA DYLATACYJNE**

18.01.01 Urządzenia dylatacyjne szczelne

18.01.02 Urządzenia dylatacyjne nieszczelne

#### **19.00.00 URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE**

19.01.01 Krawężniki mostowe

19.01.04 Bariero-poręcze na obiektach mostowych

1.3.2 SST opracowane zostały na podstawie „Wytycznych zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu”, ustalonych przez Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych, Zarządzeniem nr 4, z dnia 6.03.1993r.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania i bezpieczeństwo robót oraz za zgodność z SST, poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt. 1.3.

## **2 MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu prac budowlanych są określone w dokumentacji technicznej materiały budowlane pozyskiwane, dokumentowane i kontrolowane według zasad podanych w niniejszych SST, normach budowlanych i zarządzeniach GDDP.

2.1 Zestawienie podstawowych stosowanych materiałów

- podsypka cem-piaskowa
- płyty betonowe prefabrykowane ażurowe
- asfalty drogowe, kruszywo łamane, piasek i mączka kamienna do produkcji mas mineralno-bitumicznych i betonów asfaltowych,
- farba do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego
- stal zbrojeniowa
- drewno do deskowań
- beton konstrukcyjny
- znaki drogowe
- kruszywo łamane
- bariero-poręcze

- izolacja termozgrzewalna grubowarstwowa
- kształtowniki stalowe na ustrój nośny
- łożyska ruchome wałkowe
- łożyska stałe z szyny kolejowej S-49
- poręcze energochłonne
- światelka odbłaskowe
- beton klasy B-10 niekonstrukcyjny
- masa na dylatację typu Tarco
- masa żywiczna
- mieszanka bezskurczowa

### **3 SPRZĘT**

Przy mechanicznym wykonywaniu robót, Wykonawca powinien dysponować sprawnym sprzętem technicznym odpowiednim do wielkości i zakresu wykonywanych prac.

#### **3.1 Zestawienie podstawowego sprzętu:**

- spycharka, ładowarka, koparka, równiarka,
- zestaw do układania mas bitumicznych: rozścielacz, walce drogowe statycznie gładkie i ogumione,
- dźwig samochodowy
- gietarki do zbrojenia
- samochód do transportu masy betonowej
- wibratory pograżalne
- samochody samowyładowcze
- rusztowania systemowe

### **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, o ile technologia robót nie stanowi inaczej.

#### **4.1 Zestawienie podstawowych wymaganych środków transportu**

- samochody skrzyniowe i samowyładowcze, samochody do przewozu masy bitumicznej,
- samochód do transportu masy betonowej

### **5 WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Organizacja harmonogram robót**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany obiekt.

### **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji Program Zapewnienia Jakości oraz certyfikaty stosowanych materiałów. Wszystkie roboty zanikające powinny być zgłoszone do odbioru. Wymagania ogólne dotyczące zakresu, sposobu, częstotliwości badań i pomiarów, ocenę wyników badań należy prowadzić według obowiązujących norm i instrukcji DPT-14. Dziennik budowy, księga obmiaru powinny być opieczetowane, prowadzono na bieżąco, przechowywane w

bezpiecznym i dostępnym miejscu.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Obmiar robót będzie prowadzony na bieżąco, w miarę odbieranych prac, według przyjętych jednostek zawartych w ślepym kosztorysie, podlega akceptacji przez inspektora nadzoru.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót będzie wykonywany według przyjętych, obowiązujących norm, instrukcji, SST.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi protokół odbioru robót przyjęty przez Inspektora Nadzoru,

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Komplet polskich norm, norm branżowych, wytycznych i przepisów prawa dotyczących pozyskiwania materiałów budowlanych sposobu ich składowania, wbudowania i zasad odbioru.

## **01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

### **01.01.1 Odtworzenie trasy drogowej i punktów wysokościowych**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych.

W zakres robót związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi: a/ sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.

b/ uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami

c/ wyznaczenie przekrojów poprzecznych, z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów.

d/ zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie.

#### **Materiały**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździami, a do stabilizacji pozostałych punktów paliki. Do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych używa się teodolitów lub tachimetru, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe. Stosowany sprzęt winien zapewnić uzyskanie wymaganych dokładności pomiaru.

#### **Wykonanie robót**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Zamawiający jest zobowiązany wytyczyć i zastabilizować trwale punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe i dostarczyć Wykonawcy szkic wraz z wszelkimi niezbędnymi danymi do zidentyfikowania tych punktów w terenie. W oparciu o te materiały Wykonawca winien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe winny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową, SST i zmianami wprowadzonymi uprzednio przez Inżyniera. Wykonawca winien niezwłocznie informować Inżyniera o wszelkich wykrytych błędach w wytyczeniu punktów głównych i reperów roboczych. Błędy te winny być usunięte na koszt Zamawiającego. Wykonawca winien sprawdzić zgodność rzędnych terenu z podanymi w dokumentacji projektowej i w przypadku istotnych różnic niezwłocznie powiadomić Inżyniera. Wszelkie roboty, które opierają się na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte do chwili odbioru i zaakceptowania przez Inżyniera. Punkty trasy i repery winny być oznaczone trwale w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych w trakcie prowadzenia robót.

Repery robocze należy założyć poza granicą robót, a ich rzędne określić z dokładnością do 0.5cm stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Wytyczenie osi trasy drogowej powinno opierać się na punktach głównych i pośrednich usytuowanych nie rzadziej niż co 50m. i nawiązanych do osi poligonizacji państwowej lub innej osnowy geodezyjnej.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wytyczenie krawędzi i konturów nasypów i wykopów, i winno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **Kontrola jakości robót**

Kontrolę jakości robót pomiarowych należy wykonać zgodnie z ogólnymi zasadami określonymi w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

## **Odbiór robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## **01.01.2 Wyznaczenie obiektów inżynierskich**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyznaczeniem obiektów inżynierskich.

W zakres robót związanych z wyznaczeniem obiektów inżynierskich wchodzi: a/ sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

b/ uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami.

c/ zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie

### **Materiały**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździami, a do stabilizacji pozostałych punktów paliki. Do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych używa się teodolitów lub tachimetri, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe. Stosowany sprzęt winien zapewnić uzyskanie wymaganych dokładności pomiaru.

### **Wykonanie robót**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Zamawiający jest zobowiązany wytyczyć i zastabilizować trwale punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe i dostarczyć Wykonawcy szkic wraz z wszelkimi niezbędnymi danymi do zidentyfikowania tych punktów w terenie. W oparciu o te materiały Wykonawca winien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe winny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową, SST i zmianami wprowadzonymi uprzednio przez Inżyniera. Wykonawca winien niezwłocznie informować Inżyniera o wszelkich wykrytych błędach w wytyczeniu punktów głównych i reperów roboczych. Błędy te winny być usunięte na koszt Zamawiającego. Wykonawca winien sprawdzić zgodność rzędnych terenu z podanymi w dokumentacji projektowej i w przypadku istotnych różnic niezwłocznie powiadomić Inżyniera. Wszelkie roboty, które opierają się na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte do chwili odbioru i zaakceptowania przez Inżyniera. Punkty trasy i repery winny być oznaczone trwale w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych w trakcie prowadzenia robót.

Repery robocze należy założyć poza granicą robót, a ich rzędne określić z dokładnością do 0.5cm stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Wyznaczenie obiektów inżynierskich obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie, a w razie zniszczenia odtworzenie i wyznaczenie usytuowania obiektu.

Dla każdego obiektu mostowego należy wyznaczyć w terenie jego położenie przez:

a/ wytyczenie osi obiektu

b/ wytyczenie punktów określających jego położenie, a w szczególności przyczółków i filarów. W przypadku mostów i wiaduktów dokumentacja projektowa winna zawierać opis odpowiedniej osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów. Położenie obiektu w planie winno określić się z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych podanych w dokumentacji projektowej.

Ponieważ oś projektowanego przepustu pokrywa się z osią istniejącego mostu należy przed rozbiórką mostu nawiązać środek mostu do trzech punktów stałych poza obrysem przepustu i po rozebraniu płyty i podpór przenieść do wykopu i zastabilizować na stałe.



**Kontrola jakości**

Kontrolę jakości robót pomiarowych należy wykonywać zgodnie z ogólnymi zasadami określonymi w instrukcji i wytycznych GUGiK.

**Odbiór robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

### **01.02.03a Wyburzenie obiektów budowlanych i inżynierskich**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych i inżynierskich.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz z poleceniami Inżyniera.

#### **Sprzęt**

Sprzęt do wykonania niniejszych robót winien być zaakceptowany przez Inżyniera. Urządzenia nie zatwierdzone nie mogą być dopuszczone do wykonania robót. Do wykonania robót związanych z wyburzeniem obiektów należy stosować: spycharki, ładowarki, dźwigi, młoty pneumatyczne, a w razie potrzeby specjalistyczny sprzęt do wyburzeń.

#### **Transport**

Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce wskazane przez Inżyniera. Transport po drogach publicznych winien spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

#### **Wykonanie robót**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wyburzyć obiekty budowlane i inżynierskie znajdujące się w pasie robót, wskazane w dokumentacji projektowej. Prace związane z wyburzeniem winny być uzgodnione przez Zamawiającego z odpowiednimi władzami. Obiekty w pasie robót drogowych i mostowych nie przeznaczone do usunięcia powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wszelkie uszkodzenia tych obiektów w czasie robót budowlanych obciążają Wykonawcę, a sposób ich odtworzenia winien być zaakceptowany przez Zamawiającego i odpowiednie władze.

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa wywłaszczenia wszelkich budowli w stosunku do których było to przewidziane w dokumentacji projektowej lub zostało nakazane przez Inżyniera. Wszelkie obiekty, przeznaczone do rozbiórki, których elementy mogą być wykorzystane powtórnie należy usunąć bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Jeżeli elementy z rozbiórki nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je w miejsce określone przez Inżyniera na koszt własny. Bezużyteczne elementy i materiały należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera. Doły i wykopy po usuniętych budowlach należy w zależności od potrzeb zasypać lub tymczasowo zabezpieczyć. Zasypanie dołów winno odbywać się warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu, zagęszczone zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych. Jeżeli rozbierane budowle stanowią elementy użytkowego układu komunikacyjnego, Wykonawca może przystąpić do ich rozbiórki po zapewnieniu właściwego objazdu. Roboty rozbiórkowe dużych budowli powinny być prowadzone w oparciu o dokumentację projektową opracowaną specjalnie dla tych robót.

Usunięcie dużych kamieni i bloków skalnych z powierzchni pasa robót drogowych i mostowych winno być wykonane, gdy wysokość tych bloków przekracza 1/3 wysokości nasypów. Jeżeli do usunięcia tych bloków konieczne jest zastosowanie materiałów wybuchowych, Wykonawca ma obowiązek zadbać aby roboty były wykonane przez kwalifikowany personel, przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa określonych odpowiednimi przepisami. Materiał z rozbiórki ogrodzenia należy złożyć na boku w celu wykorzystania ich do odtworzenia ogrodzenia.

Także kamień z rozbiórki materacy siatkowo-kamiennych należy wykorzystać do narzutu od strony dolnej wody.

#### **Kontrola jakości**

Kontrola polega na sprawdzeniu kompletności usunięcia resztek starych budowli, gruzu i bloków kamiennych z pasa robót ziemnych oraz stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do ponownego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych obiektach winno spełniać odpowiednie wymagania normowe.

### **Odbiór robót**

Odbioru robót rozbiórkowych dokonuje Inżynier po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Inżyniera.

## **01.02.06b Rozebranie nawierzchni drogowych**

Wykonawca winien wyznaczyć w terenie zakres robót rozbiórkowych w oparciu o dokumentację projektową. Roboty te należy wykonać ręcznie lub przy pomocy właściwego sprzętu budowlanego z zachowaniem środków ostrożności, szczególnie w przypadku występowania urządzeń obcych w rejonie prowadzonych robót. W przypadku występowania kolizji z urządzeniami obcymi prace rozbiórkowe należy prowadzić pod nadzorem służb właściciela lub użytkownika tych urządzeń po wcześniejszym dokładnym zlokalizowaniu tych urządzeń przez specjalistyczne służby. Wszelkie uszkodzenia tych urządzeń, jeżeli były one znane Wykonawcy obciążają Wykonawcę robót. W przypadku odkrycia urządzeń nie zinwentaryzowanych, roboty należy natychmiast przerwać i powiadomić o tym fakcie inspektora nadzoru.

Materiał z robót rozbiórkowych należy posegregować i elementy przeznaczone do ponownego wbudowania odwieźć na miejsce składowania, a materiał nieprzydatny odtransportować na odkład. Odkład winien być zlokalizowany w miejscu uzgodnionym w właścicielu terenu. Niedopuszczalne jest dzikie składowanie gruzu i innych materiałów rozbiórkowych.

Odbiorowi przez Inspektora nadzoru podlega zgodność wykonanego zakresu robót rozbiórkowych z przewidzianym w dokumentacji przetargowej. Wykonawca winien przedłożyć do Inżyniera do odbioru prowadzony na bieżąco dziennik budowy i księgę obmiaru.

### **01.02.03d Rozebranie konstrukcji stalowej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozebraniem rusztu stalowego i poręczy stalowych.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją przetargową.

Rozbiórkę dźwigarów i poręczy mostowych należy wykonywać odpowiednim do wagi elementów sprzętem budowlanym. Przed zdjęciem dźwigarów, usunąć należy wszelkie stężenia oraz elementy wyposażenia. Dźwigary należy poddać dokładnym oględzinom i zinventaryzować wszelkie uszkodzenia. Ocenić należy także stopień skorodowania elementów stalowych. Rozbiórkę należy prowadzić ostrożnie, tak aby nie doprowadzić do powstania uszkodzeń elementów. Elementy rusztu stalowego należy złożyć na boku tak aby nie przeszkadzały w trakcie prowadzonych robót remontowych.

## **04.00.0 PODBUDOWY**

### **04.01.1 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta i profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

Grunt nasypu tworzący koryto winien być wyprofilowany zgodnie z projektem. Wymagany wskaźnik zagęszczenia dla warstwy o grubości 20cm  $w_z=1.0$  zgodnie z BN-72/8932-01. Nie wolno wykonywać koryta do chwili dokonania odbioru poprzednich warstw nasypu bądź wykopu. Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw. Dno wykonanego koryta winno być uformowane z dokładnością do 1 cm, posiadać spadki zgodnie z dokumentacją oraz wymaganą równość podłużną. Zgodnie z instrukcją DP-T14 w przypadku tych robót nie stosuje się pojęcia wady trwałej.

Do odbioru należy przedstawić gotowy element wraz z dokumentacją laboratoryjną badania wskaźnika zagęszczenia oraz pomiarów równości koryta. Badanie prawidłowości zagęszczenia warstw nasypu należy wykonać wg PN-62/S-04011. W czasie odbioru sprawdzone są wyniki laboratoryjne wymaganych wskaźników jak wilgotności gruntu, grubość warstw zagęszczonych, wskaźnik zagęszczenia gruntu, równomierność zagęszczenia.

Koryto wykonane niezgodnie z projektem bez wymaganej równości i wskaźniku zagęszczenia poniżej wymagań podlega ponownemu wykonaniu i odbiorowi.

## **05.00.0 NAWIERZCHNIE**

### **05.03.05a Warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-bitumicznej drobnoziarnistej wbudowanej na gorąco 05.03.05b**

### **Warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-bitumicznej średnioziarnistej wbudowanej na gorąco**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej i ścieralnej z mieszanki mineralno-bitumicznej

##### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

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

- Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót drogowych i obejmują: a/ wykonanie warstwy wiążącej z mieszanki mineralno-bitumicznej drobnoziarnistej
- oczyszczenie płyty betonowej z wszelkich zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych
  - posmarowanie wszystkich urządzeń obcych emulsją kationową
  - wykonanie warstwy wiążącej z mieszanki jak wyżej z nadaniem spadków poprzecznych i zagęszczeniem
  - pielęgnacja wykonanego zabiegu
  - badania kontrolne
  - odbiór wykonanych robót b/ Wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-bitumicznej średnioziarnistej

##### **1.4 Podstawowe określenia**

- a/ Emulsja asfaltowa kationowa szybko rozpadowa- przeznaczona jest do wykonania zabiegu powierzchniowego utrwalenia powinna spełniać wymagania normy BN-71/6771-02 dla emulsji szybko rozpadowej „S”, której czas rozpadu nie przekracza 5 minut. Zawartość asfaltu w emulsji powinna wynosić zasadniczo 65% lub 69% po uzgodnieniu z Inwestorem.
- b/ Asfalt- do mas mineralno-bitumicznych należy stosować asfalty drogowe D50 D 70 dla ruchu średniego i ciężkiego. Dla ruchu lekkośrodkowego dopuszcza się stosowanie asfaltu D100. Asfalty muszą spełniać wymagania normy PN-65/C-96170
- c/ Wypełniacz- Do nawierzchni o ruchu ciężkim należy stosować tylko wypełniacz podstawowy, odpowiadający normie PN-61/S-96504. Do nawierzchni o ruchu średnim i poniżej średniego należy stosować wypełniacz podstawowy, ale dopuszcza się stosowanie wypełniacza zastępczego w normie PN-61/S-96504
- d/ Piasek- do nawierzchni wymagany jest piasek łamany lub naturalny gat. I, II albo kruszywo drobne granulowane.
- e/ Mieszanka mineralno-bitumiczna- jest to masa mineralno-asfaltowa składająca się z mieszanki mineralnej i lepiszcza dobranych w odpowiednich proporcjach i ilościach produkowana, układana i zagęszczana na gorąco wg normy BN-74/8934-06 Mieszankę dzielimy ze względu na wielkość uziarnienia na:- drobnoziarnista- zawartość kruszywa o uziarnieniu 0-8mm- średnioziarnista- zawartość kruszywa o uziarnieniu 0-16mm- gruboziarnista - zawartość kruszywa o uziarnieniu 0-20mm

f/ Mieszanka mineralna- jest to zespół składników mineralnych składający się z kruszywa łamanego lub kruszywa naturalnego /żwirów/ lub z obu tych kruszyw i wypełniacza kamiennego, dobranych wg wymagań normy.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót:

1.5.1 Wymagania dotyczące wykonania warstwy wiążącej i ścieralnej z mieszanki mineralno-bitumicznej drobnoziarnistej Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

2.1 Materiały do warstwy wiążącej i ścieralnej.

Materiały użyte do wykonanie warstwy wiążącej i ścieralnej obejmują materiały potrzebne do wytworzenia mieszanki mineralno-asfaltowej i materiały użyte do robót przygotowawczych: a/ asfalt

b/ piasek

c/ wypełniacz kamienny

d/ emulsja kationowa

e/ grysy kl II lub III

f/ żwiry kruszone kl. II lub III

g/ kliniec kl. I lub III Wszystkie materiały użyte powinny posiadać stosowne atesty i certyfikaty wydane przez I.B.D.M. Materiały powinny posiadać aktualne ważne dopuszczenie do stosowania w budownictwie drogowym.

## **3. SPRZĘT**

3.1 Sprzęt do wykonania warstwy wiążącej i ścieralnej:

Do wykonania warstwy wiążącej i ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym sprzętem: a/ szczotki do mechanicznego oczyszczenia nawierzchni b/ polewaczki do oczyszczenia nawierzchni pod ciśnieniem c/ skraparki mechaniczne wyposażone w sprawne urządzenia dozujące emulsję d/ rozkładarki mas bitumicznych e/ walce stalowe statyczne f/ walce ogumione

## **4. TRANSPORT**

4.1 Transport przy wykonaniu warstwy wiążącej i ścieralnej:

Do transportu masy należy użyć samochodów samowyładowczych o ładowności większej niż 10 t. Bez względu na porę roku masę na środkach transportu należy okrywać plandekami, w celu zabezpieczenia przed ochłodzeniem w czasie transportu. Wydajność maszyn do otaczania powinna być tak zsynchronizowana ze środkami transportu i odległością przewozu, aby na budowie nie było przestojów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1 Wykonanie robót- warstwa wiążącej i ścieralna

5.1.1 Produkcja mieszanki mineralno-bitumicznej.

Nawierzchnia powinna być wykonana z mieszanki mineralno-bitumicznej według recepty zatwierdzonej przez Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej

5.1.2 Dozowanie składników:

Dokładność pracy urządzeń dozujących powinna być taka, aby nie przekroczyć dopuszczalnej tolerancji dla:

a/ kruszywa dozowanego wagowo 2.5% w stosunku do ciężaru masy zarobu

b/ wypełniacza dozowanego wagowo 10%

c/ asfaltu dozowanego wagowo 0.3% bezwzględnej zawartości asfaltu w masie. Kolejność dozowania powinna być następująca: - kruszywo grube- kruszywo drobne-wypełniacz mineralny- po wstępnym wymieszaniu składników asfalt. Skład masy powinien być zgodny z receptą w



granicach dopuszczalnych tolerancji

#### 5.1.2.1 Mieszanie składników:

Mieszanie powinno odbywać się do chwili uzyskania jednorodnej masy. Wszystkie ziarna kruszywa powinny być całkowicie otoczone asfaltem. Jeżeli, mimo należytego mieszania, ziarna kruszywa nie dają się całkowicie otoczyć, należy niezwłocznie wymienić zużyte kapy mieszaka. Dobra masa powinna być jednorodna, koloru czarnego z połyskiem. Na papierze powinna pozostawiać brązowe plamy, a na samochodzie układać się równą warstwę. Ilość pary wydzielająca się z masy powinna być mała.

#### 5.1.3 Skropienie istniejącej podbudowy emulsją asfaltową:

Pierwszym etapem jest oczyszczenie istniejącej nawierzchni z wszelkich zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych. Do czyszczenia nawierzchni należy użyć szczotek stalowych ręcznych i mechanicznych. Nawierzchnię należy zmyć wodą pod ciśnieniem. Należy doprowadzić do całkowitego odsłonięcia drogi przez oczyszczenie krawędzi jezdni z ziemi, trawy i namułu naniesionego przez wodę opadową. Tak przygotowaną nawierzchnię należy skropić emulsją kationową szybkorozpadową w ilości 0.3kg/m<sup>2</sup> dla dobrego połączenia starej nawierzchni z nową warstwą bitumiczną. Układanie masy mineralno-asfaltowej należy rozpocząć bezpośrednio po skropieniu i rozpadzie emulsji tj około 5min.

#### 5.1.4 Rozkładanie masy

W czasie wykonywania warstwy profilowej temperatura masy powinna wynosić min 140°C. Temperatura otoczenia 10°C, a temperatura w ciągu całej doby powinna utrzymywać się powyżej 5°C. Dopuszcza się za zgodą Inwestora układanie masy w temperaturze 10°C do 5°C pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu całej doby będzie utrzymywała się powyżej 0°C. Okres robót od 15 IV do 15 IX.

Masę należy rozkładać mechanicznie, zwracając uwagę na jednakową grubość, jednorodność uziarnienia, jednakowy stopień wstępnego zagęszczenia oraz odpowiednią równość warstwy. Rozkładanie masy powinno się poruszać w kierunku wytwórni masy, aby nie trzeba było zawracać załadowanych masą wywrotek. Rozścielacz powinien być gąsienicowy wyposażony w niweletę z elektronicznym systemem poziomowania aby zapewnić dokładne poziomowanie bez względu na różnice w grubości warstwy. Wstępne zagęszczenie uzyskuje się deską wibracyjną rozścielacza. Rozkładanie masy powinno być wykonane połową szerokości jezdni. Ciągła praca rozkładarki potrzebna jest do uzyskania jednorodnej masy w ułożonej warstwie, równości nawierzchni oraz braku spoin poprzecznych wymaga aby pojemnik rozkładarki był stale pełny. Prędkość przesuwu rozkładarki powinna być stała i wynosić 4m/min.

#### 5.1.5 Zagęszczanie masy

Ze względu na stosowane w budownictwie drogowym asfalty parafinowe, które przy wysokiej temperaturze masy powodują gęste poprzeczne spękania nawierzchni, temperatura zagęszczanej masy powinna być około 140°C. Szczegółowe zasady zagęszczania mas bitumicznych zostały opracowane przez IBDM. W celu uzyskania zagęszczenia normowego masy z mieszanki mineralno-bitumicznej projektowanego metodą Marshalla, należy stosować walce ogumione w zespole z walcami stalowymi gładkimi. Do zagęszczenia masy, dobór walców statycznych gładkich zależy od grubości zagęszczanej warstwy. Do warstwy profilowej należy użyć walca lekkiego i średniego o nacisku od 4.5—6.5 MN/m<sup>2</sup>. Przy zastosowaniu wypełniacza do asfaltu w masie powyżej 1.0kg zaleca się stosować walce o nacisku jednostkowym, w granicach 6-7 MN/m<sup>2</sup>. Najbardziej równomierne zagęszczenie masy uzyskuje się przy stosowaniu walca statycznego gładkiego stalowego dwuosiowego, dwuwalewego we współpracy z walcem ogumionym samobieżnym o ciśnieniu w oponach od 0.2—0.9 MN/m<sup>2</sup>. W pierwszej fazie zagęszczenia wstępne wykonuje deska wibracyjna rozścielacza. Do wstępnego zagęszczenia masy potrzebne jest dwukrotne przewalowanie walcem lekkim. W drugiej fazie zagęszczenie należy

wykonać walcem ogumionym. Pierwsze przejście powinno odbyć się zewnętrznymi kołami po najniższej krawędzi ułożonej masy. Aby zapobiec przyklejenia się masy do kół walca należy zraszać ogumienie wodą. W trzeciej fazie, gdy masa jest już zagęszczona walcem ogumionym, należy usunąć ślady tego walca za pomocą średniego walca statycznego. W tym celu należy wykonać dwa przejazdy walca stalowego gładkiego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 Kontrola jakości wykonanie warstwy wiążącej**

Przy odbiorze robót sprawdza się:

#### **a/ skład masy**

Mieszanka mineralna po ekstrakcji nie powinna wykazywać większych odchyleń od zaprojektowanych zawartości poszczególnych grup frakcji niż:

- 6% bezwzględnych dla frakcji powyżej 2mm
- 4% bezwzględnych dla frakcji 0.074-2.0mm
- 2% bezwzględnych dla frakcji poniżej 0.074mm

Dopuszczalna różnica między zaprojektowaną a uzyskaną z ekstrakcji zawartością asfaltu nie powinna być większa niż 0.5%. Do badania należy pobrać 2 próbki z 1 km drogi

#### **b/ Wygląd zewnętrzny**

Warstwa profilowa powinna mieć barwę jednolitą, bez miejsc przebitumowanych, porowatych, łuszczących lub spękanych.

#### **c/ równość w kierunku podłużnym**

Odchylenia profilu podłużnego od linii zerowej planografu lub prześwitu między nawierzchnią a 4-ro metrową łatą badane po upływie co najmniej 1-go miesiąca po wykonaniu warstwy nie powinna być większa niż 12mm

#### **d/ równość w kierunku poprzecznym**

Odchylenie od profilu poprzecznego, mierzone jako wysokości szczelin między powierzchnią sprawdzonej warstwy a łatą profilową położoną prostopadle do osi jezdni nie powinny przekraczać 12mm.

#### **e/ Spoiny**

Spoiny podłużne powinny być wykonane w osi warstwy jezdnej lub do niej równoległe, a spoiny poprzeczne w linii prostej. Z obu stron spoiny warstwy przylegające powinny być jednym poziomem.

#### **f/ wskaźnik zagęszczenia**

Wskaźnik ten oblicza się porównując gęstości pozorne próbek wyciętych z nawierzchni do wzorcowych. Gęstość pozorna próbek wyciętych z nawierzchni i wykonanych w laboratorium zgodnie z normą BN-70/8931-09, bada się według normy PN-67/S-04001.

Do badania należy pobrać 2 próbki na 1 km nawierzchni.

#### **g/ Objętość wolnych przestrzeni**

Pomiar należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-67/S-04001. Do badań kontrolnych pobiera się 2 próbki z 1 km nawierzchni.

#### **h/ Nasiąkliwość**

Pomiar wykonać należy na próbkach wyciętych w ilości 2 na 1 km nawierzchni, a badanie przeprowadzić według normy PN-67/S-04001

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Obmiar robót przy wykonaniu warstwy wiążącej**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> na podstawie pomiarów w terenie. Obmiar robót należy prowadzić na bieżąco, w miarę odbieranych robót, według jednostek zawartych w ślepym

kosztorysie. Podlega on akceptacji przez Inspektora Nadzoru. W przypadku rozbieżności w ilości rzeczywistej do założonej w ślepym kosztorysie zadanie zostanie pomniejszone lub powiększone o wartość uzyskaną przez pomnożenie jednostek przez cenę jednostkową z kosztorysu ślepego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1 Odbiór robót przy wykonywaniu warstwy wiążącej:

Odbiór końcowy jest dokonywany po zakończeniu robót i potwierdzeniu przez inżyniera gotowości odbioru. W trakcie odbioru sprawdza się ilość i jakość wykonanych robót. Odbiór ostateczny jest dokonywany po zakończeniu okresu gwarancyjnego dla wykonanych robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1 Podstawa płatności przy wykonywaniu warstwy wiążącej:

Podstawą płatności stanowi protokół odbioru robót przyjęty przez Inspektora Nadzoru. Podstawą rozliczenia finansowego będą poszczególne pozycje Tabeli Elementów Rozliczeniowych i pomiary powykonawcze w terenie.

## **10. RZEPISY ZWIĄZANE**

10.1 Przepisy związane

a/ BN-74/8934-06 Nawierzchnie z bitumicznych mas otaczanych na gorąco

b/ BN-68/8931-04 Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą c/ BN-70/8931-09

Pomiary wskaźnika zagęszczenia

d/ PN-67/S-04001 Pomiar nasiąkliwości i objętości wolnych przestrzeni

e/ Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich- GDDP

f/ Technologia robót drogowych w latach 19987-1990. Wytyczne z uzupełnieniami z 1991 Ministerstwo Komunikacji

## **06.00.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

### **06.01.02 Umocnienie skarp brukowcem**

Przed rozpoczęciem robót mających na celu umocnienie skarp potoku od strony dolnej i górnej wody i dna potoku należy nasypy uformować ze spadkiem 1:1, wyprofilować i zagęścić do wskaźnika  $w_z=1.0$ . Umocnienie skarp należy rozpocząć za skrzydłami żelbetowymi zawieszonymi, a dno potoku pomiędzy gurtami betonowymi. Przed przystąpieniem do zasadniczych robót utrzymaniowych należy dno i skarpy potoku oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń oraz pozbawić ich z pospółki o uziarnieniu powyżej 30mm. Umocnienie należy wykonać na całej szerokości dna i 1.2m. na wysokość skarp. Umocnienie dna należy umocnić w nawiązaniu do projektowanych skrzydeł. Umocnienie należy wykonać przy pomocy płyt prefabrykowanych typu „Krata” 60\*40\*10. Elementy betonowe należy układać na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10cm. Po wykonaniu umocnienia otwory w płytach prefabrykowanych znajdujących się na skarpach należy wypełnić humusem i obsiać trawą. Na początku i końcu umocnienia w poprzek potoku należy zamontować gurdy betonowe. W tym celu należy zamontować w dnie potoku i jego skarpach płyty betonowe 80\*60\*12, których wierzch powinien pokrywać się z wierzchem umocnienia.

### **06.03.01 Ścinanie lub uzupełnienie poboczy i skarp**

#### **Materiały**

Materiałem do wykonania poboczy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka tłucznia klinowanego klincem spełniającego warunki krzywej uziarnienia wg PN-91/B-06714/15. Kruszywo winno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny. Materiał kamienny winien spełniać wymagania dotyczące badań kruszyw dla celów drogowych, zawarte w normach przedmiotowych.

#### **Sprzęt**

Do umocnienia poboczy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy stosować mieszarki stacjonarne do kruszyw wyposażone w urządzenia dozujące wodę, równiarki albo układarki kruszywa do rozkładania materiału, spycharki można dopuścić na drogach o mniejszym znaczeniu, walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczenia. W miejscach trudnodostępnych należy używać zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

#### **Wykonanie robót**

Umocnienie poboczy należy wykonać z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 5-65.3mm spełniającej wymagania normy BN-84/6774-02. Kruszywo do wykonania robót winno być dobrze wymieszane i posiadać optymalną wilgotność. Dla uzyskania właściwej jednorodności kruszywa o szerokim zakresie uziarnienia i pożądanej wilgotności czynność mieszania kruszywa i dodawania wody wykonać należy w betoniarce najlepiej przeciwbieżnej o pój. 10001. Kruszywo należy rozścielać w korycie mechanicznie najlepiej rozkładarką lub równiarką w dwóch warstwach. Każdą warstwę należy zagęścić walcami ogumionymi i gładkimi z wibracją, aż do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia mierzonego płytą VSS. Wykonana warstwa winna być także zgodna pod względem wysokościowym z projektowanymi rzędnymi oraz spadkami poprzecznymi. Warstwa podbudowy winna posiadać także wymaganą równość. Przy odbiorze powyższych robót przez Inspektora Nadzoru nie przewiduje się występowania wad trwałych. W przypadku stwierdzenia odstępstw od wymagań i dokumentacji element podlega ponownemu wykonaniu

#### **Kontrola jakości**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki Inżynierowi do akceptacji. Zakres badań jest określony w normach przedmiotowych. W czasie wykonywania robót Wykonawca winien sprawdzać na bieżąco zawartość zanieczyszczeń obcych, wilgotność optymalną kruszywa, wskaźnik zagęszczenia warstwy, a wyniki przedkładać Inspektorowi. W czasie odbioru Wykonawca przedstawi kompletną dokumentację laboratoryjną. Sprawdzeniu podlega zgodność geometrii warstwy z założoną w projekcie oraz zachowanie spadków i równość. Szczegółowe zasady odbioru są określone w instrukcji GDDP DP-T14.

## **07.00.0 URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU.**

### **07.02.1 Wykonanie oznakowania robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona plan oznakowania robót i objazdu na czas budowy i przedstawi do uzgodnienia do Inwestora. Plan oznakowania robót należy wykonać zgodnie z instrukcją o oznakowaniu robót. Integralną częścią planu jest harmonogram robót, który jest niezbędny przy uzgodnieniu projektu oznakowania. Po uzgodnieniu planu Wykonawca może przystąpić do oznakowania prac i powinien utrzymać przez cały czas prowadzonych robót.

Stosowane materiały to słupki z rur stalowych o średnicy 70mm, fundamenty słupków z betonu B-15, podkłady tablic z blachy aluminiowej, folia odbłaskowa na znaki.

Roboty wykonuje się ręcznie z zastosowaniem ewentualnie drobnego sprzętu pomocniczego (mechaniczne wiercenie otworów pod słupki). Znaki należy ustawiać w wyznaczonych miejscach, z zachowaniem wymaganych odległości od krawędzi jezdni i wysokości nad poziomem nawierzchni. Betonowe fundamenty słupków nie mogą wystawać ponad powierzchnię gruntu.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu prawidłowości ustawienia znaków, sprawdzeniu dokumentacji kontrolnej.

## **08.00.00 ELEMENTY ULIC**

### **08.02.06 Nawierzchnia na chodnikach**

Na chodnikach należy wykonać nawierzchnię cienkowarstwową, przeciwpoślizgową na bazie żywic epoksydowych. Do zastosowania można użyć produktów firmy Sika:

Na powierzchnię betonową równą, gładką i oczyszczoną nanosimy materiał gruntujący Sikafloor 150. Na wilgotną powierzchnię nanosimy piasek kwarcowy o frakcji 0.4—0.7mm.

Izolację nanosimy przez natrysk lub ręcznie. Do tego możemy użyć materiałów Icosit Elastomastic TF lub Icosit Membranę MS. Na tak wykonaną izolację nanosimy ostatnią warstwę np. Sika Elastoplastic 363.

Wszystkie roboty i warstwy należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta środków.

## **12.00.0 ZBROJENIE**

### **12.01.2 Zbrojenie stalą klasy A-II**

Stal używana do zbrojenia elementów żelbetowych winna posiadać atesty hutnicze stwierdzające jej wytrzymałość. Pręty winny być proste, bez załamania i uszkodzeń powierzchni. Pręty powinny być przed wbudowaniem oczyszczone z nadmiaru rdzy, zardzewienia, a w przypadku zabrudzeń smarami, olejami lub farbami opalone palnikami gazowymi. Pręty winny być ukształtowane zgodnie z projektem, a wykonane ze stali ST3SX dodatkowo zaopatrzone w haki. Zmontowane zbrojenie winno wykazywać odpowiednią sztywność i niezmienną geometrię, co należy uzyskać przez staranne wiązanie prętów drutem wiązałkowym i stosowanie min 25% połączeń spawanych. Dla uzyskania wymaganej niezmienności zbrojenia siatkami należy stosować spinki i pręty dystansowe spawane do zbrojenia głównego. W przypadku stosowania połączeń prętów nie przewidzianych przez projektanta należy stosować zasady określone w normie PN-91/S-10042. Dla uzyskania połączeń spawanych należy stosować spawanie łukiem elektrycznym z zastosowaniem właściwych materiałów spawalniczych o właściwościach dobranych do wymaganych wytrzymałości i trwałości połączeń.

Odbiorowi przez Inspektora Nadzoru podlega zgodność wykonanego zbrojenia z projektem w zakresie stosowania właściwych średnic zbrojenia, gatunku stali, geometrii wykonanych elementów ich niezmienności i poprawności połączeń. Wykonawca winien przedłożyć do odbioru prowadzony na bieżąco dziennik budowy i książkę obmiaru, a także dokumentację techniczną z wprowadzonymi i zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru poprawkami. Przy odbiorze powyższych robót przez Inspektora nie przewiduje się występowania wad trwałych, w przypadku stwierdzenia odstępstw od wymagań i dokumentacji element podlega ponownemu wykonaniu.



## **13.00.0 BETON**

### **13.01.3 Podpory z betonu kl.B-30 w elementach o grubości <60cm**

#### **13.01.05 Beton ustroju niosącego z betonu B-30 o grubości<60cm**

Do wykonania betonu stosować można wyłącznie cementy czystoklinkierowe marki 350 lub 450. Dopuszczalna ilość cementu nie powinna przekraczać 400kg na  $1m^3$  betonu. Można stosować wyłącznie kruszywa o odpowiedniej wytrzymałości, pozbawione frakcji pyłowej. Zastosowane kruszywo powinno być łamane granitowe lub bazaltowe. Do opracowania recepty wolno stosować wyłącznie materiały o znanym pochodzeniu, pozbawione przez Inwestora. Recepta na mieszankę betonową opracowana przez Wykonawcę winna być zatwierdzona przez Inwestora po uprzednim wykonaniu badań zarobów próbnych z dostarczonych przez Wykonawcę materiałów. Badania te obejmują sprawdzenie przydatności dostarczonych materiałów do stosowania w budownictwie mostowym zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi GDDP, sprawdzenie poprawności wykonanych recept oraz sprawdzenie wytrzymałości i nasiąkliwości wykonanych próbek betonowych. Przy projektowaniu składu mieszanek betonowych należy kierować się zasadami określonymi w PN-75/B-06250, PN-75/C-04630, BN-68/6723-01 oraz w „Wytycznych technicznych wykonania i odbioru betonu klas B-30 i B-35 podawanego systemem pompoworurowym” i w „Wymaganiach i zaleceniach wykonania betonów do konstrukcji mostowych” opracowanych przez GDDP w 1990.

Zatwierdzone recepty na beton oraz świadectwo dopuszczenia materiałów do stosowania wystawione przez laboratorium należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru przez przystąpieniem do robót betonowych. Mieszankę betonową należy wykonywać w betoniarkach mechanicznych, przeciwbieżnych o pojemności dostosowanej do ilości potrzebnego betonu tak, aby zapewnić ciągłość dostawy betonu na miejsce wbudowania. Betoniarka winna być wyposażona w automatyczne urządzenia dozowania materiałów. Kruszywo przeznaczone do wykonania betonu winno być składowane w zasiekach rozsegregowane zgodnie z ustalonym uziarnieniem. Podłoże składowiska winno być utwardzone o czyste. Niedopuszczalne jest niekontrolowane mieszanie poszczególnych frakcji kruszywa. Cement należy przechowywać w silosach. Przed przystąpieniem do produkcji betonu należy sprawdzić stan techniczny betoniarki, a następnie poprawność dozowania materiałów wykonując zarób próbny „na sucho”. Operator węzła betoniarskiego winien posiadać receptę roboczą betonu o skorygowanym składzie opracowaną z uwzględnieniem rzeczywistej wilgotności kruszywa używanego do betonu.

Sprawdzenie stanu technicznego urządzeń oraz jakości materiałów na składzie należy wykonać komisyjnie z udziałem Inspektora Nadzoru i potwierdzone wpisem do dziennika Budowy. Wyniki badań zarobu próbnego należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru do wglądu przez przystąpieniem do robót betonowych.

Transport mieszanek betonowych winien odbywać się w sposób zapewniający dostarczenie betonu do miejsca wbudowania w takim stopniu ciekłości jaki został ustalony dla danego rodzaju konstrukcji. Zaleca się używać do transportu mieszanki betonowej samochodów- gruszek. Mieszanka w czasie transportu nie powinna ulec rozsegregowaniu. Należy przestrzegać czasu transportu, aby nie nastąpił proces wiązania betonu przed wbudowaniem go na miejscu budowy. W przypadku wystąpienia wysokich temperatur otoczenia bądź dużej odległości placu budowy od węzła betoniarskiego zaleca się stosowanie dodatków opóźniających czas wiązania oraz właściwe zorganizowanie procesu betonowania (prowadzenie prac w godzinach porannych lub nocą, skrócenie czasu przewozu mieszanki). Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia wystarczającej ilości środków do transportu mieszanki betonowej, tak aby zapewnić ciągłość prac betonowych.

Wbudowanie mieszanki betonowej należy wykonać z zastosowaniem transportu pompoworurowego, bądź zasobnika na beton. Konsystencja mieszanki winna być dostosowana do sposobu

jej transportu. Beton należy rozkładać równomiernie w elemencie dokładnie zagęszczając przy pomocy wibratorów mechanicznych i łąt wibracyjnych. Proces betonowania winien odbywać się stopniowo tak aby nie dopuścić do deformacji deskowań i rusztowań. Deskowania przed przystąpieniem do betonowania winny być dokładnie oczyszczone, uszczelnione i nasączone wodą. Powierzchnie styku ze starym betonem uprzednio oczyszczone wodą bezpośrednio przed betonowaniem winny być zalane mleczkiem cementowym. Roboty betoniarskie można rozpocząć po uzyskaniu zgody od Inspektora Nadzoru i po zatwierdzeniu przez niego technologii robót betonowych opracowanej przez Wykonawcę. W czasie robót betonowych należy wykonać próbki betonowe w ilości określonej przez Inspektora Nadzoru i przekazać je do sprawdzenia wytrzymałości do laboratorium wskazanym przez Inwestora.

Po wykonaniu robót betonowych należy chronić wykonany element przed odparowaniem wody i przed słońcem przez przykrycie lekkimi osłonami. Przez wymagany okres należy prowadzić zabiegi pielęgnacyjne polegające na polewaniu betonu wodą. Rozformowanie elementu może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania określonej przez PN-63/B-06251.

Szczegółowe dane dotyczące technologii wykonania oraz zasad odbioru robót betonowych określają właściwe normy i wytyczne wykonania i odbioru opracowane przez GDDP.

### **13.02.00 Beton niekonstrukcyjny**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na uzupełnieniu istniejących ubytków oraz ubytków powstałych po skuciu i piaskowaniu skorodowanego betonu, prętów zbrojeniowych. Celem tych robót jest odtworzenie pierwotnego stanu konstrukcji i nadanie jej elastycznego kształtu. W szczególności dotyczy to uzupełnienie ubytków w istniejących przyczółkach i skrzydełkach zawieszonych. Do napraw powierzchniowych należy stosować materiały bezskurczowe na bazie spoiw mineralnych, mających odpowiednie świadectwo dopuszczenia. Do napraw powierzchniowych można stosować sprzęt zaakceptowany przez Inwestora. Materiał do reprofilacji można transportować dowolnymi środkami transportowymi. Sposób wykonania powinien być zgodny z instrukcjami obsługi dla zastosowanego sprzętu. Naprawy muszą być wykonywane aż do uzyskania zakładanego efektu, a więc pełnego uzupełnienia ubytku. Materiał naprawczy nie może spadać do wody.

### **13.02.3 Wykonanie betonu klasy B-10 bez deskowania**

Przed przystąpieniem do robót fundamentowych w wykopie należy wykonać podkład z chudego betonu B-10 grubości zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Beton należy wykonać w suchym, oczyszczonym i odebranym przez Inspektora Nadzoru, wykopie, natychmiast po zdjęciu ostatniej warstwy gruntu rodzimego. Wykonana warstwa podlega pielęgnacji zgodnie z technologią betonu. Mieszanke betonową należy wykonać na podstawie recepty zatwierdzonej przez Inwestora. Materiały użyte do betonu winny być przebadane przez laboratorium drogowe i zaakceptowane przez Inwestora. W czasie betonowania należy pobrać próbki betonu i poddać badaniu wytrzymałości po 28 dniach. Wykonana warstwa winna posiadać wymiary wystarczające do prowadzenia dalszych robót fundamentowych tj. około 20cm większe od obrysu fundamentu w planie z każdej strony, do stateczną równość i spadki zapewniające dobre odprowadzenie wód gruntowych lub opadowych do urządzeń odwadniających.

Odbiorowi przez Inspektora Nadzoru podlega wykonana warstwa w zakresie zgodności geometrii, rzędnych wysokościowych z projektem oraz zestaw wyników badań laboratoryjnych materiałów i wykonanego betonu. Wykonawca winien przedłożyć do odbioru prowadzony na bieżąco dziennik budowy i książkę obmiaru.

### **13.06.00 Iniekcja rys i spękań**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących iniekcję rys. Celem tych robót jest wzmocnienie materiałowe betonu oraz nadanie całości powierzchni betonowej szczelności i estetycznego wyglądu. Iniekcje należy wykonać materiałem na bazie spoiw mineralnych. Mieszanka iniekcyjna musi być bezskurczowa. Sprzęt do iniekcji powinien być wysokociśnieniowy zaakceptowany przez Inżyniera. Sposób wykonania iniekcji zgodnie z instrukcją obsługi dla zastosowanego sprzętu. Należy zwracać uwagę na zachowanie warunków BHP jak dla robót z urządzeniami pracującymi pod ciśnieniem. Iniekcja musi być prowadzona aż do uzyskania zakładanego efektu, a więc do wypełnienia wszystkich rys. Zakres robót iniekcyjnych powinien być ustalony komisyjnie przy udziale Inżyniera.

Cena jednostkowa obejmuje wszystkie czynniki produkcji i dokonanie operacji związanych z iniekcją rys. W cenie jednostkowej mieści się koszt budowy rusztowa stałych lub przesuwnych, podestów roboczych i zabezpieczeń a także oczyszczenie miejsca pracy z odpadów.

### **13.07.00 Piaskowanie powierzchni betonowej**

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na opiaskowaniu wszystkich odkrytych powierzchni betonowych. Celem tych robót jest usunięcie skorodowanych powierzchniowo części betonu i przygotowanie całości piaskowanej powierzchni do zabezpieczenia powierzchniowego. W zakres robót nie wchodzi uzupełnienie ubytków betonu zaprawą naprawczą w przypadku, gdy w wyniku piaskowania ubytki betonu będą zbyt duże. Piaskowanie należy wykonać również na tych powierzchniach betonu gdzie wcześniej dokonano powierzchniowego rozkucia tegoż betonu. Do robót należy używać piasku gruboziarnistego, suchy bez zanieczyszczeń. Do piaskowania należy używać dowolny sprzęt zaakceptowany przez Inwestora. Zaleca się stosowanie sprzętu umożliwiające piaskowanie bezpyłowe. Sposób piaskowania zgodny z instrukcjami obsługi dla zastosowanego sprzętu. Piaskowanie należy prowadzić, aż do uzyskania zamierzonego efektu, a więc do usunięcia skorodowanych powierzchniowo części betonu, usunięcia nalotów korozyjnych i uzyskania jednolitej, naturalnej faktury betonu. Jeśli po opiaskowaniu powierzchni betonu ubytki betonu przekraczać będą 10mm lub nastąpi odsłonięcie zbrojenia, to należy zastosować uzupełnienie ubytków przez zatarcie powierzchni opiaskowanej zaprawą naprawczą. Powyższy zakres robót powinien być ustalony komisyjnie przy udziale Inżyniera. Cena jednostkowa obejmuje zapewnienie wszystkich czynników produkcji i dokonanie operacji piaskowania powierzchni betonowych. W cenie jednostkowej mieści się również oczyszczenie miejsca robót z odpadów, a także wykonanie i rozbiórka ewentualnych rusztowań lub podestów roboczych koniecznych przy prowadzeniu robót.

### 13.08.00 Zabezpieczenie antykorozyjne betonu

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zabezpieczenia antykorozyjnego betonu za pomocą wybranego preparatu. Rozwiązaniem alternatywnym jest pokrycie zabezpieczające zaczynem cementowym. Materiały do zabezpieczenia muszą spełniać wymogi podane przez Inżyniera. Jeżeli będzie stosowany inny materiał niż zaczyn cementowy Wykonawca zobowiązany jest przedstawić aktualne świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym wystawione przez IBDiM w Warszawie. Szczegółowy wykaz sprzętu uzależniony jest od wybranego materiału.

Rozpatrywany sprzęt to:

- termometr do pomiaru temperatury powietrza
- termometr do pomiaru temperatury podłoża
- pojemnik do przygotowania preparatu
- mieszarka wolnoobrotowa z odpowiednią końcówką do mieszania
- urządzenia do bezpowietrznego natryskiwania
- pędzle i wałki malarskie.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, jednak w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. Zabezpieczenie antykorozyjne wybranym preparatem wykonywane być może przez Wykonawcę zaopatrzonego w odpowiednie wyposażenie i pod kierownictwem personelu przeszkolonego w zakresie wykonywania powłok ochronnych betonu w konstrukcjach mostowych materiałami na bazie żywic syntetycznych.

Fakt ten powinien być potwierdzony odpowiednim świadectwem. Rusztowania i pomosty muszą zabezpieczać przed spadaniem materiału do wody.

W skład robót niezbędnych do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego:

- oczyszczenie podłoża betonowego /piaskowanie/. Nowe konstrukcje nie wymagają piaskowania
- przygotowanie mieszaniny składników do nakładania
- nałożenie preparatu na beton
- pielęgnacja wykonanej powłoki

Przed przystąpieniem do malowania należy oczyścić podłoże przez przedmuchiwanie powierzchni betonu sprężonym powietrzem i wyrównanie ubytków betonu zaprawą bezskurczową oraz zaszpachlowanie drobnych nierówności. Szorstkość powierzchni nie powinna przekraczać 1 mm. Powierzchnie malowane powinny być czyste o wilgotności uzależnionej od zastosowanego materiału.

Mieszanę do zabezpieczenia antykorozyjnego należy przygotować zgodnie z instrukcją fabryczną i przy uwzględnieniu ostrzeżeń podanych na opakowaniu. Nakładanie preparatu powinno odbywać się zgodnie z instrukcją fabryczną.

Przez 6-12 godzin od chwili naniesienia powłoki należy ochraniać od deszczu, a przez 3 dni powłokę należy ochronić przed działaniem chłodu, intensywnego wiatru oraz nasłonecznienia.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- sprawdzenie kwalifikacji personelu Wykonawcy
- sprawdzenie posiadania przez Wykonawcę świadectwa dopuszczenia preparatu do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.
- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta i nieprzekroczenia dopuszczalnego okresu magazynowania
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni przeznaczonej do natryskiwania
- sprawdzenie zgodności warunków pogodowych w trakcie nanoszenia powłoki z instrukcją fabryczną
- sprawdzenia prawidłowości przygotowania mieszaniny składników

## **14.01.02 Konstrukcje stalowe ustroju niosącego mostu ze stali typ 18G2**

Ustrój nośny mostu wykonany jest w formie rusztu stalowego. Składa się z pięciu belek walcowanych 1550 i czterech poprzecznie walcowanych [ 300. Belki główne należy przewieźć na plac budowy z nałożoną warstwą podkładową /za wyjątkiem półki górnej/ Belki należy montować na uprzednio zamontowanych łożyskach na rzędnych wysokościowych zgodnych z projektem technicznym. Na wysokości łożyska stałego należy półkę dolną przyspawać do wierzchu łożyska. Po zamontowaniu belek należy zamontować ograniczniki stalowe za belkami skrajnymi na wysokości łożyska stałego. Elementy stalowe należy łączyć do wierzchu łożyska. Poprzecznice stalowe łączone są z środników dźwigarami przy pomocy kątowników 100\*100 stalowych . Poprzecznicę powinna być montowana tak, aby odległość jej czoła do środnika belki głównej wynosiła około 2cm.

Na tak przygotowanym ruszcie należy montować grzebień stalowy do półki górnej dźwigara 1550 dla zespolenia z płytą żelbetową monolityczną. Grzebień należy wykonać z blachy o wysokości 60mm, która powinna być perforowana. Wszystkie połączenia należy wykonać przy pomocy spoin pochwinowych  $a=5\text{mm}$ .

Do wykonanie rusztu należy także wykorzystać istniejące kształtowniki stalowe. Ze względu na dużą długość belek głównych dopuszcza się łączyć belki w środku ich rozpiętości.



## 14.02.01 Zabezpieczenie konstrukcji stalowej

Przed przystąpieniem do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego należy dokonać odtłuszczenia powierzchni elementów rusztu stalowego. Do odtłuszczenia należy stosować benzynę do lakierów lub tri. Skuteczność odtłuszczenia należy sprawdzić przed nakładaniem powłoki malarskiej. W tym celu na badaną powierzchnię nakłada się 2-3 krople benzyny do ekstrakcji rodzaju II wg PN-56/C-96022. Po upływie 1 Os na badane miejsce nakłada się krążek bibuły do sączenia i przyciska, aż do wyschnięcia rozpuszczalnika w bibule. Równocześnie na drugi krążek służący jako wzorzec, nakłada się za pomocą bagietki szklanej krople tej samej benzyny. Po odparowaniu rozpuszczalnika z obu krążków bibuły, porównuje się przy świetle dziennym. Obecność tłustej plamy na bibule, położonej na badanej powierzchni konstrukcji, świadczy o niewłaściwym jej odtłuszczeniu.

Powłoki malarskie muszą być nakładane w odpowiednich warunkach atmosferycznych i na odpowiednio przygotowanym podłożu. Prace malarskie mogą być przeprowadzane w temperaturze powietrza  $+5^{\circ}\text{C}$ — $+40^{\circ}\text{C}$ , a najlepiej od  $+15^{\circ}\text{C}$ — $+25^{\circ}\text{C}$ . Ponadto temperatura powinna być wyższa o  $+3^{\circ}\text{C}$  od punktu rosy. Wilgotność powietrza nie powinna przekraczać 90%. Gruntowanie powierzchni powinna odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych. Nie wolno wykonywać powłok malarskich w czasie deszczu i silnego wiatru. Świeża warstwa powinna być także zabezpieczona przed kurzem /zwłaszcza jeżeli jest to warstwa podkładowa/. Przed przystąpieniem do nakładania zewnętrznych warstw malarskich, oczyszczoną powierzchnię należy zagruntować. Warstwę podkładową należy układać szczególnie starannie. Jeśli elementy konstrukcji były zagruntowane w wytwórni, na budowie trzeba oczyścić i zagruntować wszystkie miejsca styków, spoiny itp. Gruntowanie powinno odbywać się Natychmiast po odtłuszczeniu powierzchni. Czas od oczyszczenia do gruntowania nie powinien przekraczać 6h. Szczególną uwagę w czasie gruntowania trzeba zwrócić na:

- miejsca spawów wraz z pięciocentymetrowym paskiem z obu stron szwu.
- naroża i krawędzie
- szczeliny i załomy konstrukcji.

Nakładanie następnych warstw można prowadzić dopiero po dostatecznym wyschnięciu warstwy gruntującej. Do wykonania warstwy podkładowej należy używać farb na spoiwach syntetycznych np. poliwinylowe lub epoksydowe. Grubość powłoki gruntującej nie powinna być mniejsza niż 50µm.

Warstwa gruntująca -przeciwkorozyjna musi być przykryta powłoką nawierzchniową, która powinna zmniejszać szybkość przenikania pary wodnej, tlenu i innych czynników korozyjnych do warstwy podkładowej. Istotną rolę spełnia w tym przypadku całkowita grubość powłoki malarskiej. Jakkolwiek związek między skutecznością ochrony, a grubością powłoki jest na ogół wprost proporcjonalny, to każda z warstw zestawu malarskiego nie powinna być zbyt gruba, ze względu na trudności w całkowitym wyschnięciu oraz możliwości zmarszczenia. Przyjmuje się dla farb grubość jednej warstwy nie powinna przekraczać 40µm., a każdą kolejną warstwę należy nakładać dopiero wtedy, gdy poprzednia wyschnie całkowicie /około 48h/. Sprawdzić to można przyciskając ręką przez kilka sekund tampon z waty, o grubości około 5mm. Powłokę należy uznać za wyschniętą, jeżeli po zdjęciu tamponu, włókna waty nie przylegają do niej. Całkowita grubość powłoki malarskiej powinna zawierać się w granicach 200-250µm. Dobór zestawu malarskiego, liczba warstw, ich grubość musi być uzależniona od stopnia agresywności środowiska, możliwości wykonawczych. Do rozpatrywanego mostu należy użyć farby podkładowej epoksydowo-miniiowej /dwuskładnikowej/, a farba nawierzchniowa powinna być epoksy-aminowa. Do zabezpieczenia

antykorozyjnego należy użyć farby pigmentowane błyszczem *żelaza*. Błyszcz *żelaza* spełnia w tych powłokach funkcję:

- chroni barierowo podłoże przed czynnikami agresywnymi
- wzmacnia fizycznie powłokę
- chroni spoiwo przed niszczącym działaniem promieni ultrafioletowych

zwiększa przyczepność międzywarstwową.

Farba nawierzchniowa powinna posiadać kolor błękitny. Można też zastosować emalie ftalowe ogólnego stosowania, farby ftalowe modyfikowane, emalie chlorokauczukowe i poliwinylowe. Zastosowane farby muszą posiadać atest i dopuszczenie IBDiM Powłoka malarska podlega odbiorowi, zarówno jakość jak i grubość.

## 15.00.0 IZOLACJE

### 15.02.01 Izolacje samoprzylepne

Niniejsza specyfikacja dotyczy wykonania i odbioru izolacji zgrzewalnej grubowarstwowej samoprzylepnej. Roboty izolacyjne należy prowadzić w okresie od 1 marca do 31 października przy dobrej suchej pogodzie, przy temperaturze otoczenia min  $+5^{\circ}\text{C}$ . Roboty izolacyjne należy wykonywać bardzo starannie i przez przeszkolonych pracowników, ponieważ wykonywanie poprawek jest bardzo pracochłonne i z reguły prowadzi do uszkodzenia izolacji. Po ukończeniu izolacji należy natychmiast ułożyć warstwę ochronną. W czasie prowadzenia robót izolacyjnych na obiekcie dopuszcza się jedynie ruch technologiczny związany z wykonywaniem izolacji. Do czasu ułożenia warstwy ochronnej nie dozwolony jest ruch pojazdów po warstwie izolacji oraz składowanie jakichkolwiek materiałów.

Podłoże pod izolację winno być:

- gładkie—powierzchnia betonowa, która wykazuje lokalne nierówności nie przekraczające 3mm od góry i 5mm zagłębienia.
- suche—powierzchnia betonowa, która na głębokości do 4mm zawiera bezwzględną ilość wolnej wody w porach, nie większą niż 1,5% objętości betonu
- równe—powierzchnia betonu, gdzie szczeliny pomiędzy tą powierzchnią, a łatą długości 4.0mb przyłożona na stałym spadku nie przekraczają 10mm
- właściwej geometrii.

Wszelkie ostre krawędzie winny być zeszlifowane, a zagłębienia i raki wypełnione odpowiednimi masami. Podczas usuwania wypukłości podłoża nie można odsłaniać wkładki zbrojenia. Lokalne nierówności podłoża powodujące powstawanie zastoin wody należy wypełnić specjalną bezskurczową zaprawą lub masą PC po uprzednim skuciu tej powierzchni i wykuciu krawędzi łaty.

Nie należy prowadzić prac przy układaniu izolacji przeciwwodnej podczas silnego wiatru. W pobliżu wykonywanych robót hydroizolacyjnych nie mogą być składowane żadne materiały sypkie i pyłące. Powierzchnia, na której przykleja się izolację należy zabezpieczyć przez wjazdem jakiegokolwiek pojazdu i wejściem osób niezatrudnionych przy wykonywaniu tej izolacji.

Bezpośrednio przed gruntowaniem i przyklejeniem arkuszy materiału hydroizolacyjnego, powierzchnie izolowaną należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zatłuszczeń. Luźne frakcje i pyły należy usunąć za pomocą odkurzacza przemysłowego, a zatłuszczenia należy usuwać przez wypalenie palnikiem gazowym.

Podłoże należy następnie zagruntować środkiem zakupionym u producenta papy. Gruntowanie podłoża ma na celu zwiększenie przyczepności, a w niektórych przypadkach wytworzenie przyczepności izolacji do tego podłoża. Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inspektora Nadzoru.
- beton w gruntowanym podłożu powinien mieć co najmniej 28dni
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, zużywając tyle środka gruntującego, ile beton zdoła całkowicie wchłonąć, tak aby na powierzchni nie powstała powłoka z warstewki asfaltu. Ilość ta zwykle nie przekracza

0,31/m<sup>2</sup>

-należy zagruntować każdorazowo tylko taką powierzchnię, na jakiej zamierza się w ciągu 8h wykonać izolację. Nie należy gruntuwać powierzchni na zapas z uwagi na utlenianie i w efekcie znaczne obniżenie przyczepności izolacji do podłoża.

-środek gruntujący należy nanosić wałkami malarskimi lub szczotkami do środków gruntujących

-powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta tj. osiągnęła stan pyłosuchości. Sprawdza się to przez dotknięcie zagruntowanej powierzchni suchą, czystą dłoń. Gdy dłoń jest czysta i nie przykleja się oznacza to że podłoże jest przygotowane pod izolację. W praktyce oznacza to czas 15-120min. Przed rozpoczęciem rozkładania arkusza izolacji należy sprawdzić:

-czy na placu budowy jest wystarczająca ilość papy

-czy przygotowany materiał jest odpowiedniej jakości tzn. czy nie jest przyklejony w rolce, załamany, popękany, czy ma odpowiednią grubość i wygląd zgodny z wymaganiami normy przedmiotowej

-czy na placu budowy jest odpowiednia ilość gazu propan-butan /orientacyjnie 0.3kg/m<sup>2</sup>/ oraz sprzęt pomocniczy i narzędzia.

-wielkopłomienny palnik gazowy.

-jednopłomienny palnik gazowy.

-wolne sztywne rolki do przewijania papy.

-packa drewniana z długą rączką.

- wałek stalowy ogumiony wagi około 30kg

Izolację z papy termozgrzewalnej układa się w jednej warstwie, uprzednio usuwając folię polietylenową zabezpieczającą papę w rolce przez sklejeniem się. Folię polietylenową należy usunąć w całości, niedopuszczalne jest topienie jej palnikiem. Papę podgrzewa się palnikiem gazowym do nadtopienia asfaltu i rozwijając z rolki przykleja się do podłoża, przez dociskanie papy wałkiem o wadze 30-50kg. Arkusze papy układa się na zakład 7-10cm. Styki oraz końce arkuszy papy należy dodatkowo nadtopić palnikiem od góry i starannie docisnąć drewnianą packą. Nie wolno używać papy zgrzewalnej z posypką mineralną na dolną warstwę izolacji. Wykonana izolacja nie może mieć żadnych pęcherzy powietrznych, zamkniętych pod izolacją. Izolacja nie powinna posiadać żadnych załamów lub fałd, musi dokładnie przylegać do podłoża, zwłaszcza we wklęsłych krawędziach izolowanych powierzchni. Należy dokładnie przestrzegać zasad układania izolacji i nie dopuszczać do powstawania wad w postaci fałd, załamów, pęcherzy czy innych uszkodzeń, ponieważ miejsca te, w przypadku pap zgrzewalnych nawet po naprawieniu, stanowią obniżenie trwałości wykonywanej izolacji przeciwwodnej i mogą być przyczyną przecieków wody. Sposób naprawy powstałych wad lub uszkodzeń powinien być uzgodniony z projektantem i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru inwestorskiego, jako zasadę należy przyjąć wymianę źle wykonanej izolacji.

Warstwę ochronną należy układać natychmiast po zakończeniu prac izolacyjnych. Warstwę ochronną należy wykonywać z betonu asfaltowego drobnoziarnistego 0/4mm. Badania materiałów hydroizolacyjnych mają na celu sprawdzenie zgodności właściwości używanych materiałów z wymaganiami podanymi w:

-odpowiednich norm przedmiotowych

-świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym wydanych przez IBDiM

Należy sprawdzać następujące właściwości materiałów:

-gramaturę materiału oraz zawartość masy izolacyjnej wg PN-72/B-04615

-grubość materiału wg PN-72/B-04615

-wytrzymałość materiału na zerwanie, badaną na pasku szer. 5cm wg. PN-72/B-04615

-wydłużenie przy zerwaniu wg PN-72/B-04615

-nasiąkliwość wg PN-72/B-04615 i IBDiM

-temperatura mięknięcia wg PiK, penetrację w 15°C i w 25°C, temperatura łamliwości wg Fraassa oraz indeks penetracji

## **17.00.0 ŁOŻYSKA**

### **17.01.01 Łożyska ruchome**

### **17.01.04 Łożyska stałe**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru łożysk stalowych.

Łożyska należy montować w niszach podłożyskowych za pośrednictwem kotew stalowych.

Kotwy stalowe należy montować do betonu za pośrednictwem zaprawy żywicznej. Pierwszym etapem jest wywiercenie otworów, których średnica powinna być większa od średnicy kotew min 2mm. W przypadku podpór pośrednich łożyska należy montować przed betonowaniem oczepów, a na podporach skrajnych przed nadbetonowaniem nisz podłożyskowych. Łożyska ruchome należy montować w osi belek głównych na rzędnych wysokościowych zgodnych z rysunkami konstrukcyjnymi. Wysokość łożysk liczona od niszy podłożyskowej do półki dolnej dźwigarów stalowych powinna wynosić 16cm. Płyta górna łożyska powinna być przyspawana do półki dolnej belek głównych. Po zamontowaniu łożysk należy dokonać ich konserwacji przy pomocy smaru i grafitu.

Na podporze pośredniej lewobrzeżnej należy montować łożysko stałe w postaci szyny kolejowej S-49. Łożysko powinno być wykonane jako jeden element pod całym rusztem stalowym. Montaż łożyska powinno odbywać się przed betonowaniem oczepu podpory. Kotwy stalowe powinny wchodzić w element betonowy min 10cm. Po zamontowaniu belek głównych na zewnątrz rusztu należy zamontować ograniczniki w formie płaskownika stalowego. Na łożysku stałym dolną półkę dźwigarów stalowych należy przyspawać do szyny.

## **18.00.00 URZĄDZENIA DYLATACYJNE**

### **18.01.01 Urządzenia dylatacyjne szczelne**

#### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dylatacji typu „Tarco”

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

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

##### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie dylatacji z zastosowaniem rozwiązania typu „tarco”

##### **1.4 Określenia podstawowe**

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### **2. Materiały**

##### **2.1 Zalety materiału**

Zastosowano dylatacje typu „Tarco”. Jest to fuga wypełniona masą fugową firmy TARCO VEJ A/S. Jej cechy charakterystyczne są następujące:

- jest stabilna i samoniwelująca
- stawia opór działaniu czynników ruchu kołowego
- jest odporna na powstawanie pęknięć
- poddaje się siłą poziomym i pionowym
- przyjmuje wibracje reszty konstrukcji
- zapewnia szczelność pomiędzy różnymi materiałami w nawierzchni
- jest elastyczna i przyjmuje duże naciski sił
- ma dobre właściwości klejące
- materiały posiadają atesty IBDiM

## **2.2 Materiały składowe przykrycia dylatacyjnego typu „Tarco”**

### **-stabilizator**

Stabilizator może być wykonany z blachy aluminiowej, z blachy stalowej nierdzewnej lub blachy ze stali St3S lub 18G2A. Rodzaj stabilizatora zależy od szerokości szczeliny dylatacyjnej i powinien być określony w rysunkach roboczych dylatacji. W przypadku zastosowania stabilizatora ze stali St3S lub 18G2A należy zabezpieczyć go antykorozyjnie przez oczyszczenie powierzchni /piaskowanie/ i pomalowanie go masą szczelinową „Tarco”

### **-membrana**

Membrana wykonana jest z tworzywa sztucznego /PCV/ charakteryzującego się małymi współczynnikami tarcia i odpornością na temperaturę do 220° C. Szerokość membrany określona winna być na rysunkach roboczych dylatacji.

### **-kruszywo**

Należy stosować kruszywo bazaltowe o uziarnieniu 16/25 dla szkieletu wypełnienia oraz 6,3/12,5 dla warstwy wykończeniowej

### **-masa zalewowa**

Do wykonania przykrycia dylatacyjnego należy stosować masę zalewową -typ II produkcji firmy Tarco Vej A/S.

Masa zalewowa powinna odpowiadać następującym wymaganiom technicznym:

- ciągliwość w temperaturze 10°C powyżej 50cm wg PN-85/C-04132
- temperatura mięknięcia wg metody „Pierścień i kula” wg PN-73/C-04021 powyżej 60°C
- penetracja wg PN-84/C-04134
- gęstość masy wg PN-90/C-04004 powinna wynosić 1,030-1,080 g/cm<sup>3</sup>

### **-środek gruntujący Tekanol**

Spoiwo zwiększające przyczepność materiału konstrukcji i nawierzchni z wypełnieniem

### **-gąbczasta wkładka neoprenowa**

## **2.3 Świadectwo jakości na materiały i wyrób**

Producent powinien wystawić świadectwo jakości na wykonane dylatacje, które powinno zawierać klauzulę dopuszczenia do stosowania wystawioną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Producent na żądanie zamawiającego ma obowiązek dostarczyć „Warunki techniczne wykonania dylatacji” które powinny być zgodne z wymaganiami norm oraz zawierać dane dotyczące:

- wymagań dla stosowanych materiałów
- wymagań w zakresie tolerancji wykonawczej
- zakres i sposób wykonania badań odbiorczych
- wymagania dotyczące technologii wykonania

## **3. Sprzęt**

Do wykonania dylatacji należy użyć odpowiedniego sprzętu, zapewniającego spełnienie wymagań technologicznych, a są to:



- piła do cięcia betonu /jeżeli nie zostanie przygotowana wnąka zgodnie z dokumentacją projektową/
- młotki pneumatyczne
- sprężarka
- piaskarka
- kotły dostosowane do podgrzewania masy bitumicznej i kruszywa do wymaganej temperatury
- termosu do przewożenia gorącego kruszywa
- szczotki, walce ręczne i ubijaki

## **4. Transport**

Transport materiałów i sprzętu dowolnymi środkami

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1 Wymagania ogólne**

- Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty
- Wykonanie dylatacji typu „Tarco”powierzone może być tylko doświadczonemu w prowadzeniu tego typu robót Wykonawcy. Wskazane jest zlecić wykonanie w/w dylatacji firmie specjalizującej się w jej realizacji i posiadającej licencję jej wykonania. Firmą taką jest TARCOPOL
- Na wykonawcy dylatacji spoczywa obowiązek dostarczenia rysunków roboczych dylatacji uzgodnionych z biurem autorskim dokumentacji projektowej. Rysunki te podlegają akceptacji Inżyniera
- Dylatacja winna być dostosowana swoimi wymiarami do określonej w Dokumentacji Projektowej długości konstrukcji podlegającej wydłużeniu
- Zgodnie z warunkami „Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym” IBDiM jest uprawniony do przeprowadzenia kontroli robót przy wykonywaniu dylatacji typu „Tarco”
- Dopuszcza się możliwość zastosowania innego typu dylatacji szczelnej pod warunkiem, że spełni ona wymagania niniejszej ST oraz uzyska akceptację Inżyniera

### **5.2 Wykonanie koryta w chodniku**

Koryto powinno być uformowane w trakcie betonowania. W obiektach będących w użytkowaniu, koryta należy wykuć w betonie chodnika. W tym przypadku dopuszczalne jest wykonanie koryta bez odsadzek. Projektowane jest minimalne możliwe do zrealizowania koryto dylatacji

### **5.3 Przygotowanie koryta do wykonania wypełnienia**

Koryto należy osuszyć przez przedmuchiwanie gorącym sprężonym powietrzem. W celu oczyszczenia i usunięcia luźnych fragmentów koryto należy wypiąskować. Ściany koryta należy posmarować cienką warstwą Tekanolu. Szczeliny dylatacyjne należy uszczelnić gąbczastą wkładką neoprenową. W przypadku szczeliny szerszej niż 5cm dopuszcza się wykonanie przykrycia dylatacyjnego bez gąbczastej wkładki neoprenowej.

## **5.2 Warunki atmosferyczne**

Wypełnienia bitumiczne typu „Tarco” można wykonywać przy temperaturze otoczenia powyżej 0°C w dni bezdeszczowe. Dopuszczalne jest wykonywanie wypełnień w temperaturze do -5°C pod warunkiem starannego wygrzania koryta dylatacyjnego, utrzymywaniu temperatur masy zalewowej i kruszywa w górnym dopuszczalnym zakresie oraz przy osłonięciu miejsca robót namiotami brezentowymi.

## **5.3 Przygotowanie materiałów**

### **5.3.1 Masa zalewowa**

Masa zalewowa powinna być rozgrzana do temperatury 170-190°C i wymieszania w celu uzyskania jednakowej temperatury. Przed przystąpieniem do wykonywania wypełnienia masa w kotle powinna być wymieszana w celu wyrównania temperatury. Temperaturę masy należy sprawdzić termometrem zewnętrznym w różnej odległości od ścian kotła.

### **5.3.2 Kruszywo**

Kruszywo należy wysuszyć i podgrzać w przewoźnej suszarce /opalanej gazem propan-butan/. Temperatura kruszywa powinna być w granicach 110-150 °C /przy wykonywaniu wypełnień w niskiej temperaturze otoczenia należy podgrzewać kruszywo do temperatury wyższej/. Temperatura kruszywa w żadnym wypadku nie może być niższa niż 105°C i wyższa niż 190°C. Kruszywo należy przechowywać w uprzednio wygrzanych wózkach-termosach.

## **5.4 Wykonanie wypełnienia**

W koryto przygotowane jak w pkt 5.3 wlewa się pierwszą warstwę masy spoinowej i układa stabilizator- symetrycznie w szczelinie dylatacyjnej. Na stabilizator wylewa się drugą warstwę masy spoinowej i układa się membranę. Następnie koryto wypełnia się na przemian masą spoinową Tarco i podgrzanym kruszywem. Kruszywo należy układać w warstwach. Grubość warstwy kruszywa powinna być tak dobrana, aby masa bitumiczna dokładnie wypełniła wszystkie przestrzenie w kruszywie, a równocześnie zespoiła się z poprzednią warstwą. Grubość warstw nie może przekroczyć 2-3 /cm/. Ostatnia warstwa kruszywa powinna być ułożona na równo z powierzchnią asfaltu i starannie zawałowana w celu prawidłowego ułożenia się kruszywa. Równość należy sprawdzić opierając łatę na krawędziach pionowych koryta. Ostatnią warstwę kruszywa należy zalać masą zalewową i pozostawić do wystygnięcia. Po całkowitym ostygnięciu /do temperatury otoczenia/ wykonuje się warstwę wykończeniową. W tym celu należy oczyścić przykrycie dylatacyjne sprężonym powietrzem, podgrzać palnikiem gazowym, przykryć cienką warstwą masy zalewowej i posypać drobną frakcją kruszywa łamanego granitowego lub bazaltowego. Całkowite wykończenie przykrycia następuje pod wpływem obciążenia ruchem drogowym w czasie zależnym od temperatury i natężenia ruchu /zwykle 2-7 dni/. Wskazane jest wykonanie przynajmniej niewielkiego dwustronnego spadku poprzecznego dylatacji jak pokazano w dokumentacji projektowej.

## **6 Kontrola jakości robót**

Dylatacje powinny być wykonane zgodnie z:

- rozwiązaniami materiałowymi, konstrukcyjnymi i technologicznymi opracowanymi przez producentów
- wymaganiami dotyczącymi szczeliny dylatacyjnej, a mianowicie minimalnych i maksymalnych oraz montażowych rozwarć i geometrii układu podanymi w rysunkach roboczych dylatacji
- katalogiem rozwiązań konstrukcyjnych mostowych przykryć dylatacyjnych typu „Tarco” wydanym przez IBDiM
- świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie mostowym wydanym przez IBDiM

## **7 Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1 mb dylatacji o określonej w projekcie szerokości dostosowanej do określonej w dokumentacji projektowej długości wydłużenia. Długość przykry mierzy się w świetle zewnętrznych końców konstrukcji. Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną zgodnie z dokumentacją projektową ilość mb dylatacji.

## **8 Odbiór robót**

- Wykonawca winien udzielić 5-cio letniej gwarancji na dylatacje. Dylatacja winna być szczelna /próba wodna przez obficie polewanie wodą/
- Odbiorowi podlega koryto. Należy sprawdzić wymiary gabarytowe koryta /szerokość, głębokość/ oraz jego stan techniczny
- W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić równość przykrycia. Powierzchnia tego przykrycia powinna być równoległa do powierzchni asfaltu i znajdować się ponad nią od 0-3 mm. Powierzchnia wykończeniowa powinna zachodzić na powierzchnię asfaltu od 2-5 cm. Wypełnienie powinno mieć regularny kształt.

## **9 Podstawa płatności**

Cena jednostkowa obejmuje zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji, wbudowanie dylatacji i jej regulację, dostarczenie i montaż osłon szczeliny dylatacyjnej oraz oczyszczenie miejsca pracy. W cenie jednostkowej mieści się również koszt opracowania projektu roboczego dylatacji, sporządzonego przez Wykonawcę.

## **10 Przepisy związane**

Komplet polskich norm

## **19.00.0 URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE**

### **19.1.1 Krawężniki mostowe**

Krawężniki mostowe należy montować bezpośrednio po zamontowaniu izolacji zgrzewalnej. Krawężniki betonowe 20\*20 należy montować na warstwie zaprawy cementowej gr.2cm. Krawężniki należy montować tak aby wystawały 14cm powyżej krawędź nawierzchni 14cm. Przed zamontowaniem krawężników należy dokonać dokładnej selekcji elementów pod względem kolorystyki i wymiarów. Nie dopuszcza się zastosowania krawężników z widocznymi miejscami naprawy betonem zwłaszcza od strony drogi. Przed betonowaniem wypełnienia chodnika krawężniki należy rozeprzeć, tak aby podczas betonowania ich przebieg był prostoliniowy.

## **19.00.00 PORECZE**

### **19.01.03 Bariero-poręcze na obiektach mostowych**

Elementy bariero-poręczy należy wykonać na wytwórni, powinna zostać wykonana na nich powłoka metalizująca i dostarczyć na miejsce wbudowania. W czasie betonowania wsporników podchodnikowych należy zamontować kotwy stalowe ze śrub M20. Należy kotwy stalowe dodatkowo zamontować do zbrojenia wspornika. Po zabetonowaniu i stwardnieniu betonu wspornika na przygotowanych kotwach należy zamontować podstawę słupków w formie blachy stalowej 200\*200\*20. Podstawa powinna być przykręcona za pomocą nakrętek. Do podstawy stalowej należy przyspawać słupek w formie dwuteownika I 140\*1100. Pochwyt poręczy należy wykonać z rury stalowej dwucalowej. Do tak przygotowanych słupków należy przymocować taśmę energochłonną profilową stalową. Wierzch taśmy powinien być umiejscowiony 75cm powyżej wierzch wspornika podchodnikowego. W celu poprawy bezpieczeństwa od dołu do słupków na wysokości 15cm należy zamontować pas napinający profilowy.

Bariero-poręcze należy wykonać na całej długości mostu i skrzydełek zawieszonych. Końce taśmy energochłonnej należy zakończyć elementem profilowym. Na długości bariero-poręczy na wysokości słupków należy zamontować światelka odbłaskowe. Na połączeniu płyty ze skrzydełkami poręcze należy dyktować.