

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne

CZEŚĆ MOSTOWA

Kod (CPV): 45221111-3 Mosty drogowe

Nazwa i adres zadania	Wykonanie dokumentacji projektowej na remont kapitalny, przebudowę wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach
Obiekt	Wiadukt drogowy nad linią kolejową
Inwestor	Urząd Gminy Police 72-010 Police, ul. Stefana Batorego 3

Data opracowania Lipiec 2008

Nr egz.....

SPIS TREŚCI

M.11.00.00	FUNDAMENTOWANIE	3
M.11.01.00	ROBOTY ZIEMNE	3
M.11.01.03	WYKOP POD ŁAWY/STOPY WRAZ Z UMOCNIENIEM (ROZPARCIEM)	12
M.11.01.04.	ZASYPANIE WYKOPÓW WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM (NP. WYKOPÓW POD ŁAWY/STOPY, PRZESTRZENI ZA PRZYCZÓŁKIEM ITP.)	15
M.11.07.00	ŚCIANKI SZCZELNE	19
M.12.00.00	ZBROJENIE	23
M.12.01.00	STAŁ ZBROJENIOWA	23
M.13.00.00	BETON	33
M.13.01.00	BETON KONSTRUKCYJNY	33
M.13.02.00	BETON NIEKONSTRUKCYJNY	54
M.21.00.00	FUNDAMENTY	59
M.21.20.00	ŁAWY FUNDAMENTOWE	59
M.21.20.01	ŁAWY FUNDAMENTOWE	59
M.21.53.00	ROBOTY ZIEMNE PRZY FUNDAMENTACH	61
M.21.53.01	WYKOPY W ŚCIANCE SZCZELNEJ	61
M.21.53.02	WYKOPY OTWARTE BEZ ZABEZPIECZEŃ	63
M.21.54.00	ŁAWY FUNDAMENTOWE	65
M.21.54.01	WZMACNIANIE ŁAWY POPRZECZ ZWIĘKSZENIE JEJ WYMIARÓW	65
M.22.00.00	KORPUSY PODPÓR	69
M.22.01.00	PRZYCZÓŁKI	69
M.22.01.01	PRZYCZÓŁKI ŻELBETOWE	69
M.22.01.02	SKRZYDEŁKA PRZYCZÓŁKA	71
M.22.02.00	FILARY	73
M.22.02.05	FILARY ŻELBETOWE – SŁUPOWE, Z BETONU „NA MOKRO”	73
M.22.51.00	PODPORY BETONOWE	75
M.22.51.50	ROZBIÓRKA PODPORY BETONOWEJ	75
M.22.58.50	ROZBIÓRKA PŁYTY PRZEJŚCIOWEJ	75
M.23.00.00	USTROJE NOŚNE	78
M.23.01.00	USTROJE NOŚNE ŻELBETOWE „NA MOKRO” – ZBROJONE STAŁĄ ZWYKŁĄ	78
M.23.01.01	USTRÓJ NOŚNY ŻELBETOWY - PŁYTOWY „NA MOKRO”	78
M.23.30.00	KAPY CHODNIKOWE	82
M.23.30.06	KAPY CHODNIKOWE Z PREFABRYKOWANĄ DESKĄ GZYMSOWĄ	82
M.23.51.00	PRZĘŚŁA BETONOWE	92
M.23.51.51	ROZBIÓRKA PRZĘŚŁA BETONOWEGO WYKONANEGO Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH	92
M.24.00.00	ŁOŻYSKA	95
M.24.02.01	ŁOŻYSKA GARNKOWE	95
M.25.00.00	URZĄDZENIA DYLATACYJNE	101
M.25.01.00	DYLATACJE SZCZELNE	101
M.25.01.01	DYLATACJE MODUŁOWE	101
M.25.51.00	URZĄDZENIA DYLATACYJNE SZCZELNE	106
M.25.51.50	ROZBIÓRKA URZĄDZEŃ DYLATACYJNYCH SZCZELNYCH	106
M.26.51.00	WPUSTY MOSTOWE	106
M.26.51.50	ROZBIÓRKA WPUSTÓW MOSTOWYCH	106
M.26.00.00	ODWODNIENIE	109
M.26.01.00	ODWODNIENIE PŁYTY POMOSTU	109
M.26.01.01	WPUSTY MOSTOWE	109
M.26.01.02	SĄCZKI DLA ODWODNIENIA IZOLACJI	113
M.26.01.03	DRENY DLA ODWODNIENIA IZOLACJI	116
M.26.02.04	INSTALACJA ODPROWADZAJĄCA ŚCIEKI Z WPUSTÓW RURAMI Z TWORZYW SZTUCZNYCH	119
M.27.00.00	HYDROIZOLACJA	126
M.27.01.00	IZOLACJE POWŁOKOWE	126
M.27.01.01	POWŁOKOWA IZOLACJA BITUMICZNA - "NA ZIMNO"	126
M.27.02.00	IZOLACJE ARKUSZOWE	132

M.27.02.01	IZOLACJA Z PAPY ZGRZEWALNEJ - UKŁADANA NA POWIERZCHNIACH BETONOWYCH	132
M.27.10.00	OCHRONA IZOLACJI	144
M.27.10.05	ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI ZAIZOLOWANEJ - MIESZANKAMI SMA	144
M.28.00.00	WPOSAŻENIE POMOSTU	150
M.28.01.00	BALUSTRADY	150
M.28.01.01	BALUSTRADY STALOWE NA OBIEKTACH MOSTOWYCH	150
M.28.03.00	BARIERY OCHRONNE	155
M.28.03.02	BARIERY OCHRONNE STALOWE - O OGRANICZONEJ PODATNOŚCI	155
M.28.10.00	OŚŁONY	158
M.28.10.01	OŚŁONY PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM	158
M.28.15.01	KRAWĘŻNIKI KAMIENNE	161
M.28.51.00	KRAWĘŻNIKI	168
M.28.51.50	ROZBIÓRKA KRAWĘŻNIKÓW	168
M.28.53.00	PORĘCZE – BALUSTRADY	168
M.28.53.52	ROZBIÓRKA PORĘCZY STALOWYCH	168
M.28.55.00	OŚŁONY PRZECIWPORAŻENIOWE	168
M.28.55.50	ROZBIÓRKA OŚŁON PRZECIWPORAŻENIOWYCH	168
M.28.58.00	URZĄDZENIA OŚWIETLAJĄCE OBIEKT	168
M.28.58.50	ROZBIÓRKA URZĄDZEŃ OŚWIETLAJĄCYCH OBIEKT	168
M.28.59.00	URZĄDZENIA POMIAROWO - KONTROLNE	171
M.28.59.01	UTRZYMANIE PUNKTÓW POMIAROWYCH	171
M.29.00.00	ROBOTY PRZYOBIEKTOWE	175
M.29.01.00	ODWODNIENIE ZASYPKI PRZYCZÓŁKA	175
M.29.01.01	ODWODNIENIE ZASYPKI PRZYCZÓŁKA	175
M.29.03.00	ROBOTY ZIEMNE W REJONIE PRZYCZÓŁKÓW	180
M.29.03.01	ZASYPKA PRZYCZÓŁKA	180
M.29.03.05	STOŻKI PRZYCZÓŁKÓW	180
M.29.05.00	PŁYTY PRZEJŚCIOWE	184
M.29.05.01	PŁYTY PRZEJŚCIOWE	184
M.29.10.00	SCHODY	186
M.29.10.01	SCHODY NA SKARPIE DLA OBSŁUGI	186
M.29.15.00	UMOCNIENIE SKARP STOŻKÓW PRZYCZÓŁKOWYCH	190
M.29.15.01	UMOCNIENIE SKARP STOŻKÓW PRZYCZÓŁKOWYCH	190
M.30.00.00	ROBOTY NAWIERZCHNIOWE I ZABEZPIECZAJĄCE	194
M.30.05.00	NAWIERZCHNIE CHODNIKÓW MOSTOWYCH	194
M.30.05.02	NAWIERZCHNIA CHODNIKA Z ŻYWIC SYNTETYCZNYCH	194
M.30.20.00	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE BETONU	198
M.30.20.05	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POW. BETONOWYCH - ZAMKNIĘCIE POWIERZCHNI O GRUBOŚCI POWŁOKI $0.05 < D < 0.3$ MM	198
M.30.20.11	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POW. BETONOWYCH - POKRYCIE POWIERZCHNIOWE O GRUBOŚCI POWŁOKI $0.3 < D < 1$ MM	198
M.31.00.00.	PRÓBNE OBCIĄŻENIE MOSTU	205
M.31.01.02.	PRÓBNE OBCIĄŻENIE MOSTU	205
M.33.00.00.	ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ OBCYCH	209
M.33.01.01.	ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ OBCYCH NA CZAS BUDOWY	209

M.11.00.00 FUNDAMENTOWANIE**M.11.01.00 ROBOTY ZIEMNE****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót ziemnych. Obejmują swym zakresem: wykonanie wykopów, zabezpieczenie wykopów przed napływem wody, usunięcie wody z wykopu, oraz zabezpieczenie wykopów przed obwałami.

1.4. Określenie podstawowe

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 2m.

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

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

Wykop głęboki - wykop o głębokości przekraczającej 3m.

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

Wskaźnik różnorodności U - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych.

Wskaźnik zagęszczenia - jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego ρ_d gruntu sztucznie zagęszczonego do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego ρ_{ds} .

Wilgotność optymalna gruntu - wilgotność optymalna gruntu jest to wilgotność, przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową ρ_d .

Zasyпка - grunt nasypowy, którym uzupełnia się przestrzeń w wykopie poniżej poziomu terenu po wybudowaniu konstrukcji dla której wykonano wykop.

Nasyp - drogowa budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni terenu w obrębie pasa drogowego.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze SST oraz obowiązującymi Polskimi Normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Grunt

Grunt uzyskany z wykopu należy odwieźć na składowisko materiałów. Celem określenia przydatności do ponownego użycia jako zasyпки należy przeprowadzić badania zgodne z PN i SST.

2.2. Materiał stosowany do zabezpieczenia wykopów

Ścianki szczelne z grodzic G-62 i kształtowniki (I300-500, [200-300]), ściągi stalowe – pręty o średnicy od 20mm do 40mm.

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

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów lub wyrobów do zabezpieczania wykopów pod warunkiem uzyskania akceptacji Inżyniera.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do robót ziemnych zależy od przyjętej technologii i musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Pompy lub inny sprzęt według uznania Wykonawcy lecz zaakceptowany przez Inżyniera. Użyty sprzęt powinien zapewnić ciągłość wykonywanej pracy oraz uzyskanie wymaganej wydajności dla umożliwienia wykonania czynności podstawowej zgodnie z odpowiednią SST. W przypadku, gdy stan techniczny lub parametry robocze używanych urządzeń lub narzędzi nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu.

4. TRANSPORT

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

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

Ukopany grunt powinien być bezzwłocznie przetransportowany na miejsce uzgodnione z Inżynierem lub na odkład służący następnie do zasypywania niezabudowanych wykopów. W przypadku przygotowania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypywania, odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynieść:

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

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

Wyboru środków transportowych należy dokonać na podstawie analizy następujących czynników:

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót wg D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca podejmuje decyzję o wykonaniu wykopu z odpowiednio pochyłonymi skarpami lub z zabezpieczeniem ścian przed obławami. Pochylenie skarp, sposób zabezpieczenia ścian należy uzgodnić z Inżynierem

5.1.1. Wymagania geotechniczne

Roboty ziemne należy wykonywać na podstawie następujących danych geotechnicznych:

- zaszeregowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02481,
- sondy gruntowe podane w Dokumentacji Projektowej zawierające opis uwarstwień gruntów, poziom wód gruntowych i powierzchniowych,
- stan terenu (znaki wysokościowe, repery, przekroje poprzeczne terenu, plan warstwicowy, zadrzewienie itp.).

5.1.2. Odkrycia wykopaliskowe

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

5.1.3. Urządzenia i materiały nieprzewidziane w Dokumentacji Projektowej

Jeżeli na terenie robót ziemnych napotyka się urządzenia podziemne nieprzewidziane w Dokumentacji Projektowej (urządzenia instalacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe lub elektryczne) albo niewypały lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inżyniera, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

W przypadku natrafienia w wykonanym wykopie na materiały nadające się do dalszego użytku należy powiadomić o tym Inżyniera i ustalić z nim sposób dalszego postępowania.

Przed rozpoczęciem prac sprzętem zmechanizowanym należy wykonać ręczne przekopy kontrolne w rejonach spodziewanych urządzeń podziemnych.

5.1.4. Punkty pomiarowe i wytyczenie obiektu

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót powinien przejąć od Inżyniera punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych zgodnie z D.01.01.01.

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

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

5.1.5. Odwodnienie terenu

Roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, żeby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód gruntowych i opadowych w każdej fazie robót. Niniejsza ST obejmuje również odwodnienie wykopów poprzez odpompowanie wody. Wykonane urządzenia odwadniające nie

powinny powodować niekorzystnego nawodnienia gruntów w innych miejscach wykonywanych robót ziemnych ani powodować szkód na terenach sąsiednich. Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu powinny być wykonane, w razie potrzeby, rowy.

5.1.6. Wykonywanie robót ziemnych w warunkach zimowych

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

5.2. Wymiary wykopów fundamentowych

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

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wykopów wynoszą:

- w wymiarach w planie $\pm 5\text{cm}$,
- dla rzędnych dna $\pm 3\text{cm}$.

5.3. Zabezpieczenie ścian wykopów przez rozparcie

Zaleca się stosowanie zabezpieczenia ścian wykopów poprzez wbicie ścianek szczelnych i ich rozparcie. Do zabezpieczenia wykopów dopuszcza się stosowanie innych konstrukcji uzgodnionych z Inżynierem.

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

- górne krawędzie zabezpieczenia wystawały na wysokość $10 \div 15\text{ cm}$ ponad teren,
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie ściankami lub balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
- w wykopie rozpartym były wykonane awaryjne dogodne wyjścia w odległościach nie większych niż 30m.

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

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

5.4. Składowanie ukopanego gruntu

Składowanie ukopanego gruntu przy wykonywanym wykopie może być stosowane:

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

5.5. Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych z danymi projektu wykonawczego

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi wg projektu. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji powinny być odnotowane w dzienniku budowy wpisem potwierdzonym przez Inżyniera, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z dokumentacją techniczną.

5.6. Wykonanie wykopów

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy te powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu.

Zaleca się wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych ręcznie do głębokości nie większej niż 2.0 m, a koparką do 4.0 m.

W czasie wykonywania tych robót, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. W przypadku natrafienia w trakcie wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić o tym konserwatora zabytków oraz Inżyniera, a roboty przerwać na obszarze znalezisk do dalszej decyzji.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne) albo niewybuchy lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na poziomie posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie oraz w przypadku natrafienia na grunt silnie nawodniony lub na kurzawkę, a w gruntach skalistych na kawerny (puste przestrzenie), roboty ziemne należy przerwać i powiadomić inwestora w celu ustalenia w porozumieniu z nadzorem autorskim odpowiednich zabezpieczeń.

5.6.1. Wykonanie wykopów w gruntach spoistych

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

Wykopy należy chronić przed dopływem wody opadowej.

Nie można pozwalać na gromadzenie się wody w wykopie.

Należy odpompowywać lub odprowadzać wodę grawitacyjnie, również w czasie przerw w robotach i zwiększać nasilenie pompowania w okresie deszczów.

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

W gruntach spoistych niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych zaleca się pozostawić nienaruszoną warstwę grubości 40 do 50 cm i usunąć ją możliwie na krótko przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu.

Bezpośrednio po usunięciu ostatniej warstwy gruntu należy ułożyć beton wyrównawczy w celu zabezpieczenia podłoża przed namakaniem wodą.

5.7. Wymiary wykopów w planie

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów w planie, sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. W przypadku, gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpośredniego pochylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0.60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0.80 m.

5.8. Nienaruszalność struktury dna wykopu

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym w porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona nienaruszona warstwa gruntu, o grubości, co najmniej 0.20 m. Warstwa ta powinna być usunięta bezpośrednio przed betonowaniem fundamentu lub korka betonowego. W przypadku przegłębienia wykopu w stosunku do poziomu przewidzianego w projekcie, dopuszcza się wyrównanie poziomu posadowienia przez pogrubienie korka betonowego.

5.9. Tolerancje wykonania wykopów

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością ± 15 cm, z uwzględnieniem zaleceń podanych powyżej.

Ostateczny poziom dna wykopu przed wykonaniem korka betonowego powinien być wykonany z tolerancją ± 2 cm w stosunku do rzędnych projektowanych.

5.10. BHP i ochrona środowiska

W trakcie prowadzenia prac przy wykopach należy zwrócić uwagę by obręb pracy koparki nie przebywali ludzie. Wykopy należy zabezpieczyć barierami.

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

- używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- zapewnić należyte odwadnianie terenu robót,
- wykonywać wykopy w gruntach nawodnionych ze skarpami zapewniającymi stateczność gruntu pod wodą,
- pozostawić pas terenu o szerokości, co najmniej 0,5 m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym nie wolno składować ziemi pochodzącej z wykopu,
- środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać co najmniej 2,0 m od krawędzi skarpy wykopu,
- rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1,5 m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych,
- sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg, odwilż) stan skarp nasypów i wykopów.

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

- głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki,
- roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności,
- zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów,
- rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów realizowanych przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-06050 oraz BN-83/8836-02.

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

- zgodność wykonania Robót z Dokumentacją Projektową
- roboty pomiarowe,
- przekopy kontrolne,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- odwadnianie wykopów,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie wykopów.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych. Roboty zanikające należy wpisać do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg DM 00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie dotyczy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia, symbole literowe i jednostki miar.

PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

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

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

BN-8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia.

PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania

PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.

PN-B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.

10.2. Inne dokumenty

Wytyczne wykonywania robót budowlano montażowych w okresie obniżonych temperatur, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1988.

M.11.01.03 WYKOP POD ŁAWY/STOPY WRAZ Z UMOCNIENIEM (ROZPARCIEM)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach

Do niniejszego rozdziału mają zastosowanie wszystkie punkty wg M 11.01.00.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót ziemnych pod fundamenty w gruncie niespoistym wraz z umocnieniem. Roboty ziemne dotyczą wykopów fundamentowych względem istniejącego poziomu terenu i obejmują: zabezpieczenie wykopów przed napływem wody, usunięcie wody z wykopu, oraz z zabezpieczenie wykopów przed obwałami.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe wg M.11.01.00.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze SST oraz obowiązującymi normami.

2. MATERIAŁY

Materiały wg M.11.01.00.

3. SPRZĘT

Sprzęt wg M.11.01.00.

4. TRANSPORT

Transport wg M.11.01.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykopy w gruntach niespoistych

W czasie wykonywania robót ziemnych można używać jedynie lekkiej koparki ustawionej poza krawędzią wykopu. Od 20 cm powyżej projektowanej rzędnej posadowienia wykop należy wykonywać ręcznie, ponieważ niedopuszczalne jest naruszenie istniejącego zagęszczenia gruntu nasypowego poniżej zakresu robót ziemnych podanego w Dokumentacji Projektowej. Wykopy te powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych. Po wykonaniu wykopu

należy bezwzględnie wykonać na jego dnie rów odwadniający ze spadkami odprowadzającymi wodę opadową.

5.2. Zabezpieczenie ścian wykopów

Zaleca się stosowanie zabezpieczenia ścian wykopów poprzez wbicie ścianek szczelnych i ich rozparcie. Do zabezpieczenia wykopów dopuszcza się stosowanie innych konstrukcji uzgodnionych z Inżynierem.

5.2.1. Podparcie lub rozparcie ścian wykopów

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

- górne krawędzie zabezpieczenia wystawały na wysokość $10 \div 15$ cm ponad teren,
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie ściankami lub balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
- w wykopie rozpartym były wykonane awaryjne dogodne wyjścia w odległościach nie większych niż 30m.

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

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

5.2.2. Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów

Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasypki. Pozostawienie szalunku dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwość uszkodzenia konstrukcji wykonywanego obiektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wg M.11.01.00.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót wg M.11.01.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie dotyczy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia, symbole literowe i jednostki miar.

PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia.
PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-B-06714/28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
PN-B-06714/37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.

M 11.01.04. ZASYPANIE WYKOPÓW WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM (NP. WYKOPÓW POD ŁAWY/STOPY, PRZESTRZENI ZA PRZYCZÓŁKIEM ITP.)**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

Do niniejszego rozdziału mają zastosowanie wszystkie punkty wg M 11.01.00.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy zasypywaniu fundamentów i przestrzeni za przyczółkami.

1.4. Określenie podstawowe

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

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

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu w [g/cm³]

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych w [g/cm³], badania wykonać zgodnie z normą BN-77/8931-12.

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

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

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita przez które przechodzi 60% gruntu [mm]

d_{10} - średnica oczek sita przez które przechodzi 10% gruntu [mm]

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Jako materiał stosuje się w zależności od projektu np. piasek, pospółkę, mieszankę cementowo-piaskową.

2. MATERIAŁY

Piasek, żwir, pospółka.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do zasypywania wykopów i zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasypywanie wykopów

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

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

5.2. Zagęszczanie gruntu nasypowego

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

- przy zagęszczaniu lekkimi walcami - max. 0,2 m,
- przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - max. 0,4 m,
- przy ubijaniu ciężkimi tarczami - od 0,5 m do 1,0 m w zależności od ich masy i wysokości spadania, przy czym grubość ubijanej warstwy nie powinna być większa od średnicy tarczy.

Zgodnie z PN-S-02205 odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$

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

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia powinien być $I_s > 1,02$.

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

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

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

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

5.3. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0,002 - dla spadków terenu,
- 0,0005 - dla spadków rowów odwadniających,
- 4 cm - dla rzędnych w siatce kwadratów 40*40 m,
- 2 cm - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna > 1,5 m,
- 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna < 1,5 m.

5.4. Rekultywacja terenu

Wykonywanie zasypek należy zakończyć ułożeniem warstwy gleby o grubości podobnej do istniejącej na przyległym terenie. Następnie należy dokonać obsiewu mieszaną roślin zielnych dobranych do warunków jakie występują na przyległym terenie

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badanie przydatności gruntów do budowy nasypu

Badanie przydatności gruntu do budowy nasypu należy przeprowadzić na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania, pochodzącej z nowego źródła. W badaniu należy określić wg PN-B-04481:

- skład granulometryczny,
- zawartość części organicznych,
- wilgotność naturalną,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granicę płynności,
- kapilarność bierną wg PN-B-04493.

6.2. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypek i nasypów

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- odwodnienia każdej warstwy,
 - grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu,
-

6.3. Sprawdzenie zagęszczenia zasypek i nasypów

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s z wartościami podanymi w punkcie 5.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy przeprowadzić według BN-77/8931-12.

Zagęszczenie należy kontrolować zgodnie z poleceniami Inżyniera, jednak nie rzadziej niż 1 raz w trzech punktach dla każdej warstwy. Prawdliwość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inżyniera wpisem do Dziennika Budowy.

Ocenę wyników zagęszczania gruntów, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się obliczając średnią arytmetyczną wszystkich wartości I_s przedstawionych przez Wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli Robót ziemnych.

Zagęszczenie nasypu uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeżeli spełnione będą warunki:

- 2/3 wyników badań użytych do obliczania średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% (I_s) od wartości wymaganej;
- I_s - średnie nie mniej niż I_s – wymagane.

6.4. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z pochyleniem określonym w Dokumentacji Projektowej.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy gruntu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w Dokumentacji Projektowej.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót wg M.11.01.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie dotyczy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia, symbole literowe i jednostki miar.

PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

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

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

M.11.07.00 ŚCIANKI SZCZELNE**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wbijaniem stalowej ścianki szczelnej dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ścianek szczelnych.

Wykonanie ścianki powinno być zgodne z Dokumentacją projektową i SST.

1.4. Określenie podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz obowiązującymi Polskimi Normami.

2. MATERIAŁY

Należy zastosować stalowe ścianki szczelne o profilach typu Larssena lub równoważnych "grodzice" G62, o parametrach wytrzymałościowych określonych w projekcie roboczym ścianek.

Elementy do zwieńczenia ścianki np. ceowniki 300, śruby M32. Rozpory stalowe.

3. SPRZĘT

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

Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- kufary z młotami szybkobijącymi lub wibromłoty.
- żurawie samochodowe o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów konstrukcji i urządzeń, zawiesia i haki montażowe.

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wciskanie ścianek szczelnych

Przed rozpoczęciem wbijania należy sprawdzić i zlokalizować urządzenia obce (tp, gaz, energetyka itd.), a następnie je przełożyć aby nie kolidowały z wykonywaniem robót przy wbijaniu ścianki szczelnej.

Przed rozpoczęciem wbijania należy usunąć z gruntu wszelkie przeszkody uniemożliwiające prawidłowe pograżenie stalowych ścianek szczelnych. Szczelność zamków można powiększyć przez wstępne wypełnienie ich substancją np. bitumiczną.

Przed wbiciem ścianek szczelnych Wykonawca wykona projekt roboczy ścianek i ich rozparcia uwzględniając obciążenia działające na ścianki zgodnie z normą obciążeń.

Brusy stalowej ścianki szczelnej wbija się zawsze parami, przy czym łączenie brusów na zamek (nanizowania) wykonuje się zawczasu na placu budowy zwykle w pewnej odległości od miejsca wbijania. Para złączonych brusów przywożona jest pod kafar i podnoszona jako całość. Kafar wbija brusy zawsze poprzez specjalny kołpak umieszczony na głowicach złączonych brusów.

Do wbijania stalowych ścianek szczelnych używa się ciężkich kafarów z młotami szybkobijącymi lub wibromłotów. Podpłukiwanie strumieniem wody pod ciśnieniem może ułatwić i przyspieszyć wbijanie ścianki stalowej, z tym że ostatni metr ścianki powinien być pograżany bez użycia płuczki.

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

Przy wbijaniu ścianek szczelnych stosuje się jako urządzenia pomocnicze drewniane podwójne kleszcze lub kleszcze z belek stalowych. Kleszcze takie ściąga się śrubami poprzez drewniane klocki regulujące odległość kleszczy. Wbijanie ścianki rozpoczyna się od narożnika. Narożny brus wbija się bardzo starannie na taką głębokość, aby był należycie umocowany w gruncie. Następnie tuż przy nim na ziemi układa się prowadnice drewniane długości $3 \div 5$ m o takim rozstawie, aby pomiędzy nimi można było wstawić brusy ścianki. Parę brusów nanizuje się na zamek brusa narożnikowego i wbija w grunt na głębokość $2 \div 4$ m. Kolejno wbija się następne pary na odcinku objętym prowadnicami. Bardzo wygodnie jest wbijać ściankę dwoma kafarami: pierwszy kafar ustawia brusy i wbija je na pierwszych $2 \div 4$ m, drugi w odstępnie $3 \div 5$ m za nim wbija już na właściwą głębokość. Jeżeli brusy podczas wbijania wykazują nieregularne odchylenie od osi ścianki, wskazane jest założyć górne kleszcze, które będą się opuszczać razem z brusami.

Jeżeli ścianka nie jest przeznaczona do późniejszego wyciągnięcia, po wbiciu brusów na projektowaną głębokość wskazane jest zespawać zamki u góry na dostępnej, odsłoniętej długości, przynajmniej na odcinku $50 \div 80$ cm, w celu zapewnienia współpracy brusów przy zginaniu. Przez zespawanie unika się również możliwości wzajemnych przesunięć brusów w zamkach.

Ścianki szczelne stalowe przy napotkaniu podczas pograżania w grunt na przeszkody w formie dużych głazów mogą ulec uszkodzeniu. Uszkodzenia te mogą mieć różne formy,

tj może nastąpić:

- a) rozerwanie blachy ścianki między zamkami,
- b) zgniecenie dolnego końca ścianki.

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

W ściankach szczelnych stalowych zamki tak mocno ściąają sąsiednie blachy, że nieraz wskutek tego powstają następujące osobliwe zjawiska :

- a) poszczególne blachy wykazują skłonność do zbytniego przywierania swą dolną częścią do poprzednio wbitych blach, wywołuje to odchylenie od pionu i konieczność wprowadzania klinowych profili w ilości 1% ÷ 2% ogólnej ilości blach, w celu wyrównania do pionu przedniej ścianki. Aby możliwie zmniejszyć to odchylenie, należy dołem zacinać blachy ukośne, lecz z pochyleniem w odwrotnym kierunku niż w ściankach drewnianych;
- b) połączenie w zamkach wywołuje nieraz tak duże tarcie, że wraz z wbijanymi blachami wciągane są w głąb gruntu poprzednio wbite blachy; przeciwdziałać takim objawom można przez powleczenie powierzchni poślizgowej zamków asfaltem z dodaniem paku lub tłustą glinę.

5.2. Rozparcie ścianki i zwieńczenie góry

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje rozparcie ścianki szczelnej to Wykonawca robót ma obowiązek sporządzić stosowny projekt uzgodnić go z Inżynierem. Projektowane rozparcie ma zagwarantować nieodkształcalność obrysu ścianki przez jej czas użytkowania. Siły jakie mają przenosić rozpory muszą uwzględniać obciążenia jakie mogą pojawić się w pobliżu wykopu.

Zwieńczenie góry ścianki szczelnej na całej jej obwodzie można wykonać za pomocą wyrobów walcowanych zaakceptowanych przez Inżyniera. Zaleca się jednak aby to były dwa ceowniki 300 lub dwa dwuteowniki min 360 ściągnięte śrubami M32 w rozstawie co 1.5m.

5.3. Zespolecie ścianki

Należy przyspawać kotwy do powierzchni wewnętrznej ścianki szczelnej. W kotwach tych należy umieścić pręty podłużne zbrojenia ław fundamentowych. Spawanie musi wykonać spawacz z właściwymi uprawnieniami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu prawidłowego wbicia ścianki do projektowanej głębokości.

Sprawdzenie wykonania rozpór i zwieńczenia ścianki.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanej ścianki szczelnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,

- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Na podstawie wyników wg punktu 6 badań należy sporządzić protokoły odbioru.

Ścianki należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy i kontraktu jeżeli wszystkie badania opisane powyżej dały wyniki dodatnie i zostały dotrzymane warunki postanowień ogólnych. W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, lecz nie zagrażających bezpieczeństwu budowli w okresie jej całej przewidywanej eksploatacji, można warunkowo przyjąć ściankę, obniżając jednocześnie wynagrodzenie wykonawcy.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie dotyczy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-80/H-93433.01. Grodzica G-62.

PN-EN 12063 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.

M.12.00.00 ZBROJENIE**M.12.01.00 STAL ZBROJENIOWA****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

1.4. Określenie podstawowe

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm.

Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY**2.1. Stal zbrojeniowa**

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy.

2.1.1. Asortyment stali

Do zbrojenia betonu prętami wiotkimi należy stosować następujące klasy i gatunki stali:

- klasa A-I stal St3SX-b
- klasa A-II stal 18G2-b
- klasa A-IIIN stal BSt500S

2.1.2. Własności mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe, żebrowane ze stali gatunku RB500W/BSt500S-Q.T.B. (Aprobata Techniczna IBDiM nr AT/2001-04-1115) o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm $8 \div 32$,
- granica plastyczności R_e (min) w MPa 500,
- wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa 550,
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 490,
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 375.
- wydłużenie (min) w % 10,
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe, żeбrowane ze stali gatunku 18G2-b wg PN-H-84023/06 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm $6 \div 32$,
- granica plastyczności R_e (min) w MPa 355,
- wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa 490,
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 355,
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 295.
- wydłużenie (min) w % 20,
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe, ze stali gatunku St3SX-b wg PN-H-84023/01 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm $5,5 \div 40$,
- granica plastyczności R_e (min) w MPa 240,
- wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa 370
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 240,
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 200.
- wydłużenie (min) w % 24,
- zginanie do kąta 180° brak pęknięć i rys w złączu.

2.1.3. Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom PN H 93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
 - średnica nominalna,
-

- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

2.2. Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego.

2.3. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach mostowych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak: gietarki, prostowarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi, powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie zbrojenia

5.1.1. Czyszczenie prętów

W przypadku skorodowania zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.2.1 należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć czystą wodą.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

5.1.2. Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa tabela:

średnica pręta [mm]	Kąt odgięcia			
	45°	90°	135°	180°
6	-	0,5	0,5	1,0
8	-	1,0	1,0	1,0
10	0,5	1,0	1,0	1,5
12	0,5	1,0	1,0	1,5
14	0,5	1,5	1,5	2,0
16	0,5	1,5	1,5	2,5
20	1,0	1,5	2,0	3,0
22	1,0	2,0	3,0	4,0
25	1,5	2,5	3,5	4,5
27	2,0	3,0	4,0	5,0
30	2,5	3,	5,0	6,0

5.1.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 1 (PN-91/S-10042)

Tabela 1 - Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia

Średnica pręta zagiętego mm	stal gładka miękka $R_{ak} = 240 \text{ MPa}$	Stal zębrowana		
		$R_{ak} < 400 \text{ MPa}$	$400 < R_{ak} < 500 \text{ MPa}$	$R_{ak} > 500 \text{ MPa}$
$d < 10$	$d_o = 3d$	$d_o = 3d$	$D_o = 4d$	$d_o = 4d$
$10 < d < 20$	$d_o = 4d$	$d_o = 4d$	$D_o = 5d$	$d_o = 5d$
$20 < d < 28$	$d_o = 5d$	$d_o = 6d$	$D_o = 7d$	$d_o = 8d$
$d > 28$	-	$d_o = 8d$	-	-

d - oznacza średnicę pręta

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy $d < 12 \text{ mm}$. Pręty o średnicy $d > 12 \text{ mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż:

- 5d dla stali klasy A-0 i A-I
- 10d dla stali klasy A-II
- 15d dla stali klasy A-III i A-III N

W miejscach zagięć i załamów elementów konstrukcji, w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.2. Montaż zbrojenia

5.2.1. Wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną (PN - 91/S - 10042).

Wymaga się następujących klas stali: A-0 (dla elementów drugorzędnych, nie konstrukcyjnych), A-I, A-II, A-III, A-III N dla elementów nośnych.

Inne gatunki stali zbrojeniowej mogą być używane do budowy mostów betonowych pod warunkiem dopuszczenia ich przez Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej (PN-S-10040:1999).

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszelkie konstrukcje mostowe wykonane z betonu. (Konstrukcje nie żelbetowe muszą posiadać zbrojenie zabezpieczające przed pojawieniem się rys).

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody. Stan powierzchni wkładki zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali; zmiany te wymagają pisemnej zgody Inżyniera.

Zaleca się zbroić beton prętami żebrowanymi o średnicy nie większej niż 32 mm, choć dopuszczalna maksymalna średnica wynosi 40 mm.

W elementach żelbetowych maksymalny rozstaw zbrojenia nie może być większy niż 35 cm.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0.07 m dla zbrojenia głównego fundamentów
- 0.05 m dla zbrojenia głównego podpór
- 0.04 m dla strzemion podpór
- 0.03 m dla zbrojenia głównego dźwigarów głównych
- 0.025 m dla zbrojenia głównego płyty (poprzecznego), zbrojenia barier żelbetowych.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

5.2.2. Montowanie zbrojenia

5.2.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania

W mostach drogowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- czołowe wzmocnione spoinami bocznymi z blachą półkolistą,
- czołowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z mniejszym bokiem płaskownika.

5.2.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic.

5.2.2.3. Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązadełkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.

Drut wiązadełkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela nr 2.

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
 - różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać + 3 mm,
 - dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać + 25 mm,
 - liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20 % w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25 % ogólnej ich liczby na tym przęcie,
 - różnice w rozstawie między prętami głównymi nie powinny przekraczać + 0.5 cm,
 - różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać + 2 cm.
-

Tabela 2

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L – długość pręta wg projektu)	Dla $L < 6,0$ m	20 mm
	Dla $L > 6,0$ m	30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	Dla $L < 0,5$ m	10 mm
	dla $0,5 \text{ m} < L < 1,5$ m	15 mm
	dla $L > 1,5$ m	20 mm
Usytuowanie prętów		< 5 mm
a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		
b) odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu)	Dla $h < 0,5$ m	10 mm
	dla $0,5 \text{ m} < h < 1,5$ m	15 mm
	dla $h > 1,5$ m	20 mm
c) odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami (kablami) (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$A < 0,05$ m	5 mm
	$A < 0,20$ m	10 mm
	$A < 0,40$ m	20 mm
	$A > 0,40$ m	30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia lub otworu kablowego (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$B < 0,25$ m	10 mm
	$B < 0,50$ m	15 mm
	$b < 1,5$ m	20 mm
	$b > 1,5$ m	30 mm

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 kg. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy w kg/m.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Sprawdzenie tolerancji wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników pomiarów należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie wymiary mieszczą się w dopuszczalnych tolerancjach, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jeden z wymiarów nie mieści się w dopuszczalnych tolerancjach, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z Dokumentacją Projektową,
- zgodności z Dokumentacją Projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie dotyczy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-H-84023.06 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania.

PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale. Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.

PN-H-93215. Pręty stalowe walcowane na gorąco w podwyższonych temperaturach.

PN-H-04310. Próba statyczna rozciągania metali.

PN-H-04408. Technologiczna próba zginania.

10.2. Inne dokumenty

Zalecenia stosowania w budownictwie mostowym nowych gatunków i asortymentów stali. IBDiM
Warszawa 2002r.

M.13.00.00 BETON**M.13.01.00 BETON KONSTRUKCYJNY****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonów konstrukcyjnych i deskowań dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z:

- wykonaniem mieszanki betonowej
- wykonaniem deskowania
- układaniem i zagęszczeniem mieszanki betonowej
- pielęgnacją betonu

1.4. Określenie podstawowe

Beton zwykły - beton o gęstości 1.8 kg.dcm^3 wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

Zaprawa - mieszanina cementu, wody składników i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

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

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

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2 %.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b^G w MPa.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_b^G – wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-B-06250.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

Niniejsze Specyfikacje Techniczne dotyczące betonu, jego składników: cementu, kruszywa, wody oraz domieszek i dodatków są zgodne z normą PN-88/B-06250 i jej nie zastępują lecz jedynie uściślają jej postanowienia.

Przy wykonywaniu betonów należy przestrzegać Dz. U. 63 „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”.

2. MATERIAŁY

2.1. Cement

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- wysoką wytrzymałość,
- mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym,
- wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Celem otrzymania betonu w dużym stopniu nieprzepuszczalnego i trwałego, a więc odpornego na działanie agresywnego środowiska, do konstrukcji mostowych należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków), o podwyższonej odporności na wpływy chemiczne.

Do betonu klasy B25 zaleca się cement marki 35, a dla betonu klasy B30 do B45 - cement marki 45. Wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C3S 50-60 %,
- zawartość glinianu trójwapniowego C3A, możliwie niska, do 7 %,
- zawartość alkaliów do 0.6 %, a przy stosowaniu kruszywa nie reaktywnego do 0.9 %.

Ponadto zaleca się, aby zawartość $C4AF+2 \cdot C3A < 20$ %. Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-B-19701:1997. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się roznieść w palcach. Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, nawet bez oczekiwania na zlecenie Inżyniera, w urzędowym laboratorium do badań materiałowych i przekazywać nadzorowi kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy.

Obowiązkiem Inżyniera jest żądanie powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenia jakości cementu spowodowane jakąkolwiek przyczyną.

Wszystkie stosowane cementy, posiadające Aprobataę Techniczną IBDiM muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN- B-19701:1997,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN- B-19701:1997,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami normy BN-88/ 6731-08.

2.2. Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-86/B-06712 (wymagania dla kruszyw do betonów klasy powyżej B25). Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, piritów, piritów gliniastych i składników organicznych. Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit,) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne.

2.2.1. Kruszywo grube

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuścić można pod warunkiem zbadania ich w placówce badawczej, i uzyskania wyników spełniających podane niżej wymagania. Do betonu klasy B25 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31,5 mm.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych do 1%
- zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20 %,
- wskaźnik rozkruszenia:
 - dla grysów granitowych do 16 %,
 - dla grysów bazaltowych i innych do 8 %,
- nasiąkliwość do 1.2 %
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 2 %,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg PN-B-11112:1996) do 10 %,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-91/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1 %,
- zawartość związków siarki do 0,1 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 2,5 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Żwir powinien spełniać wymagania PN-86/B-06712 "Kruszywa mineralne do betonu" dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Ponadto ogranicza się do 10 % mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią. W kruszywie grubym, tj. w grysach i żwirach nie dopuszcza się grudek gliny. Zaleca się, aby zawartość podziarna nie przekraczała 5 %, a nadziarna 10 %.

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

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-91/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

2.2.2. Kruszywo drobne

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalinianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:

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

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych do 1,5 %
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-91/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1 %,
- zawartość związków siarki do 0,2 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-91/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej dostawy piasku wyników badań pełnych oraz okresowo wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

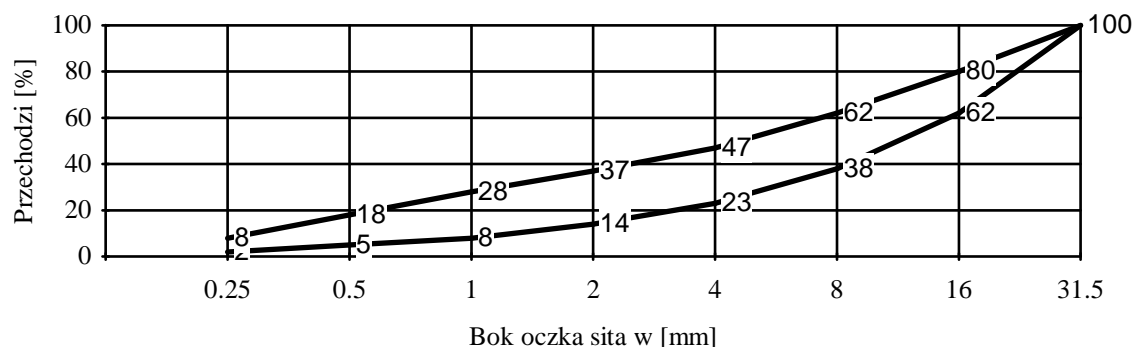
2.2.3. Uziarnienie kruszywa

Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz). Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielania mleczka cementowego. Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4 mm nie może być większa niż 5 %. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 15 % i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości przekraczającej 10 % całego składu frakcji. Zaleca się betony klasy B35 i wyżej wykonywać z kruszywem o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej. Do betonu klasy B25 i B30 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych na wykresach i według tabeli podanych poniżej.

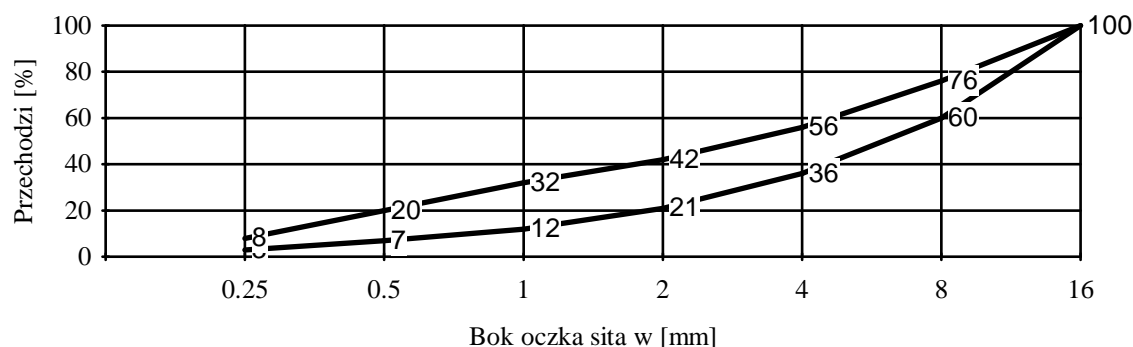
Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa.

Bok oczka sita: [mm]	Przechodzi przez sito [%]	
	Kruszywo do 16 mm	kruszywo do 31,5 mm
0,25	3 do 8	2 do 8
0,50	7 do 20	5 do 18
1,0	12 do 32	8 do 28
2,0	21 do 42	14 do 37
4,0	36 do 56	23 do 47
8,0	60 do 76	38 do 62
16,0	100	62 do 80
31,5		100

Krzywa uziarnienia kruszyw 0 - 31,5 mm



Krzywa uziarnienia kruszywa 0 - 16 mm



Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

2.3. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw." Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Część wody zarobowej jest potrzebna do wiązania betonu, jest to woda aktywna, chemicznie związana w betonie. Ilość wody niezbędna do wiązania daje stosunek cementowo-wodny $w/c = 0.2$ do 0.25 .

Reszta wody służy do zwilżenia kruszywa i nadania mieszance betonowej odpowiedniej konsystencji - jest to woda bierna, która z biegiem czasu wyparuje z betonu pozostawiając mikro- i makropory obniżające wytrzymałość betonu. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c nie większego niż 0,50.

2.4. Dodatki i domieszki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek lub dodatków chemicznych o działaniu zmieniającym właściwości świeżej mieszanki oraz betonu stwardniałego. Należy doświadczać i sprawdzać skuteczności domieszek lub dodatków przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej.

Każdy rodzaj dodatku lub domieszki zmienia kilka cech, z tym, że z reguły jedną z nich szczególnie. Domieszki należy stosować do mieszanek betonowych wykonywanych przy użyciu cementów portlandzkich marki 32,5 i wyższych.

2.4.1. Domieszki uplastyczniające – plastyfikatory

Jako domieszki uplastyczniające należy stosować wyroby posiadające aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

Stosowanie plastyfikatorów pozwala na zmianę konsystencji mieszanki o 1 stopień w dół bez zmiany składu betonu i przy założonej wytrzymałości. Zmniejszenie ilości wody zarobowej dla uzyskania tej samej konsystencji co bez stosowania plastyfikatorów wynosi 10 do 20%, zagęszczenie i szczelność betonu są większe. Ulega podwyższeniu odporność na korozję siarczanową.

Zaleca się stosowanie:

1. Superplastyfikatora który powoduje:

- zwiększenie trwałości betonu poprzez podwyższenie jego szczelności,
- zwiększenie wytrzymałości i urabialności betonu,
- zmniejszenie nakładu pracy podczas betonowania (łatwiejsze rozprowadzanie betonu w formie, krótszy czas wibrowania, łatwiejsze opróżnianie środków transportu i podawanie pompami).

Dozowanie ok. 1% wagi cementu. Dodawać do wody zarobowej lub bezpośrednio do świeżo rozrobionej mieszanki (nigdy do suchej masy). Preparat należy stosować ściśle według instrukcji producenta.

2. Środka napowietrzającego który powoduje:

- zwiększenie mrozoodporności i odporności na sole odladzające,
- zmniejszenie nasiąkliwości i przepuszczalności dla wody,
- poprawianie urabialności.

Dozowanie: 0.6% wagi cementu. Dodawać do wody zarobowej lub bezpośrednio do mieszanki betonowej (nigdy do suchej masy). Preparat należy stosować ściśle według instrukcji producenta.

Środek napowietrzający należy stosować przy betonowaniu płyty pomostowej oraz jako dodatek do betonu gzymsów.

2.4.2. Dodatki uszczelniające

Jako domieszki uszczelniające należy stosować wyroby posiadające aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

Sposób działania to zagęszczanie struktury betonu, przez co następuje podwyższenie wodoszczelności.

Zaleca się stosowanie preparatu (domieszki na bazie mikrokrzemionki) który powoduje:

- zwiększenie trwałości betonu (beton wodoszczelny, mrozoodporny, odporny na cykle zamrażania-rozmrażania, na działanie soli odladzających i na karbonizację)
- zwiększenie wytrzymałości
- poprawa urabialności

Dozowanie wagowe 5-10% wagi cementu, Dodawać do suchej mieszanki przed waniem wody zarobowej. Preparat należy stosować ściśle według instrukcji producenta. Zalecane jest stosowanie do betonu płyty pomostowej.

2.4.3. Dodatki do betonowania w warunkach spadku temperatury poniżej 0°C

Jako dodatki umożliwiające betonowanie w warunkach spadku temperatury poniżej 0°C należy stosować wyroby posiadające aktualną Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM.

Zaleca się stosowanie środka który powoduje:

- umożliwienie betonowania w niskich temperaturach,
- podwyższenie mrozoodporności,
- skrócenie czasu początku i końca wiązania,
- podwyższenie parametrów wytrzymałościowych.

Dozowanie wagowe: 1% wagi cementu, Preparat w płynie dodaje się do wody zarobowej. Preparat w proszku dodaje się do suchej mieszanki. Preparat należy stosować ściśle według instrukcji producenta.

2.4.4. Opóźniacz do betonu

Jako opóźniacze do betonu należy stosować wyroby posiadające aktualną Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM.

Zaleca się stosowanie opóźniacza który powoduje:

- przy betonach monolitycznych umożliwia uzyskanie w przybliżeniu jednakowego początku wiązania w całości monolitu,
- opóźnienie rozpoczęcia procesu wiązania,
- podwyższenie wytrzymałości końcowej,
- polepszenie urabialności,
- zmniejszenie skurczu i pęczania,
- poprawa wyglądu zewnętrznego betonu po rozdeskowaniu.

Preparat należy stosować ściśle według instrukcji producenta.

3. SPRZĘT

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inżyniera. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków. Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną. Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji a następnie przynajmniej raz na rok. Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane co najmniej raz na

miesiąc. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji pojedynczych składników i zniszczenia betonu.

Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzzkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min przy temperaturze otoczenia + 15st.C,
- 70 min przy temperaturze otoczenia + 20st.C,
- 30 min przy temperaturze otoczenia + 30st.C.

Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki. Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że przedsiębiorstwo zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku W/C w betonie przy wylocie. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe, jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą od 10 m. Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku. Obowiązkiem Inżyniera jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

5. WYKONANIE ROBÓT

Rozpoczęcie Robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o dostarczony przez Wykonawcę szczegółowy program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inżyniera) obejmującą:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji,
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inżyniera prawidłowość wykonania wszystkich Robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
 - prawidłowość wykonania zbrojenia,
 - zgodność rzędnych z projektem,
-

- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich Robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, ułożenia łożysk itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251 oraz ustawą „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”.

5.1. Wytwarzanie betonu.

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2 %. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności.

Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2 %.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny, posiadać jednolitą spójność, by w czasie transportu i innych operacji nie wystąpiło oddzielanie poszczególnych składników. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inżynier może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastifikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0°C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inżynier wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej >10°C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 RbG. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2 (Wartość stosunku w/c nie większa niż 0.5). Konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać wartości podanych w odpowiednim punkcie.

Przy doświadczalnym ustalaniu uziarnienia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad:

- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości,
- zawartość piasku w stosie okrucowym powinien być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien

przekraczać 42 % przy kruszywie grubym do 16 mm i 37 % przy kruszywie grubym do 31.5 mm.

Wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika C/W, charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczać doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika C/W - mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie - wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

Dopuszcza się maksymalne ilości cementu, zależnie od klasy betonu:

- 400 kg/m³ dla B25 i B30,
- 450 kg/m³ dla B35 i wyżej.

Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10 % w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera.

5.2. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

5.2.1. Zalecenia ogólne

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inżyniera dokumentacji technologicznej, obejmującej także betonowanie. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inżyniera i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Przy betonowaniu konstrukcji mostowych należy zachować następujące warunki:

- przed ułożeniem zbrojenia, deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie,
 - przed betonowaniem sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny,
 - betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach $>+5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości $>15\text{MPa}$ przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili jej układania zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7dni; prace betoniarskie powinny być prowadzone wówczas pod bezpośrednim nadzorem Inżyniera,
 - mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości $>0.75\text{m}$ od powierzchni, na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8m),
 - wibratory wstępne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy <0.65 odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
 - podczas zagęszczania wibratorami wstępnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
 - podczas zagęszczania wibratorami wstępnymi zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przetrzymywać buławę w jednym miejscu przez 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
 - kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o 1.4 R (R promień skutecznego działania wibratora), odległość ta zwykle wynosi 0.35-0.7 m,
 - belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
-

- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1.0 do 1.5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalać doświadczalnie, aby nie powstawały martwe pola, a mocowanie powinno być trwałe i sztywne.

Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, Wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie. Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inżynier uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Ewentualne łączniki stalowe (drut, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1.0 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową.

Tam gdzie tylko możliwe, elementy form deskowania powinny być zastabilizowane w dokładnej pozycji przy zastosowaniu prętów stalowych wewnątrz rurek z PCV lub podobnego materiału koloru szarego (rurki pozostają w betonie). Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Oprzążanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inżyniera. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów. Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego. Inżynier może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.

5.2.2. Zalecenia dotyczące betonowania elementów

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w ścianach przyczółków z gęstym zbrojeniem i strzemionami przecinającymi ich przekrój poprzeczny, o najmniejszym wymiarze przekroju <40cm, mieszankę betonową układać bez przerwy segmentami o wysokości do 2.0m, wprowadzając ją od góry lejem lub rurociągiem pompy, lub z boku przez okienka za pośrednictwem rynienki lub rurociągu, skierowanych do osi podłużnej ściany; mieszankę zagęszczać warstwami o grubości do 40cm przy użyciu wibratorów wstępnych wprowadzonych od góry wzdłuż osi podłużnej ściany,
- gdy wysokość ściany jest większa od jednego segmentu ($H > 2.0\text{m}$), wówczas betonowanie kolejnego segmentu można rozpocząć po upływie 1-2 godzin,
- przy wykonywaniu nadbudowy przyczółków (oczepów), mieszankę betonową układać warstwami o grubości do 40cm bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wstępnymi,
- w płytach, mieszankę betonową układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości >12cm zbrojonych górami i dołami należy stosować wibratory wstępne. Do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty wibracyjne). Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie.

5.3. Pielęgnacja i warunki rozformowywanie betonu dojrzewającego normalnie

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia $>5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), zgodnie z PN-B-06251 lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

5.4. Wykonywanie otworów, nisz, zagłębień itp.

Wykonawca ma obowiązek ścisłego wykonywania konstrukcji zgodnie z dokumentacją techniczną, uwzględniając ewentualne korekty wprowadzane przez nadzór autorski lub Inżyniera. Dotyczy to wykonania wszelkiego rodzaju otworów, nisz i zagłębień w konstrukcjach betonowych. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie wykonawcę zarówno jeśli chodzi o rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych wykonawców).

5.5. Usterki wykonania

Pęknięcia elementów konstrukcyjnych - niedopuszczalne.

Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że pozostaje zachowane 1cm otulenia zbrojenia betonu a długości rys nie przekraczają:

- podwójnej szerokości belek lub 1.0 m dla rys podłużnych,
- połowy szerokości belki lub 1.0 m dla rys poprzecznych.

Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu jest nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia, na której występują jest nie większa niż 0.5% odpowiedniej powierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagane właściwości betonu

6.1.1. Zalecenia do projektowania betonów wysokiej wytrzymałości

Zgodnie z postanowieniami zawartymi w normie PN-91/S-10042 - p. 3.2. wymaga się stosowania betonowych elementów konstrukcji mostowych z betonu klasy co najmniej:

- B 25 - w odniesieniu do fundamentów, podpór i ścian oporowych o najmniejszej grubości nie mniejszej niż 60 cm oraz przepustów monolitycznych
- B 30 - w odniesieniu do elementów podpór i ścian oporowych o najmniejszej grubości poniżej 60 cm, do przęseł żelbetowych, do płytkich tuneli, do prefabrykowanych elementów żelbetowych.
- B 35 - w odniesieniu do elementów i konstrukcji z betonu sprężonego.

Klasę betonu należy rozumieć jako wytrzymałość gwarantowaną wg PN-88/B-06250. Przy projektowaniu betonu należy opierać się na podstawowych wzorach wytrzymałości (wzór Bolomey'a), szczelności i wodozadržności cementu i kruszywa.

Składniki do betonów wysokiej wytrzymałości muszą być specjalnej jakości - wytrzymałość skały, z której pochodzi kruszywo powinna być co najmniej dwukrotnie wyższa od wytrzymałości betonu. Marka cementu powinna być przyjęta wg 13.01.00. pkt.2.1. Do betonu stosować płukane kruszywo łamane marki 30 i piasek gruboziarnisty możliwie bez frakcji 0 do 0,125 mm. Szczególnie korzystne są kruszywa o uziarnieniu nieciągłym. Ilość cementu na 1 m³ betonu nie powinna być większa niż 450 kg.

Ilość zaprawy w mieszankach betonowych nie może być większa niż 500 do 550 dcm³/m³ betonu.

Zawartość porów w świeżej mieszance wg 13.01.00. pkt. 6.2.3, nasiąkliwość betonu związanego max 4%.

6.1.2. Jakość betonów

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny Inżynierowi:

- a) próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość,
- b) propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa,
- c) rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji wg metody stożka opadowego [cm], lub metody Ve-Be [s],
- d) sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu,
- e) wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześcianu o bokach 15 cm, zgodnie z pkt. 6.3. PN-88/B-06250,
- f) określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części,
- g) projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych.

Nadzór Inżyniera wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych i po wykonaniu niezależnie od przedsiębiorstwa betonowych mieszanek próbnych i ich zbadaniu. Wyżej wymienione badania winny być wykonane na próbkach przygotowanych zgodnie z propozycjami Wykonawcy zawartymi w punktach a, b, c, d.

Laboratorium badawcze, ilość próbek i sposób wykonania badań zostaną podane przez Inżyniera, który wykonywać będzie okresowe badania w czasie realizacji, celem sprawdzenia zgodności właściwości materiałów i mieszanek betonowych zastosowanych z wcześniej przedłożonymi.

6.1.3. Wytrzymałość i trwałość betonów

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrane 2 serie próbek w ilościach zgodnych z PN-88/B-06250 poz. 5.1. Probki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach Dokumentacji Projektowej i dla każdego wykonywanego odrębnie fragmentu konstrukcji. Probki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inżyniera ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony. Probki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inżyniera i Kierownika Robót, gwarantującymi ich autentyczność. Probki powinny być przechowywane w pomieszczeniach wskazanych przez Inżyniera przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-88/B-06250 poz.6.3.3. Pierwsza seria próbek zostanie zbadana w laboratorium wskazanym przez Inżyniera w obecności przedstawiciela Wykonawcy - celem stwierdzenia wytrzymałości odpowiadającej różnym okresom twardnienia, według dyspozycji podanych przez Inżyniera. Wyniki prób zginiatania pierwszej serii próbek mogą być przyjęte za podstawę rozliczania robót pod

warunkiem, że wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dla każdego obiektu i rodzaju betonu wyliczona wg 6.2.4. będzie odpowiadała klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach projektu. Jednakże celem potwierdzenia otrzymanych wyników powinny być poddane badaniom w Laboratorium Urzędowym próbki drugiej serii w ilościach wskazanych dla każdego z niżej wymienionych rodzajów betonu:

- betony nie zbrojone lub słabo zbrojone do wartości maks.30 kg stali/ m³ betonu- przynajmniej 10% próbek,
- betony zwykle zbrojone lub sprężone - przynajmniej 20% próbek.

W przypadku gdy wytrzymałość na ściskanie otrzymana dla każdego obiektu i rodzaju betonu w wyniku zgniecen pierwszej serii próbek była niższa od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu przyjętej w obliczeniach statycznych i podanej na rysunkach projektu, należy poddać badaniom w Laboratorium Urzędowym wszystkie próbki drugiej serii, niezależnie od tego do jakiej klasy zaliczony jest beton. W oczekiwaniu na oficjalne wyniki badań Inżynier może zgodnie ze swoimi uprawnieniami wstrzymać betonowanie, a Wykonawca nie może z tego tytułu rościć pretensji do jakichkolwiek odszkodowań. Jeżeli z badań drugiej serii wykonanych w Laboratorium Urzędowym otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania odpowiadającą klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach, wynik taki zostanie przyjęty do rozliczenia robót. Jeśli jednak z tych badań otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania niższą od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu wskazanej w obliczeniach statycznych i na rysunkach, Wykonawca będzie zobowiązany na swój koszt do wyburzenia i ponownego wykonania konstrukcji lub do wykonania innych zabiegów, które zaproponowane przez Wykonawcę muszą być przed wprowadzeniem formalnie zatwierdzone przez Inżyniera (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim).

Wszystkie koszty badań laboratoryjnych obciążają Wykonawcę. Trwałość betonów określona jest stałością określonych właściwości w obecności czynników wywołujących degradację. Próba trwałości jest wykonywana przez poddanie próbek 150 cykli zamrażania i rozmrażania. Zmiany właściwości w wyniku tej próby powinny znaleźć się w podanych niżej granicach:

- zmniejszenie modułu sprężystości 20%
- utrata masy 2%
- rozszerzalność liniowa 2%
- współczynnik przepuszczalności - do 9 przed cyklami zamrażania 10 cm/sek,
- współczynnik przepuszczalności - 8 po cyklach zamrażania 10 cm/sek.

Wykonanie próby trwałości wg wyżej opisanej metody jest bardzo kłopotliwe z uwagi na przewidzianą ilość cykli. W przypadku stałego uzyskiwania pozytywnych wyników tej próby i innych prób do uznania Inżyniera pozostawia się jej wykonywanie i zakres tego wykonywania.

Zaleca się, po uzgodnieniu z Inżynierem, na zastąpienie lub uzupełnienie programu badań jakości betonu wbudowanego w konstrukcję badaniami nieniszczącymi metodami „in-situ” wg „Zalecenia dotyczące oceny jakości betonu „in-situ” w nowo budowanych konstrukcjach obiektów mostowych”.

Badania te obejmują:

- ocena stopnia dojrzałości betonu w konstrukcji (rozdział 2),
 - ocena wytrzymałości betonu na ściskanie metodą „pull-out” (rozdział 3),
 - ocena wytrzymałości betonu na rozciąganie metodą „pull-off” (rozdział 4),
 - ocena wodoszczelności betonu „in-situ” (rozdział 5),
 - ocena odporności betonu na penetrację chlorków (rozdział 6),
-

- kontrola grubości otuliny zbrojenia (rozdział 7),
- kontrola jakości wykonania betonowych konstrukcji mostowych za pomocą metody Impact-Echo (rozdział 8).

6.2. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

6.2.1. Zakres kontroli

Zachowując w mocy wszystkie przepisy dotyczące wytrzymałości betonu, Inżynier ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu (badane wg PN-88/B-06250):

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu. Inżynier może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą ultradźwięków, pomiaru oporności itp.

6.2.2. Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Różnice pomiędzy przyjętą a kontrolowaną konsystencją mieszanki nie powinny przekroczyć:

- +20% ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be,
- +1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie przez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku cementowo-wodnego, ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych.

6.2.3. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/B-06250 nie powinna przekraczać:

- 2 % w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,
- przedziałów wartości podanych w tabeli niżej w przypadku stosowania domieszek napowietrzających,

Uziarnienie kruszywa [mm]		0 ÷ 16	0 ÷ 31,5
Zawartość powietrza	beton narażony na czynniki atmosferyczne	3,5 do 5,5	3 do 5
[%]	beton narażony na stały dostęp wody przed zamarzaniem	3,5 do 6,5	4 do 6

6.2.4. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: 1 próbkę na 100 zarobów, 1 próbkę na 50 m³, 1 próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu. Próbki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje i bada zgodnie z PN-88/B-06250.

Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii. Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych 150*150*150 mm spełnia następujące warunki:

1. Przy liczbie kontrolowanych próbek $n < 15$

$$R_{i\min} \geq a \cdot R_{bG} \quad (1)$$

gdzie: $R_{i\min}$ - najmniejsza wartość wytrzymałości w badanej serii złożonej z "n" próbek,

R_{bG} - wytrzymałość gwarantowana,

a - współczynnik zależny od liczby próbek wg tabeli:

Liczba próbek - n	a
od 3 do 4	1,15
od 5 do 8	1,10
od 9 do 14	1,05

W przypadku, gdy warunek (1) nie jest spełniony, beton może być uznany za odpowiadający danej klasie, jeśli spełnione są następujące warunki (2) i (3):

$$R_{i\min} > R_{bG} \quad (2)$$

oraz

$$\bar{R} > 1,2 \cdot R_{bG} \quad (3)$$

gdzie \bar{R} - średnia wartość wytrzymałości badanej serii próbek, obliczona wg wzoru (4):

$$\bar{R} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i \quad (4)$$

w którym R_i - wytrzymałość poszczególnych próbek.

2. Przy liczbie kontrolowanych próbek $n > 15$ zamiast warunku (1) lub połączonych warunków (2) i (3) obowiązuje warunek (5)

$$\bar{R}_i - 1,64 \cdot s > R_{bG} \quad (5)$$

w którym:

\bar{R}_i - średnia wartość wg wzoru (4),

s - odchylenie standardowe wytrzymałości dla serii n próbek obliczone wg wzoru:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (R_i - \bar{R})^2} \quad (6)$$

W przypadku, gdy odchylenie standardowe wytrzymałości s, według wzoru (6) jest większe od 0,2 R wg wzoru (4), zaleca się ustalenie i usunięcie przyczyn powodujących zbyt duży rozrzut wytrzymałości. W przypadku gdy warunki (1) lub (2) nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy. W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, przeprowadzić można dodatkowe badania wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji lub elementu, albo badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN-74/B-06261 lub wg PN-74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań dodatkowych będą pozytywne, to nadzór może uznać beton za odpowiadający wymaganej klasie.

6.2.5. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji. Oznaczanie to przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc.

6.2.6. Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Do sprawdzenia stopnia mrozoodporności betonu w elementach jezdni i innych konstrukcjach szczególnie narażonych na styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie metody przyspieszonej wg PN-88/B-06250. Wymagany stopień mrozoodporności betonu F 150 jest osiągnięty jeśli po wymaganej (150) liczbie cykli zamrażania-odmrażania próbek spełnione są poniższe warunki:

1. Po badaniu metodą zwykłą, wg PN-88/B-06250:
 - próbka nie wykazuje pęknięć,
 - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
 - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.
2. Po badaniu metodą przyspieszoną, wg PN-88/B-06250,
 - próbka nie wykazuje pęknięć,
 - ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości 0,05 cm³/cm² powierzchni zanurzonej w wodzie.

6.2.7. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach

pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 5000 m³ betonu. Wymagany stopień wodoszczelności betonu W 8 jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody 0,8 MPa w czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-88/B-06250 nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

6.2.8. Dokumentacja badań

Na Wykonawcy robót spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub na zlecenie), przewidzianych niniejszymi SST oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

6.3. Badania i odbiory konstrukcji betonowych

6.3.1. Badania w czasie budowy

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do dziennika budowy.

1. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.
2. Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z projektem.

Badania polegają na stwierdzeniu:

- zgodności podstawowych wymiarów z projektem,
- zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,
- zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych,
- wielkości podniesienia wykonawczego,
- prawidłowości i dokładności połączeń między elementami.

Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne połączeń i przez kontrolę dociągnięcia wszystkich śrub w konstrukcji.

3. Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, łątą i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.
 4. Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, suwmiarką i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.
 5. Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.
 6. Sprawdzenie podpór jako całości należy wykonać przez:
 - porównanie przekrojów poprzecznych z projektem,
 - ustalenie, czy wychylenie z pionu mieści się w granicach dopuszczalnych.
 - sprawdzenie rys, pęknięć i raków.
 7. Sprawdzenie korpusów budowli oporowych należy wykonać przez:
 - porównanie z projektem usytuowania budowli względem osi korpusu drogowego,
 - porównanie rzędnych z projektem,
-

- porównanie przekrojów poprzecznych budowli z projektem,
- ustalenie, czy nachylenie ścian pionowych jest w granicach dopuszczalnych,
- badania powierzchni betonu pod kątem rys, pęknięć i raków.

6.3.2. Badania po zakończeniu budowy

Badania po zakończeniu budowy obejmują:

1. Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzać przez wykonanie pomiarów na zgodność z dokumentacją techniczną w zakresie:

- podstawowych rzędnych nawierzchni oraz położenia osi obiektu w stosunku do dojazdów,
- rozpiętości poszczególnych przęseł i długości całego obiektu.

2. Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

6.3.3. Badania dodatkowe

Badania dodatkowe wykonuje się gdy co najmniej jedno badanie wykonywane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowalający lub wątpliwy.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny,

wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie dotyczy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy dotyczące betonu

PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.

PN-EN 196-7:1997 Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu.

PN-B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

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

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-89/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.

PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.

PN-78/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.

PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.

PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.

PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.

PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.

PN-78/B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.

PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.

PN-78/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.

PN-78/B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.

PN-87/B-06714/43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych.

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

PN-EN 932-1:1999 Badanie podstawowych właściwości kruszyw. Metoda pobierania próbek.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

BN-73/6736-01	Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.
BN-78/6736-02	Beton zwykły. Beton towarowy.
BN-62/6738-05	Beton hydrotechniczny. Badania betonu.
BN-62/6738-06	Beton hydrotechniczny Badania składników betonu.

10.2. Normy dotyczące konstrukcji betonowych

PN-91/S-10042.	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-S-10040:1999	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-74/B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

10.3. Inne dokumenty

Dz. U. 63 „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”

Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej. Warszawa 1987.

Standardowa metodyka badań i techniczno-ekonomiczne kryteria oceny efektywności stosowania domieszek chemicznych do betonu (wytyczne). CEBET. Warszawa 1986.

Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Mgr inż. Bolesław Kłosiński. Wytyczne techniczne projektowania pali wielkośrednicowych w obiektach mostowych (nowelizacja). Warszawa, grudzień 1991.

Międzynarodowe zalecenia obliczania i wykonywania konstrukcji z betonu. Europejski Komitet Betonu. Arkady. Warszawa 1973.

PRN,MiJ. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1. Reguły ogólne i reguły dla budynków. Tom I. Wersja Polska ENV 1992-1-1: 1991 (Tekst do pierwszej ankiety normalizacyjnej). ITB. Warszawa 1992.

M.13.02.00 BETON NIEKONSTRUKCYJNY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonu niekonstrukcyjnego dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót betonowych.

1.4. Określenie podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

Niniejsze Specyfikacje Techniczne dotyczące betonu, jego składników: cementu, kruszywa, wody oraz domieszek i dodatków są zgodne z normą PN-88/B-06250 i jej nie zastępują lecz jedynie uściślają jej postanowienia. Pozostałe uwagi jak w punkcie M.13.01.00.

2. MATERIAŁY

Jak w punkcie M.13.01.00 z uwagami:

Do pkt. 2.3 Kruszywo grube.

Do betonu klasy <B25 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 63,0 mm. Żwir powinien spełniać wymagania PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu” dla marki minimum 20 w zakresie cech fizycznych i chemicznych (skał osadowych – węglowe, piaskowce, krzemionkowe). W kruszywie grubym tj. w grysach i żwirach dopuszcza się grudki gliny w ilości 0.5%.

Do pkt. 2.5 Uziarnienie kruszywa

Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa 0 – 63 mm.

Bok oczka sita (mm)	przechodzi przez sito %
0,25	1 - 8
0,50	8 - 20
1,0	13 - 28
2,0	19 - 38
4,0	25 - 45
8,0	30 - 55
16,0	40 - 67
31,5	60 - 80
63,0	100

Do pkt. 2.7 Dodatki i domieszki do betonu.

Do betonu niekonstrukcyjnego nie stosuje się dodatków i domieszek.

3. SPRZĘT

Jak w punkcie M.13.01.00.

4. TRANSPORT

Jak w punkcie M.13.01.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Jak w punkcie M.13.01.00 z uwagami:

Do pkt. 5.1. Wytwarzanie betonu.

- zawartość piasku w stosie okrucowym nie powinien przekraczać 32%.
- minimalna ilość cementu powinna wynosić 230 kg/m³.
- mrozoodporność betonu niekonstrukcyjnego < B25 powinna być nie mniejsza od F 50.

Do pkt. 5.2.1. Zalecenia ogólne

Dopuszcza się ręczne zagęszczenie betonu.

Do pkt. 5.2.2. Zalecenia dotyczące betonowania elementów.

Nie dotyczy betonu niekonstrukcyjnego

Do pkt. 5.3. Pielęgnacja i warunki rozformowania betonu dojrzewającego normalnie.

- Przy pielęgnacji betonu nanoszenie błon nieprzepuszczalnych wodę jest niedopuszczalne.
- Rozformowanie konstrukcji – boczne deskowanie może nastąpić po 3 dniach.

Do pkt. 5.5. Usterki wykonania

- Dopuszcza się rysy na powierzchni betonu do 0,5 mm
- Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:
 - wymiary w planie ± 5 cm

- rzędne wierzchu betonu $\pm 2 \text{ cm} \pm 5 \text{ cm}$
- płaszczyzny i krawędzie – odchylenie od pionu $\pm 2 \text{ cm}$

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jak w punkcie M.13.01.00 z uwagami:

Do pkt. 6.1.1. Zalecenia do projektowania betonu

Do betonu stosować żwir, piasek gruboziarnisty kruszywo marki 20 możliwie bez frakcji 0 do 0,25 mm. Ilość cementu na 1m^3 betonu nie powinna być większa niż 400 kg.

Do pkt. 6.2.6. Sprawdzenie odporności betonu na działanie mrozu

Wymagany stopień mrozoodporności betonu F 50 jest osiągnięty jeśli po wymaganej (50) liczbie cykli zamrażania – odmrażania próbek spełnione są poniższe warunki: ciąg dalszy jak w pkt. M.13.01.00. 6.2.6.

Do pkt. 6.2.7. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

Beton nie musi być sprawdzany na przepuszczalność wody (wskaźnik ciśnienia przyjęto poniżej 0.5-W2).

Do pkt. 6.3. Badania i odbiory konstrukcji betonowych.

Do betonu niekonstrukcyjnego dotyczy tylko pkt. 6.3.1. pozycja 1.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie dotyczy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Jak w punkcie M.13.01.00.

M.21.00.00 FUNDAMENTY**M.21.20.00 ŁAWY FUNDAMENTOWE****M.21.20.01 ŁAWY FUNDAMENTOWE**

M.21.20.01.18 Wykonanie ław fundamentowych w ściankach z grodzic, beton klasy B-30 - w wodzie

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

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ław fundamentowych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ław fundamentowych i obejmują:

- wykonanie wykopów w ściankach z grodzic (wymagania wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04 i M.11.07.00),
- wykonanie zbrojenia (wymagania wg SST M.12.01.00.),
- wykonanie betonu i jego wbudowanie (wymagania wg SST M.13.01.00 i M.13.02.00.).

1.4. Określenie podstawowe

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

Pozostałe określenia wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

Pozostałe wymagania wg SST M.11.01.00; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

2. MATERIAŁY

Materiały wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

3. SPRZĘT

Sprzęt wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

4. TRANSPORT

Transport wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

Przewidziano zespolenie ścianek szczelnych poprzez przyspawanie prętów zbrojeniowych do ścianki szczelnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu określonej klasy w konstrukcji ławy. Do kubatury nie wlicza się warstwy wyrównawczej (uszczelniającej) dna wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe; wykonanie pomostów komunikacyjnych i roboczych; wykonanie zbrojenia i przyspawanie prętów do ścianki szczelnej; zabetonowanie ławy; pielęgnacja betonu; wykonanie badań, obcięcie wystającej ponad powierzchnię wykonanej ławy ścianki z grodzic z usunięciem odpadów; zasypanie ławy gruntem wraz z jego zagęszczeniem; wywiezienie nadmiaru gruntu poza pas drogowy; usunięcie konstrukcji pomocniczych oraz oczyszczenie terenu.

Wbicie ścianki z grodzic; wykonanie wykopu w ściankach; rozparcie i uszczelnienie ścianek; odwodnienie komory ławy; wykonanie korka betonowego uwzględnia cena jednostkowa wg M.21.53.01

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

M.21.53.00 ROBOTY ZIEMNE PRZY FUNDAMENTACH**M.21.53.01 WYKOPY W ŚCIANCE SZCZELNEJ**

- M.21.53.01.11 Wykonanie wykopu w ścianie szczelnej - na lądzie
- M.21.53.01.20 Wykonanie ścianki szczelnej - na lądzie
- M.21.53.01.25 Pompowanie wody z wykopu - na lądzie
- M.21.53.01.33 Wykonanie korka betonowego pod wodą
- M.21.53.01.51 Wykonanie rozpór ścian wykopu

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w ścianie szczelnej niezbędnych dla wykonania wzmocnienia i rozbiórki ław fundamentowych podpór oraz budowy nowych fundamentów i podpór dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyczółków żelbetowych oraz wzmocnienia istniejących filarów i obejmują:

- wykonanie rozparcie i obcięcie po zakończeniu robót ścianki szczelnej na lądzie (wymagania wg SST M.11.07.00.),
- wykonanie wykopu w ścianie szczelnej (wymagania wg SST M.11.01.00; M.11.01.03.),
- wykonanie korka betonowego pod wodą (wymagania wg SST M.13.02.00.),
- pompowanie wody z wykopu w trakcie prowadzenia robót,
- wykonanie zasypki gruntem rodzimym (wymagania wg SST M.11.01.04).

1.4. Określenie podstawowe

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

Pozostałe określenia wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; i M.13.02.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

Pozostałe wymagania wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; i M.13.02.00.

2. MATERIAŁY

Materiały wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; i M.13.02.00.

3. SPRZĘT

Sprzęt wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; i M.13.02.00.

Pompy do pompowania wody z wykopów

4. TRANSPORT

Transport wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; i M.13.02.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; i M.13.02.00.

Po wykonaniu korka betonowego należy wypompować wodę z wykopu w ścianie szczelnej. W trakcie prowadzenia robót należy na bieżąco wypompowywać wodę napływającą do wykopu w celu niedopuszczenia do zalania wykopów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; i M.13.02.00.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1m^3 wykopanego gruntu pomierzonego w stanie rodzimym.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; i M.13.02.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa wykonania wykopu w ścianie szczelnej uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; wbicie ścianki szczelnej; usunięcie ścianki szczelnej, wykonanie wykopu; odwiezienie urobku poza pas drogowy; wykonanie rozpór; wykonanie korka betonowego; wypompowanie wody; wykonanie zasypki gruntem rodzimym.

Cena jednostkowa obejmuje wyznaczenie przebiegu ścianki, zakup ścianki, dostarczenie potrzebnych materiałów oraz wbicie ścianki do projektowanej głębokości oraz jej uszczelnienie, zakotwienie, zwieńczenie ścianek i rozparcie. Cena obejmuje również koszt docięcia ścianki zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej (na poziomie góry fundamentu). Do ceny należy wliczyć także opracowanie przez Wykonawcę projektów roboczych ścianek szczelnych i rozparcia ścianek szczelnych.

Cena jednostkowa obejmuje montaż, demontaż i przemieszczanie w obrębie budowy kafara i urządzeń towarzyszących oraz wykonanie i rozebranie niezbędnych pomostów wraz z zapewnieniem potrzebnych czynników produkcji. Cena jednostkowa obejmuje wykonanie i demontaż rozpór..

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; i M.13.02.00.

M.21.53.02 WYKOPY OTWARTE BEZ ZABEZPIECZEŃ

M.21.53.02.11 Wykonanie wykopu otwartego bez zabezpieczeń

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów otwartych bez zabezpieczeń za przyczółkami dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopu otwartego bez zabezpieczeń (wymagania wg SST M.11.01.00; M.11.01.04.)

1.4. Określenie podstawowe

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

Pozostałe określenia wg SST M.11.01.00; M.11.01.04.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

Pozostałe wymagania wg SST M.11.01.00; M.11.01.04.

2. MATERIAŁY

Materiały wg SST M.11.01.00; M.11.01.04.

3. SPRZĘT

Sprzęt wg SST M.11.01.00; M.11.01.04.

4. TRANSPORT

Transport wg SST M.11.01.00; M.11.01.04.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót wg SST M.11.01.00; M.11.01.04.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wg SST M.11.01.00; M.11.01.04.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1m^3 wykopanego gruntu pomierzonego w stanie rodzimym.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót wg SST M.11.01.00; M.11.01.04.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa wykonania wykopu uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; wytyczenie wykopu; wykonanie wykopu; odwiezienie urobku poza pas drogowy; utrzymanie zwierciadła wody na odpowiednim poziomie; zasypka gruntem rodzimym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane wg SST M.11.01.00; M.11.01.04.

M.21.54.00 ŁAWY FUNDAMENTOWE**M.21.54.01 WZMACNIANIE ŁAWY POPRZECZ ZWIĘKSZENIE JEJ WYMIARÓW**

M.21.54.01.12 Wykonanie wzmocnienia ławy fundamentowej z betonu klasy B30 – na łądzie

M.21.54.01.52 Wywiercenie otworów i osadzenie kotew

M.21.54.01.97 Wykonanie zbrojenia ław ze stali klasy A-IIIIN

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wzmocnienia ław fundamentowych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ław fundamentowych i obejmują:

1. Projekty robocze rusztowań i deskowań wraz z uzgodnieniami,
2. Zabezpieczenie wykopów ścianką szczelną z jej pozostawieniem i odpowiednim obcięciem,
3. Utrzymanie wykopów przy wykonywaniu przebudowy podpór w „stanie suchym”,
4. Ocena przygotowania powierzchni betonu do naprawy,
5. Skucie warstwy betonu na powierzchni podpory,
6. Naniesienie warstwy zczepnej, przygotowanie i montaż prętów zespalających (kotew);
7. Wykonanie zbrojenia;
8. Zabetonowanie elementów podpory,
9. Wykonanie warstwy wyrównawczej (korka) uszczelniającej dna wykopu;
10. Wykonanie i pokrycie antykorozyjne stałego wyposażenia w metalowe elementy zabezpieczające i rewizyjne wykazane w Dokumentacji Projektowej;
11. Wbudowanie wykazanych w projekcie, wszelkich drobnych konstrukcji jak np. marki z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym, a także otworów dla ustawienia balustrad.
12. Wykonanie wykopów w ściankach z grodzic (wymagania wg SST M.11.01.00; M.11.01.03. i M.11.07.00),
13. Wykonanie zasypek wykopów (wymagania wg SST M.11.01.04 i M.11.07.00),
14. Wykonanie zbrojenia (wymagania wg SST M.12.01.00.),
15. Wykonanie betonu i jego wbudowanie (wymagania wg SST M.13.01.00 i M.13.02.00.).

Wykonanie robót powinno być zgodne z projektem i Specyfikacją Techniczną.

1.4. Określenie podstawowe

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

- 1.4.1. **Otwór konstrukcyjny**- otwór, którego wykonanie wynika z projektu technicznego naprawy lub remontu konstrukcji i stanowi element robót zasadniczych.
- 1.4.2. **Otwór technologiczny** - otwór pomocniczy wykonany wyłącznie w celu umożliwienia prowadzenia robót zasadniczych wg określonej technologii.
- 1.4.3. **Otwór cylindryczny** - otwór o przekroju kołowym.
- 1.4.4. **Otwór kształtowy** - otwór o przekroju innym niż kołowy.
- 1.4.5. **Wiercenie perforacyjne otworu** - wykonanie szeregu stycznych lub pokrywających się częściowo otworów cylindrycznych rozmieszczonych wzdłuż konturu otworu kształtowego lub cylindrycznego o średnicy znacznie większej niż średnica użytego wiertła.

Pozostałe określenia wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

Pozostałe wymagania wg SST M.11.01.00; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

2. MATERIAŁY

Materiały wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

3. SPRZĘT

Sprzęt wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

4. TRANSPORT

Transport wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

Przed rozpoczęciem robót należy przełożyć, usunąć lub odpowiednio zabezpieczyć istniejące urządzenia obce.

Przed rozpoczęciem robót, po rozbiórkach, należy wykonać szkice inwentaryzacyjne i przekazać projektantowi celem potwierdzenia wymiarów podpór.

Zespolenie z istniejącymi elementami podpór

Dla podpór gdzie występuje konieczność zespolenia z istniejącymi elementami zaprojektowano zespolenie poprzez osadzenie prętów w otworach wierconych na żywicę epoksydową. Otwory (rozstaw, średnice, głębokość) wykonywać zgodnie z rysunkami szczegółowymi. Elementy podpór po skuciu betonu, zgodnie z rzędnymi skucia, należy oczyścić oraz usunąć luźne elementy.

Otwory konstrukcyjne lub technologiczne w betonie elementów konstrukcji obiektów mostowych mogą być wykonywane wyłącznie przy użyciu wiertel spiralnych lub koronowych.

Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów metodą dłutowania betonu przy użyciu młotka wyburzeniowego.

Na wykonanie otworu technologicznego w betonie elementu konstrukcji obiektu mostowego Wykonawca musi uzyskać zgodę Inżyniera wyrażoną na piśmie.

Cylindryczne otwory przelotowe o średnicy powyżej 16 mm należy wykonywać przy użyciu wiertła koronowego metodą bezudarową.

Otwory konstrukcyjne w betonie zbrojonym należy wykonywać przy użyciu diamentowego wiertła koronowego.

Nieprzelotowe otwory konstrukcyjne Wykonawca obowiązany jest oczyścić strumieniem sprężonego powietrza o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,6 MPa lub odkurzaczem przemysłowym i zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem.

Zlikwidowanie otworów technologicznych po ich wykorzystaniu należy do Wykonawcy.

Wyrównanie powierzchni bocznych otworów konstrukcyjnych wykonanych metodą wiercenia perforacyjnego należy do Wykonawcy.

Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia robót, należy do Wykonawcy.

Przewidziano zespolenie ścianek szczelnych poprzez przyspawanie prętów zbrojeniowych do ścianki szczelnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu określonej klasy w konstrukcji ławy. Do kubatury nie wlicza się warstwy wyrównawczej (uszczelniającej) dna wykopu. Jednostką pomocniczą jest 1 m wywierconych otworów wraz z osadzeniem kotew. Jednostką pomocniczą zbrojenia ław ze stali kl. A-IIIIN jest 1 kg.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe; projekty i oceny stanu konstrukcji, wykonanie pomostów komunikacyjnych i roboczych; wykonanie zbrojenia i przyspawanie prętów do ścianki szczelnej; wywiercenie otworów i osadzenie prętów zespalających na żywicy epoksydowej, zabetonowanie ławy; pielęgnacja betonu; wykonanie badań, obcięcie wystającej ponad powierzchnię wykonanej ławy ścianki z grodzic z usunięciem odpadów; zasypanie ławy gruntem wraz z jego zagęszczeniem; wywiezienie nadmiaru gruntu poza pas drogowy; usunięcie konstrukcji pomocniczych oraz oczyszczenie terenu.

Wbicie ścianki z grodzic; wykonanie wykopu w ściankach; rozparcie i uszczelnienie ścianek; odwodnienie komory ławy; wykonanie korka betonowego uwzględnia cena jednostkowa wg M.21.53.01

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane wg SST M.11.01.00; M.11.01.03; M.11.01.04; M.11.07.00; M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

M.22.00.00 KORPUSY PODPÓR**M.22.01.00 PRZYCZÓŁKI****M.22.01.01 PRZYCZÓŁKI ŻELBETOWE**

M.22.01.01.12 Wykonanie korpusów przyczółków - masywne, z betonu klasy B 30

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

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyczółków żelbetowych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyczółków żelbetowych i obejmują:

- wykonanie zbrojenia (wymagania wg SST M.12.01.00.),
- wykonanie betonu i jego wbudowanie (wymagania wg SST M.13.01.00.),

1.4. Określenie podstawowe

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

Pozostałe określenia wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

Pozostałe wymagania wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

2. MATERIAŁY

Materiały wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

3. SPRZĘT

Sprzęt wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

4. TRANSPORT

Transport wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu określonej klasy w konstrukcji przyczółka.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe; wykonanie pomostów roboczych, rusztowań; wykonanie deskowania; wykonanie i montaż zbrojenia; zabetonowanie przyczółka; uformowanie ław i ciosów podłożyskowych z gniazdami; pielęgnację betonu; wykonanie badań, rozbiórkę wszystkich konstrukcji pomocniczych, usunięcie materiałów pomocniczych i odpadów poza pas drogowy; oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

M.22.01.02 SKRZYDEŁKA PRZYCZÓŁKA

M.22.01.02.12 Wykonanie skrzydełek przyczółka z betonu klasy B-30

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

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru skrzydeł przyczółka dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem skrzydełek przyczółka i obejmują:

- wykonanie zbrojenia (wymagania wg SST M.12.01.00.),
- wykonanie betonu i jego wbudowanie (wymagania wg SST M.13.01.00.).

1.4. Określenie podstawowe

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

Pozostałe określenia wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

Pozostałe wymagania wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

2. MATERIAŁY

Materiały wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

3. SPRZĘT

Sprzęt wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

4. TRANSPORT

Transport wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu określonej klasy w konstrukcji skrzydełek przyczółka.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe; wykonanie pomostów roboczych, rusztowań; wykonanie deskowania, wykonanie i montaż zbrojenia; zabetonowanie skrzydełek; pielęgnację betonu; wykonanie badań, rozbiórkę wszystkich konstrukcji pomocniczych, usunięcie materiałów pomocniczych i odpadów poza pas drogowy; oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

M.22.02.00 FILARY**M.22.02.05 FILARY ŻELBETOWE – SŁUPOWE, Z BETONU „NA MOKRO”**

M.22.02.05.11 Wykonanie filarów słupowych z betonu klasy B30 – na lądzie

M.22.02.05.97 Wykonanie zbrojenia filarów słupowych ze stali kl. A-IIIIN

11. WSTĘP**11.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru filarów żelbetowych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

11.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

11.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem filarów żelbetowych i obejmują:

- wykonanie zbrojenia (wymagania wg SST M.12.01.00.),
- wykonanie betonu i jego wbudowanie (wymagania wg SST M.13.01.00.),

11.4. Określenie podstawowe

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

Pozostałe określenia wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

11.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

Pozostałe wymagania wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

12. MATERIAŁY

Materiały wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

13. SPRZĘT

Sprzęt wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

14. TRANSPORT

Transport wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

15. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

17. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu określonej klasy w konstrukcji filara.

18. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

19. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe; wykonanie pomostów roboczych, rusztowań; wykonanie deskowania; wykonanie zbrojenia; zabetonowanie filara; uformowanie ław i ciosów podłożyskowych z gniazdami; pielęgnację betonu; rozbiórkę wszystkich konstrukcji pomocniczych, usunięcie materiałów pomocniczych i odpadów poza pas drogowy; oczyszczenie terenu robót.

UWAGA: Cena jednostkowa uwzględnia wykonanie i pokrycie antykorozyjne stałego wyposażenia filarów w metalowe elementy zabezpieczające i rewizyjne wykazane w Dokumentacji Projektowej.

20. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

M.22.51.00 PODPORY BETONOWE**M.22.51.50 ROZBIÓRKA PODPORY BETONOWEJ**

M.22.51.50.11 Wykonanie rozbiórki podpory - na lądzie

M.22.58.50 ROZBIÓRKA PŁYTY PRZEJŚCIOWEJ

M.22.58.50.11 Wykonanie rozbiórki płyty przejściowej

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące rozbiórki podpór betonowych i płyt przejściowych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- rozbiórkę filara, przyczółków i skrzydeł, płyt przejściowych. o konstrukcji betonowej zbrojonej.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

Materiały wbudowane nie występują.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonywania robót rozbiórkowych winien być dobrany przez Wykonawcę w Projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Materiały z rozbiórki stanowią gruz, który podlega wywozowi do miejsca składowania. Wybór miejsca składowania należy do obowiązku Wykonawcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji rysunki robocze podestów roboczych dostosowane do lokalnych potrzeb, Projekt technologii robót rozbiórkowych oraz Projekt organizacji robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich prowadzone będą roboty.

Wykonawca musi uwzględnić konieczność etapowania rozbiórki przyczółków ze względu na brak możliwości zamknięcia ścianki szczelnej i wypompowania wody przed rozebraniem istniejącego mostu.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy stosować zadaszenia zabezpieczające przed spadaniem gruzu na trasy komunikacyjne i ciekі wodne położone pod remontowanymi obiektami a przy prowadzeniu robót na wysokości również podesty robocze.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych podpór w pobliżu innych obiektów prace należy prowadzić sposobem wyburzenia lekkimi młotami pneumatycznymi lub elektrycznymi, piłami diamentowymi względnie, gdy zezwalają na to warunki lokalne, sposobem hydrodynamicznym bez stosowania robót strzałowych.

Wykonawca ma obowiązek zagospodarować odpady zgodnie z postanowieniami Ustawy o odpadach z dnia 20 czerwca 2001 roku (Dz. U. Nr 62, poz.628) i Ustawą o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw z dnia 19 grudnia 2002 roku (Dz. U. z 2003 r. Nr 7, poz. 78).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:

- podesty robocze,
- zgodność prowadzenia robót z Projektem technologii i organizacji robót rozbiórkowych,
- zgodność zakresu robót rozbiórkowych z Dokumentacją Projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1m³ rozebranej konstrukcji podpory.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
 - dziennik budowy,
 - uzasadnienia dokonywania zmian,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
-

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa rozebrania podpory uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; wykonanie i rozbiórka rusztowań, pomostów i zabezpieczeń; rozbiórkę konstrukcji podpory; odwiezienie gruzu poza pas drogowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U. 77.7.30).

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. 72.13.93)

Ustawa o odpadach z dnia 20 czerwca 2001 roku (Dz. U. Nr 62, poz.628)

Ustawa o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw z dnia 19 grudnia 2002 roku (Dz.U. z 2003 r. Nr 7, poz. 78)

M.23.00.00 USTROJE NOŚNE

M.23.01.00 USTROJE NOŚNE ŻELBETOWE „NA MOKRO” – ZBROJONE STALĄ ZWYKŁĄ

M.23.01.01 USTRÓJ NOŚNY ŻELBETOWY - PŁYTOWY „NA MOKRO”

- M.23.01.01.13 Wykonanie ustroju płytowego z betonu klasy B35 o rozpiętości przęsł do 15m – nad lądem
- M.23.01.01.14 Wykonanie ustroju płytowego z betonu klasy B35 o rozpiętości przęsł ponad 15m – nad lądem
- M.23.01.01.51 Wykonanie i montaż drobnych konstrukcji stalowych
- M.23.01.01.97 Wykonanie zbrojenia ustroju płytowego ze stali klasy A-III

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ustroju płytowego dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- opracowanie projektów technologicznych i roboczych (m. innymi rusztowań i deskowań, technologii betonowania) wraz z ich uzgodnieniem z Projektantem i Inżynierem,
- wykonanie zbrojenia (wymagania wg SST M.12.01.00.),
- wykonanie betonu i jego wbudowanie (wymagania wg SST M.13.01.00.),
- wykonanie i zabezpieczenie antykorozyjne drobnych konstrukcji.

1.4. Określenie podstawowe

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

Pozostałe określenia wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

Pozostałe wymagania wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

2. MATERIAŁY

Materiały wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

3. SPRZĘT

Sprzęt wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

4. TRANSPORT

Transport wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

Wg SST M.13.00.00. oraz poniższych wymagań.

5.1. Tolerancje wykonania

długość przęsła ± 2 cm,

rozpiętość w osi podparcia ± 1 cm,

oś podłużna w planie ± 1 cm,

wymiary płyty w planie ± 1 cm,

grubość przęsła ± 0.5 cm,

rzędne ± 1 cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe rusztowań i jarzm montażowych

rozstaw szeregów pali lub ram rusztowaniowych $+15$ cm,

rozstaw podłużnic i poprzecznic $+2$ cm,

długość wsporników od $+10$ do -1 cm,

przekroje poprzeczne elementów $+4\%$,

wychylenie jarzm lub ramy z płaszczyzny pionowej $0,5\%$ wysokości lecz nie więcej niż 3 cm,

wielkość podniesienia wykonawczego 5% wartości obliczonej,

5.2. Betonowanie ustroju niosącego

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany do wykonania „Technologii betonowania ustroju niosącego” oraz Projektu Rusztowania ustroju niosącego uwzględniającego potrzebne podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji, osiadaniem rusztowań. Opracowania takie muszą być uzgodnione przez administratorów przeszkody, Projektanta i zatwierdzone przez Inżyniera.

Deskowanie i rusztowanie powinno w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu geometrycznego oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenie przy wylewaniu jej z pojemników, z uwzględnieniem szybkości betonowania i sposobu zagęszczania. Konstrukcja deskowań powinna uwzględniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia. Tarcze deskowań powinny być szczelne, tak aby zapewniały przed wyciekami zaprawy. Materiał na deskowanie nie może pęcznieć, mieć pęcherzy lub zwichrowań ani plamień betonu. Można stosować szalunki metalowe, lecz muszą podlegać takim samym wymogom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków winny mieć odpowiednią grubość, aby były nieodkształcalne. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione. Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewniać sztywne połączenia szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczenia betonu. Szalunki winny być chronione przed rdzą, tłuszczem i innymi zanieczyszczeniami. Wnętrze szalunków powinno być pokryte lekkim, czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni

betonu. Natłuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy szalunków, lecz przed ułożeniem zbrojenia. Śruby, pręty, ściągi w szalunkach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, aby ich większa część mogła pozostać na stałe w konstrukcji betonowej. Dopuszcza się użycie ściągów drucianych w sekcjach o skomplikowanym kształcie geometrycznym. Ściągi należy usuwać z betonu do głębokości co najmniej 25 mm od powierzchni. Otwory po ściągach należy wypełnić zaprawą niskoskurczową. Podczas betonowania, z konstrukcji należy usunąć wszelkie rozpórki i zastrzały wykonane z drewna lub metalu. Wszelkie widoczne krawędzie betonu winny być Zukosowane 20x20 mm. Szczegółowe wymagania dotyczące deskowań należy przyjmować wg obowiązującej normy. Rozbiórka deskowań i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu. Rusztowania należy rozbierać stopniowo, pod ścisłym nadzorem technicznym, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Termin rozdeskowania należy ustalić wg obowiązującej normy. Bezpośrednio przed betonowaniem deskowanie należy starannie oczyścić przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Zbrojenie powinno być odebrane przez Inżyniera a zezwolenie na betonowanie wpisane do dziennika budowy. Przy odbiorze należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność i odpowiednią wytrzymałość rusztowania i deskowania płyty, właściwe ułożenie i powiązanie zbrojenia, zgodne z projektem otulenia prętów. Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka płyty. Pręty zbrojeniowe powinny być łączone zgodnie z normą z zachowaniem odpowiedniej długości zakładów i przestrzegania zasady nie łączenia prętów w jednym przekroju.

Przed betonowaniem należy osadzić kotwy barier sztywnych, kotwy talerzowe, sączki oraz inne elementy odwodnienia i zabezpieczyć je przed wypłynięciem. Betonowanie należy wykonywać całym przekrojem w etapach. Pierwszy to betonowanie środkowych partii przęseł (bez 1/4 długości przęseł przy podporach), drugi etap to sekcje zamykające nad filarami.

Ponadto w czasie betonowania należy uwzględnić poniższe wskazówki:

układany beton należy zawibrować wibratorami wgłębnymi oraz zawibrować powierzchniowo listwami wibracyjnymi, powierzchnia betonu nie może mieć ostrych krawędzi oraz lokalnych zagłębień przekraczających wysokości 5 mm.

Warunki dotyczące składników mieszanki betonowej, jej wytwarzania, betonowania oraz badań podane są w części dotyczącej wykonywania mieszanek betonowych i konstrukcji żelbetowych niniejszych specyfikacji.

Po uzyskaniu przez beton płyty wytrzymałości co najmniej 14 dniowej deskowanie można usunąć i na krawędziach obiektów mostowych, w miejscach betonowania kap gzymsowych beton należy zgroszkować, ustawić deskowanie, po ułożeniu zbrojenia i nasączeniu betonu płyty należy zabetonować kapy gzymsowe.

Również całą powierzchnię płyty należy przygotować pod ułożenie izolacji. **Płytę należy zgroszkować.**

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wg SST M.12.01.00; M.13.01.00; M.14.00.00; M.14.02.02 i M14.02.03.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu określonej klasy w konstrukcji ustroju.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00; M.14.00.00; M.14.02.02 i M14.02.03.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; opracowanie i uzgodnienie projektów technologicznych i roboczych, prace pomiarowe; wykonanie pomostów roboczych, rusztowań; wykonanie deskowania; sprawdzenie ustawienia łożysk, przygotowanie w konstrukcji otworów dla odwodnienia obiektu, wykonanie zbrojenia; wykonanie i osadzenie kotew, zabetonowanie płyty; pielęgnację betonu; wykonanie badań, przygotowanie powierzchni płyty poprzez groszkowanie, rozbiórkę wszystkich konstrukcji pomocniczych, usunięcie materiałów pomocniczych i odpadów poza pas drogowy; oczyszczenie terenu robót.

UWAGA: Cena jednostkowa uwzględnia wykonanie i pokrycie antykorozyjne stałego wyposażenia ustroju płytowego w metalowe elementy wykazane w Dokumentacji Projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

10.1. Normy

PN-91/S-10042.	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
PN-S-10040:1999.	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

M.23.30.00 KAPY CHODNIKOWE

M.23.30.06 KAPY CHODNIKOWE Z PREFABRYKOWANĄ DESKĄ GZYMSOWĄ

- M.23.30.06.01 Koszt prefabrykowanych desek gzymsowych z betonu polimerowego
- M.23.30.06.51 Montaż prefabrykowanej deski gzymsowej z betonu polimerowego o kubaturze do 0.10m³/szt.
- M.23.30.06.56 Wykonanie płyty chodnikowej „na mokro” z betonu klasy B 35
- M.23.30.06.65 Osadzenie kotew zamocowań balustrad, barier, latarni itp.
- M.23.30.06.66 Ułożenie w płycie chodnika osłony kanału z rur PCV
- M.23.30.06.68 Wykonanie uszczelnienia połączenia deski gzymsowej z elementem wypełnienia chodnika materiałem trwaleplastycznym
- M.23.30.06.97 Wykonanie zbrojenia kapy ze stali klasy A-IIIIN

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kap chodnikowych z prefabrykowanymi deskami gzymsowymi polimerobetonowymi dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kapy chodnikowej na mokro i obejmują:

- zakup i transport prefabrykowanych desek gzymsowych z betonu polimerowego z miejsca zakupu producenta na plac budowy,
- wykonanie gniazd kotwiących,
- wykonanie faktury wykończeniowej deski z żelkotów (przyspieszonych) poliestrowych w odpowiednim kolorze,
- montaż i uszczelnienie prefabrykowanych desek gzymsowych z betonu polimerowego,
- wykonanie zbrojenia (wymagania wg SST M.12.01.00.),
- wykonanie betonu i jego wbudowanie dla części „na mokro” (wymagania wg SST M.13.01.00., M.13.02.00),
- ułożenie w płycie chodnika osłony kanału z rur PCV VA75,
- wykonanie sączka do odsączenia skroplin pary wodnej ze słupa latarni PVC B 20x1.5.

1.4. Określenie podstawowe

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

- 1.4.1. **Polimerobeton** - jest kompozytem, w którym spoiwem jest żywica poliestrowa z układem utwardzającym, a wypełniaczem mieszanka piaskowo – żwirowa i mączka kwarcowa.
- 1.4.2. **Żelkoty**- zabezpieczają zewnętrzną powłokę wyrobów z żywic poliestrowych tworząc trwałą powłokę odporną na działanie różnych czynników, w tym agresywnych.
- 1.4.3. **Oprawa oświetleniowa** –urządzenie optyczno-elektryczne mocowane w tym wypadku na wysięgniku rurowym, służące do oświetlenia jezdni, chodników przeznaczonych dla ruchu kołowego i pieszego.
- 1.4.4. **Latarnia** – stalowa konstrukcja wsporcza lub betonowa, ocynkowana służąca do zamocowania wysięgnika i oprawy oświetleniowej, osadzona bezpośrednio w gruncie lub na fundamencie prefabrykowanym.
- 1.4.5. **Kabel zasilający i oświetleniowy** – przewód wielożyłowy, izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią oraz w elementach betonowych lub żelbetowych
- 1.4.6. **Ośłona rurowa** – elastyczna rura osłonowa podlegająca trwałej zabudowie umożliwiającą przeprowadzenie lub wymianę np. kabli w elementach trwale zabudowywanych

Pozostałe określenia wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

Pozostałe wymagania wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

2. MATERIAŁY

Polimerobeton,

W tablicy 1 zestawiono wymagania polimerobetonu.

TABLICA 1

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wymagania
1.	Wytrzymałość gwarantowana polimerobetonu na ściskanie	MPa	> 80
2.	Wytrzymałość gwarantowana polimerobetonu na rozciąganie przy zginaniu	MPa	> 20
3.	Nasiąkliwość polimerobetonu	%	< 0.25
4.	Stopień mrozoodporności		>F 150

W tablicy 2 zestawiono wymagania dla elementów z polimerobetonu.

TABLICA 2

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wymagania
1.	Odchyłki długości elementów	mm	< 3
2.	Odchyłki innych niż długość wymiarów elementów	mm	< 2
3.	Odchyłki prostoliniowości	mm	< 2 < 1/500 dług.
4.	Odchyłki skręcenia przekroju mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju	mm	< 2 < 1/500 dług.
5.	Równość powierzchni: szczyrby i uszkodzenia powierzchni elementów polimerobetonowych widocznych po wbudowaniu	mm	< 1

Żelkoty przyspieszone.

Żelkoty powinny odznaczać się odpornością na działanie agresywnych substancji solankowych, działanie wody. Powinny posiadać wysoką odporność starzeniową, odporność na promieniowanie UV (w tym słonecznego), wysokich parametrów wytrzymałościowych.

2.1. Deski prefabrykowane

Powinny być wykonane w Wytwórni na podstawie Dokumentacji Roboczej opracowanej przez Wykonawcę oraz uzgodnionej z Inżynierem.

Prefabrykaty winny zachować wymiary i kształt przewidziany w Dokumentacji Projektowej.

Wymiary ogólne wynoszą:

- Grubość prefabrykatu zmienna 5-10 cm,
- Wysokość prefabrykatu 75 cm,
- Długość prefabrykatu 99 cm

Powierzchnia licowa desek powinna mieć gładką fakturę o barwie zgodnie z paletą barw RAL (wg Projektu Wykonawczego). Faktura na powierzchni licowej powinna być wykonana w fazie

produkcji desek prefabrykowanych, z żelkotów poliestrowych odpornych na promienie UV. Pozostała część powierzchni ma naturalną fakturę polimerobetonu.

Warstwa z kolorowych żelkotów poliestrowych winna posiadać grubość minimum 1 mm (warstwy mokrej) 0.8mm (warstwy suchej). Warstwę tę należy wykonać w formie, a po jej stwardnieniu wprowadzić polimerobeton.

Każdy prefabrykat powinien posiadać deklarację zgodności wydaną przez Wytwórnę określającą jego parametry wytrzymałościowe, gabaryty oraz cechy użytych materiałów. Prawdliwość wykonania każdego prefabrykatu powinna być potwierdzona w jego karcie odbioru.

Za jakość wykonywanych desek odpowiedzialny jest Wykonawca, który jest zobowiązany do prowadzenia stałej i skutecznej kontroli technicznej, oraz do przestrzegania przepisów obowiązujących w zakresie jakości materiałów wyjściowych i prawidłowego wykonywania poszczególnych robót. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia wytwórcę prefabrykatów (Wytwórnę). Przed przystąpieniem do produkcji prefabrykatów, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia Specyfikację Techniczną wykonania prefabrykatów w Wytwórni.

Każdy wyprodukowany prefabrykat podlega odcinaniu przy odbiorze. Należy go cechować w sposób czytelny i trwały w górnej części prefabrykatu na jednym z końców. Cecha powinna zawierać znak Wytwórni, symbol obiektu, numer prefabrykatu.

2.2. Uszczelnienie

Uszczelnienie między elementami gzymsu - materiał trwale plastyczny posiadający Aprobata Techniczną IBDiM.

2.3. Rury osłonowe

Należy stosować rury osłonowe o wysokiej gęstości (HDPE), gładkościenne lub o konstrukcji dwuściennej z możliwością ułatwiającą zaciąganie kabla ścianką wewnętrzną, wyposażone w linki dla wciągania przewodu.

Rury powinny być wytrzymałe na uderzenia i wstrząsy, np. przy transporcie, składowaniu itp., a także podczas układania na obiekcie lub bezpośrednio pod ziemią. Powinny być odporne na powszechnie występujące czynniki chemiczne. Powinny być odporne na korozję, nie przewodzić prądu elektrycznego i nie poddawać się agresywności chemicznej gruntu. Powinny mieć żywotność co najmniej 50 lat.

Zastosowany w rurach polietylen nie może być agresywny dla środowiska (w razie np. pożaru nie może wytwarzać żadnych silnie trujących substancji lub gazów).

Dla zastosowanych rur Wykonawca przedstawi Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM.

2.4. Kotwy do zamocowania latarni

Należy zastosować kotwy $\phi 28$ z gwintem M24, wg Katalogu Detali Mostowych (KDM), karta LAT1.1. Kotwy należy wykonać ze stali A-I (St3SX-b) spełniającej wymagania ST M.12.01.00 oraz powinny być ocynkowane ogniowo, grubość powłoki cynkowej powinna wynosić co najmniej 50 μ m.

2.5. Kotwy do zamocowania barier i balustrad

Kotwienie barier i balustrad typowe wg Aprobaty Technicznej IBDiM

Pozostałe materiały wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3. Rodzaj sprzętu, maszyn i urządzeń pozostawia się do uznania Wykonawcy po uzyskaniu akceptacji Inżyniera. Wykonawca dobierając sprzęt musi wziąć pod uwagę rodzaj powierzchni placu montażowego i dróg dojazdowych.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do montażu gzymsu powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny oraz bezpieczeństwo.

Prefabrykaty gzymsu mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Załadunku i wyładunku prefabrykatów gzymsu należy dokonywać za pomocą dźwigów lub przenoszenia ręcznego. Prefabrykaty należy układać na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego. Prefabrykaty można przewozić tylko w jednej warstwie. W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem, należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej, przy czym grubość tych przekładek nie powinna być < 5 cm.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie rur osłonowych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny. Rury należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej środka transportowego i zabezpieczyć przed przesuwaniem lub spadaniem. Rury nie mogą stykać się z ostrymi przedmiotami. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0°C i niższej. Rury należy przechowywać w temperaturze -15°C do 40°C w miejscach zabezpieczonych przed działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Rury należy składować w położeniu poziomym. Pierwsza warstwa rur powinna leżeć na równym podkładzie i stykać się z nim na całej długości. Wysokość składowania rur nie powinna przekraczać 1.5m.

Transport pozostałych materiałów wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Dokumentacja ta powinna zawierać PZJ, projekt konstrukcji tymczasowych elementów pomocniczych oraz projekt organizacji montażu wraz, z uzasadnieniem dobranej ilości sprzętu montażowego (dobór udźwigu i zasięgu dźwigu montażowego do ciężaru, ewentualnie trawersy i położenia prefabrykatu).

Prefabrykaty są elementem wykończeniowym i stanowią jednocześnie deskowanie dla betonowanego gzymsu. Należy zwrócić szczególną uwagę na zastabilizowanie prefabrykatu przed betonowaniem kapy. Po zabetonowaniu płyty ustroju nośnego ustawia się prefabrykat gzymsu łącząc pręty wystające z prefabrykatu ze zbrojeniem gzymsu i betonuje się gzyms.

Uszczelnienie między prefabrykatami gzymsu należy wykonać spoiwem plastycznym (specjalna masa trwale plastyczna).

Prefabrykaty powinny być wykonane w Wytwórni na podstawie projektu roboczego desek, opracowanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Inżyniera. Wymiary desek powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Podczas produkcji desek prefabrykowanych nie może wystąpić zła przyczepność warstwy żelkotowej do laminatu, separacja pigmentu, słaby połysk, zażółcenia, zacieki, kratery, powierzchnia w typie

„skórki pomarańczy”, pęknięcia warstwy żelkotowej, separacja żywicy żelkotowej, wzory włókniste, pęcherze.

Każdy prefabrykat powinien posiadać atest Wytwórni określający jego parametry wytrzymałościowe, gabaryty oraz cechy użytych materiałów. Prawdliwość wykonania każdego prefabrykatu powinien być potwierdzony w jego karcie odbioru.

Kotwy należy montować zgodnie z lokalizacją wg Dokumentacji Projektowej przed betonowaniem płyty chodnika.

Rury należy ułożyć w konstrukcji płyty w położeniu zgodnym z dokumentacją projektową. Po ułożeniu rur należy je zabezpieczyć przed możliwością zmiany położenia w czasie betonowania. Miejsca połączeń kolejnych odcinków należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza masy betonowej w sposób podany przez producenta.

Latarnie należy montować zgodnie z Projektem Branżowym.

Wykonanie pozostałych robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1. Badania

6.1.1. Program badań

badania w czasie budowy,

badania dodatkowe.

6.1.2. Badania w czasie budowy

Badania w czasie budowy obejmują:

- sprawdzenie dokumentów dotyczących materiałów,
- sprawdzenie konstrukcji tymczasowych i pomocniczych,
- sprawdzenie warunków transportu i składowania elementów prefabrykowanych,
- sprawdzenie elementów prefabrykowanych,
- sprawdzenie montażu prefabrykatów,
- sprawdzenie zgodności rozmieszczenia kotew z lokalizacją podaną w Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie zgodności ułożenia rur osłonowych z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur oraz drożności rur.

6.1.3. Badania dodatkowe

Badania obejmują :

- badanie cech wytrzymałościowych polimerobetonu wg Instrukcji ITB nr 194,
- badanie nasiąkliwości wg PN-85/B-04101,
- badanie odporności na zamrażanie wg PN-84/B-04102,
- badanie ścieralności na tarczy Boehmego wg PN-84/B-04111,
- badanie na uderzenie wg PN-84/B-04111.

Badanie pełne elementów z polimerobetonu należy przeprowadzać :

- przy zmianie technologii wytwarzania polimerobetonu lub zmianie komponentów,
- przynajmniej raz na dwa lata.

Skład i liczność partii – w skład partii wchodzi elementy jednego typu. Liczność partii nie powinna przekraczać 25 sztuk.

Pobieranie próbek – próbki pierwotne z partii elementów z polimerobetonu należy pobrać losowo wg PN-N-03010:1983 – przy wykorzystaniu tablicy liczb losowych zawartej w tej normie. Należy sporządzić protokół pobierania próbek.

Liczność próbki – liczba elementów z polimerobetonu w próbce wynika z przyjętego poziomu kontroli S-3 i akceptowanego poziomu jakości AQL = 4% wg PN-ISO-2859-1+AC1:1996.

Ocena partii – partię elementów z polimerobetonu należy uznać za zgodną z wymaganiami, jeżeli liczba elementów niedobrych w próbce nie przekracza liczby kwalifikującej określonej wg PN-ISO-2859-1+AC1:1996.

Pakowanie i transport – elementy należy pakować na paletach drewnianych i wiązać taśmą stalową.

Do transportu powinny być układane poziomo, długością w kierunku jazdy.

6.1.4. Opis badań w czasie budowy

6.1.4.1. Sprawdzenie materiałów

Polega na kontroli rodzaju i gatunku materiałów z dokumentacji belek (atesty, protokoły odbioru itp.): stwierdzeniu zgodności z normami przedmiotowymi, Dokumentacją Projektową.

6.1.4.2. Sprawdzenie konstrukcji tymczasowych i pomocniczych.

Polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych konstrukcji z projektami uzgodnionymi przez Inżyniera.

6.1.4.3. Sprawdzenie warunków transportu i składowania

Polega na sprawdzeniu zgodności z zasadami przyjętymi w niniejszej Specyfikacji.

6.1.4.4. Sprawdzenie elementów prefabrykowanych

Polega na kontroli:

- ogólnego wyglądu prefabrykatu,
- wartości odchyłek wymiarów i porównanie ich z dopuszczalnymi.

Sprawdza się:

- wygląd zewnętrzny, kształt i wymiary; prostoliniowość ułożenia, wykonanie warstwy powierzchni zewnętrznej z żelkotów desek prefabrykowanych,
 - ocechowanie prefabrykatu;
 - zgodność parametrów belki podanych w atescie Wytwórni z wymaganiami Dokumentacji Projektowej
 - datę wystawienia,
 - nazwę i adres producenta,
 - wykaz cech elementów objętych atestem:
 - krótki opis przeprowadzonych badań elementów wynikami,
 - podpisy osób przeprowadzających badania,
-

W trakcie odbioru Inżynier może zażądać przekazanie kopii wyników badań ustalonych dla wykonania prefabrykatów w Wytwórni.

6.1.4.5. Sprawdzenie montażu prefabrykatów

Należy wykonać powszechnie przyjętymi metodami pomiarów geodezyjnych, przy czym dopuszczalne błędy nie mogą przekraczać:

- dla pomiarów niwelacyjnych 1 mm,
- dla pomiarów liniowych 0,1 %.

Oprócz pomiarów usytuowania prefabrykatów należy wykonać pomiar strzałek podniesienia w momencie ich montażu i tuż po zabetonowaniu płyty chodnika i kapy gzymsu.

Należy kontrolować zgodność montażu prefabrykatów z Projektem organizacji montażu (opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inżyniera).

Należy sprawdzić stabilność i rozstaw ustawionych desek.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia belek w stosunku do Dokumentacji Projektowej:

- przesunięcie elementu w pionie ± 3 mm
- przesunięcie elementu w poziomie ± 1 mm

6.2. Ocena wyników badań

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań należy ustalić, czy konstrukcja mostowa wykonana jest zgodnie z niniejszą ST.

W szczególności należy ustalić:

- czy podczas produkcji desek prefabrykowanych nie wystąpiła zła przyczepność warstwy żelkotowej do laminatu, separacja pigmentu, słaby połysk, zażółcenia, zacieki, krater, powierzchnia w typie „skórki pomarańczy”, pęknięcia warstwy żelkotowej, separacja żywicy żelkotowej, wzory włókniste, czy nie ma pęcherzy,
- czy stwierdzenie odchyłki od Dokumentacji Projektowej przekraczają wartości dopuszczalne,
- rodzaj i liczbę usterek oraz możliwości ich usunięcia,
- wpływ stwierdzonych odchyłek i usterek na użytkową wartość obiektu.

W przypadku gdy chociaż jeden wynik badania wykaże niezgodność z wymaganiami, całość lub część robót należy uznać za niezgodne z ST. Roboty wykonane niezgodnie z ST nie mogą być przyjęte. W przypadku takim sposób dalszego postępowania należy ustalić komisyjnie. Wyniki badań wraz z ich oceną powinny zostać ujęte w formie protokołu

Kontrola jakości pozostałych robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³ konstrukcji kapy chodnikowej. Obmiaru dokonuje się łącznie, wbudowane w kapę deski prefabrykowane (wg wymiarów projektowych prefabrykatów) oraz beton określonej klasy części „na mokro” (wg projektu). Z kubatury nie potrąca się otworów do zamocowania balustrad, barier, czy kanałów kablowych o pow. przekroju mniejszym od 0,01 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

8.4. Badanie i odbiór prefabrykatów

Dla każdego prefabrykatu powinno być wydane przez Wykonawcę świadectwo jakości. Postawą wydania świadectwa są bezpośrednie oględziny i pomiary przy odbiorze oraz dokumenty świadczące o wykonaniu elementu zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentami tymi są przede wszystkim:

- protokoły badań jakości materiałów oraz żelkotów.
- receptury mieszanki
- atesty materiałów wystawione przez dostawców
- protokoły badań jakości polimerobetonu - wytrzymałość, mrozoodporność, nasiąkliwość
- dziennik wykonania prefabrykatów
- zapisy o odbiorach cząstkowych
- pomiary geodezyjne montażu desek (z uwzględnieniem strzałki od ugięcia konstrukcji)
- protokoły ewentualnych badań metodami nieniszczącymi.

Odbiór pozostałych robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: koszt opracowania Projektu Organizacji i Harmonogram Robót, projektu roboczego prefabrykatów, zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; koszt wykonania powierzchni licowej w fazie produkcji desek prefabrykowanych z żelkotów poliestrowych o odpowiedniej kolorystyce, prace pomiarowe; wykonanie niezbędnych rusztowań; pomostów i deskowania, montaż prefabrykowanych desek gzymsowych z dostosowaniem do projektowanej geometrii obiektu; wykonanie połączeń montażowych, wykonanie zbrojenia; osadzenie kotew zamocowania do balustrad, barier, czy latarni; ułożenie w kapie wszelkich osłon kanału z rur PCV dla przeprowadzenia urządzeń branżowych; wykonanie uszczelnień między samymi prefabrykatami i prefabrykatami a betonem „na mokro”, zabetonowanie kapy wraz z pielęgnacją betonu; wykonanie warstwy wyrównawczej, wykonanie badań, rozebranie wszystkich konstrukcji pomocniczych; likwidację skutków montażu i rekultywację terenu, usunięcie materiałów i konstrukcji poza pas drogowy; uporządkowanie terenu robót.

UWAGA: Cena jednostkowa uwzględnia wykonanie i montaż, wykazanych w Dokumentacji Projektowej, wszelkich drobnych konstrukcji jak np. marki z ich zabezpieczeniem antykorozyjnym, a także ewentualnych otworów dla ustawienia barier.

Cena nie obejmuje ustawienia, ani podłączenia latarni. Powyższe elementy zostały ujęte w Dokumentacji Branżowej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych.
 2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
 3. PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu,
- Przepisy związane wg SST M.12.01.00; M.13.01.00.
-

M.23.51.00 PRZESŁA BETONOWE

M.23.51.51 ROZBIÓRKA PRZESŁA BETONOWEGO WYKONANEGO Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

M.23.51.50.11 Wykonanie rozbiórki przęsła betonowego wykonanego z elementów prefabrykowanych - nad ładem (belki prefabrykowane, płyta pomostu z wykształtowanymi gzymsami w tym: nadbeton, izolacja, beton ochronny, chodniki z prefabrykowanymi przepustami kablowymi)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące rozbiórki przęseł betonowych z elementów prefabrykowanych oraz wykonywanych na mokro dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- rozbiórkę ustroju niosącego jako przęsła betonowych z elementów prefabrykowanych
- rozbiórkę kap chodnikowych żelbetowych
- rozbiórkę pozostałych elementów związanych z ustrojem nośnym,

1.4. Określenie podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz zaleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY

Materiały wbudowane nie występują.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonywania robót rozbiórkowych winien być dobrany przez Wykonawcę w Projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Materiały z rozbiórki stanowią gruz, który podlega odwozowi do miejsca składowania. Wybór miejsca składowania należy do obowiązku Wykonawcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji rysunki robocze rusztowań i podestów roboczych, Projekt technologii robót rozbiórkowych oraz Projekt organizacji robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich prowadzone będą roboty.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych ustrojów niosących należy stosować rusztowania zabezpieczające przed spadaniem gruzu na trasy komunikacyjne i ciekі wodne położone pod rozbieranym obiektem i podesty robocze.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych w pobliżu innych obiektów należy przestrzegać następujących zasad:

- prace rozbiórkowe powinny być prowadzone sposobem wyburzenia lekkimi młotami pneumatycznymi lub elektrycznymi, cięcie piłami diamentowymi względnie, gdy zezwalają na to warunki lokalne, sposobem hydrodynamicznym, bez stosowania robót strzałowych,

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP a w szczególności:

- zabezpieczyć teren przed osobami postronnymi (ogrodzenia, znaki ostrzegawcze),
- zapoznać pracowników ze sposobem wykonywania prac i ewentualnymi zagrożeniami,
- zaopatrzyć pracowników w potrzebny sprzęt ochronny (hełmy, okulary, rękawice).

Wykonawca ma obowiązek zagospodarować odpady zgodnie z postanowieniami Ustawy o odpadach z dnia 20 czerwca 2001 roku (Dz. U. Nr 62, poz.628) i Ustawą o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw z dnia 19 grudnia 2002 roku (Dz. U. z 2003 r. Nr 7, poz. 78).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:

- rusztowania i podesty robocze,
- zgodność prowadzenia robót z Projektem technologii i organizacji robót rozbiórkowych,
- prawidłowość odslonięcia, oczyszczenia i prostowania prętów zbrojeniowych wystających z elementów nie rozbieranych (kontrola wizualna).
- zgodność zakresu robót z Dokumentacją Projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1m³ rozebranej konstrukcji przęsła.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa rozbiórki przęsła uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; opracowanie projektów technologicznych wraz z ich uzgodnieniami, wykonanie rusztowań pomostów i zabezpieczeń; rozbiórkę konstrukcji przęsła i kap; demontaż rusztowań pomostów i zabezpieczeń; odwiezienie gruzu poza pas drogowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U. 77.7.30).

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. 72.13.93)

Ustawa o odpadach z dnia 20 czerwca 2001 roku (Dz. U. Nr 62, poz.628)

Ustawa o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw z dnia 19 grudnia 2002 roku (Dz.U. z 2003 r. Nr 7, poz. 78)

M.24.00.00 ŁOŻYSKA**M.24.02.01 ŁOŻYSKA GARNKOWE**

- M.24.02.01.01 Koszt łożyska garnkowego o nośności < 4000 kN
- M.24.02.01.02 Koszt łożyska garnkowego o nośności 4001-8000 kN
- M.24.02.01.11 Montaż łożyska garnkowego o nośności < 4000 kN nad ładem
- M.24.02.01.12 Montaż łożyska garnkowego o nośności 4001-8000 kN nad ładem

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące montażu i odbioru łożysk grankowych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- opracowaniem rysunków roboczych i technologii montażu łożysk wraz z uzgodnieniem z Projektantem i Inżynierem,
- zakupem i dostarczeniem na budowę łożysk,
- montażem łożysk.

Zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. Określenie podstawowe

Łożysko garnkowe - jest przestrzennym przegubem umożliwiającym obroty wokół dowolnej osi poziomej dzięki plastycznym odkształceniom poduszki elastomerowej umieszczonej w stalowej obudowie cylindrycznej (tzw. garnku), zamkniętej płytą pełniącą rolę tłoka. Poduszka elastomerowa zachowuje pod wpływem trójosiowego ściskania stałą objętość, co powoduje że łożysko nie osiada pod wpływem obciążenia. „Garnek” łożyska wykonany jest w procesie toczenia z jednego bloku lub przez przyspawanie pierścienia do dna „garnka”. Umieszczona w „garnku” poduszka z elastomeru jest dodatkowo zabezpieczona przed wyciśnięciem przez zwulkanizowaną uszczelkę dociskową. W łożyskach garnkowych przesuwnych górna powierzchnia tłoka pokryta jest teflonem (Politetrafluoroetylen - PTFE), po którym przemieszcza się górna płyta łożyska wyposażona od spodu w polerowaną austenityczną blachę ślizgową.

Łożysko soczewkowe - łożysko w kształcie sferycznego cylindra, z umieszczoną w nim warstwą elastomeru, dociskanego z zewnątrz tłokiem, wchodzącym częściowo w cylinder.

Łożysko ruchome – element podparcia konstrukcji nośnej umożliwiający przesuw poziomy (wzdłuż podłużnej osi belek) przekroju poprzecznego przęsła lub dźwigarów ustroju nośnego w stosunku do punktu lub osi podparcia lub podwieszenia.

Łożysko przesuwne w jednym kierunku - jak wyżej, lecz tylko w kierunku jednej osi, zwykle wzdłuż podłużnej osi ustroju nośnego.

Łożysko przesuwne w dwóch kierunkach - jak wyżej, lecz w całej płaszczyźnie poziomej.

Łożysko stałe - element podparcia konstrukcji nośnej uniemożliwiający przesuw przekroju poprzecznego przęsła lub dźwigarów ustroju nośnego w stosunku do punktu lub osi podparcia lub podwieszenia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

W obiektach mostowych przewidziano zastosowanie łożysk garnkowych z osłonami (fartuchami) powierzchni tocznych- jednokierunkowo-przesuwnych, wielokierunkowo-przesuwnych i stałych o określonych nośnościach.

Do wbudowania na obiekcie można zastosować tylko łożyska, które mają aktualną Aprobate Techniczną wydaną przez IBDiM. Łożyska muszą zapewniać nośność i przesuw poziome podane w Dokumentacji Projektowej.

Materiały na łożyska oraz ich konstrukcja powinny spełniać wymagania podane w obowiązujących normach oraz „Wymaganiach technicznych wykonania i odbioru (WTW) łożysk mostowych”. IBDiM, zeszyt nr 43 z 1994 r pkt. 4 „Materiały”. W łożyskach przesuwnych górna powierzchnia tłoka pokryta jest teflonem (Politetrafluoroetylen - PTFE). PTFE powinien być materiałem czystym, bez wypełniaczy, wcześniej nie przerabianym. Nie dopuszcza się materiału regenerowanego. PTFE powinien spełniać wymagania podane w tabeli 1.

Powierzchnia PTFE kontaktująca się z płytą ślizgową powinna być zaopatrzona w kieszenie smarownicze. Smary przeznaczone do smarowania powierzchni ślizgowych powinny być trwałe i zachowywać swe właściwości w temperaturze otoczenia, tak jak obiekt mostowy.

Tabela 1. Wymagania w stosunku do PTFE na łożyska

Lp.	Cecha	Według normy	Jednostka	Wartość
1.	Gęstość	PN-80/C-89035	g/cm ³	min. 2,1
2.	Temperatura rozkładu		°C	min. 380
3.	Współczynnik rozszerzalności liniowej		°C ⁻¹	max. 7*10 ⁻⁵
4.	granica plastyczności	PN-83/C-89031	MPa	min. 15
5.	Wytrzymałość na rozciąganie	PN-81/C-89034	MPa	min. 256
6.	Wydłużenie przy zerwaniu		%	min. 250
7.	Trwałość	PN-80/C-04238	°Sh D	min. 65
8.	Moduł sprężystości	PN-81/C-89034	MPa	min. 400
9.	Ścieralność przy p.v.=0,26 x 3,0 MPa x m/min		mm ³ /cm ² *h	max. 2,1

Materiał na podlewki na bazie żywic epoksydowych posiadający Aprobate Techniczną IBDiM.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do montażu łożysk musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

Podczas przenoszenia, transportu, przechowywania i ustawiania łożyska powinny być czyste oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, ciepłem, zanieczyszczeniami i innymi szkodliwymi czynnikami.

Elementy łożysk powinny być pakowane w szczelne skrzynki, z przełożeniem materiałem chroniącym przed wzajemnym obcieraniem, wstrząsami i uderzeniami. Przed ustawieniem na podporach łożyska powinny być chronione przed uszkodzeniami i korozją.

Łożyska powinny być zaopatrzone, o ile jest to wymagane, w odpowiednie uchwyty do ich przenoszenia.

Łożyska należy transportować na miejsce wbudowania w fabrycznych opakowania ochraniających elementy przed zniszczeniem. Elementy zniszczone i uszkodzone należy usunąć.

Przy przechowywaniu i transporcie materiałów na podlewki należy przestrzegać warunków zawartych w karcie technicznej materiału

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Łożyska powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt łożysk uzgodniony z Projektantem oraz PZJ uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty. PZJ powinien zawierać w szczególności projekt technologii i organizacji montażu łożysk i harmonogram wbudowania łożysk.

5.2. Wykonanie łożysk

Łożyska powinny być wytwarzane zgodnie z „Wytycznymi wykonania i odbioru (WTW) łożysk mostowych”. IBDiM, zeszyt nr 43 z 1994 r pkt. 5.

Łożyska powinny posiadać następujące oznaczenia na tabliczkach znamionowych :

- nazwę producenta,
- numer seryjny łożyska,
- rok produkcji,
- rodzaj i typ łożyska,
- kierunki i wielkości przesuwu,
- nośność pionową oraz dokumenty :
- aprobatę techniczną IBDiM i świadectwo zgodności z aprobatą,
- wytyczne transportu i montażu,
- certyfikaty materiałów w tym zabezpieczenia antykorozyjnego

Okres gwarancji na łożyska i ich zabezpieczenie antykorozyjne nie może być mniejszy niż 5 lat.

5.3. Ustawienie i montaż łożysk

Montaż łożysk zostanie wykonany przez firmę autoryzowaną przez Producenta łożysk lub Wykonawcę pod nadzorem przedstawiciela Producenta łożysk.

Łożyska należy ustawiać zgodnie z Dokumentacją Projektową, wymaganiami normy PN-S-10060, wytycznymi Producenta łożysk oraz zaleceniami Inżyniera. Na podporach obiektu należy wyznaczyć w sposób trwały oś obiektu, osie dźwigarów i osie łożysk. Osie łożysk ruchomych należy wyznaczyć dla temperatury montażu +10°C w odległościach od osi łożyska stałego równych rozpiętościom teoretycznym przęseł wg Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem tolerancji wykonawczych konstrukcji. Łożyska należy ułożyć na odpowiednio do tego celu przygotowanych ciosach

podłożyskowych na podlewce niskoskurczowej z zaprawy polimero-cementowej. Ułożenie łożysk wykonuje się według rysunków ogólnych. Przy montażu łożysk należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta. W razie wątpliwości należy uzyskać potrzebne informacje od producenta. W żadnym razie nie wolno rozblokowywać łożysk wykonanych w Wytwórni ani w czasie transportu, ani w fazie montażu. Łożyska powinny być kotwione do ustroju niosącego i podpór zgodnie z zaleceniami producenta. Sposób kotwienia zostanie podany w projekcie montażu łożysk opracowanym przez Wykonawcę.

Łożyska powinny być ustawione na obiekcie, w temperaturze otoczenia $+10^{\circ}\text{C}$.

Projekt łożysk powinien określać sposób montażu i wymiany łożysk. W celu osadzenia łożysk należy wywiercić w ciosach podłożyskowych otwory (przy zastosowaniu szablonu firmowego), a następnie wkleić w otwory trzpienie przy użyciu żywicy epoksydowej. Po osiągnięciu przez żywicę wymaganej wytrzymałości należy nałożyć na trzpienie łożysko. Możliwy jest inny sposób montażu łożysk, o ile jest on zalecany przez Producenta, uzyska zgodę Inżyniera i umożliwi w przyszłości wymianę łożyska.

5.4. Tolerancje

Podane poniżej tolerancje powinny być bezwzględnie przestrzegane, chyba, że Inżynier postanowi inaczej.

Tolerancje przy montażu łożysk:

- rzędna ciosów podłożyskowych $\pm 0.5 \text{ cm}$
- pochylenie ciosów podłożyskowych $+ 0.5 \%$

Łożyska powinny być ustawiane w ten sposób, aby położenie ich osi nie odbiegało więcej niż $\pm 3 \text{ mm}$ od projektowanego. Poziom jednego łożyska lub średnie poziomy kilku łożysk na dowolnej podporze powinny mieścić się w tolerancji $\pm 0,0001$ sumy długości sąsiednich przęseł belki ciągłej i nie powinny przekraczać $\pm 5 \text{ mm}$.

Tolerancja pochylenia łożysk powinna wynosić 1:200 w dowolnym kierunku, chyba że Inżynier postanowi inaczej.

Odchylenia od wspólnej płaszczyzny dwóch lub więcej łożysk powinny zawierać się w tolerancji określonej przez Inżyniera. Ewentualne zamocowania śrubowe (wg PN-M-85061) powinny być równomiernie dopreżone, aby uniknąć zwiększonego docisku dowolnej części łożyska. Złącza powinny być odporne na drgania.

5.5. Sposób realizacji i wymiany łożysk w fazie eksploatacji

Wymiana łożysk jest możliwa po nieznacznym uniesieniu konstrukcji przęsła przez siłowniki umieszczone na podporach. Podczas wymiany należy zachowywać tolerancje podane przy montażu łożysk.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Sprawdzenie materiałów

Każdą partię materiałów należy sprawdzić wg pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

6.2. Badanie łożysk gotowych

Badania łożysk dzielą się na:

- badania w celu sprawdzenia ich zgodności z Dokumentacją Projektową, przeprowadzone przez producenta,
 - badania podczas produkcji w celu sprawdzenia, czy zostały użyte właściwe materiały i procedury, przeprowadzane przez producenta
-

- badania odbiorcze w celu potwierdzenia spełnienia przez gotowe łożyska wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej przeprowadzone na życzenie Inżyniera przez wytypowaną jednostkę badawczą. Podczas tych badań mogą być wykorzystane wyniki badań prototypów i badań wykonanych podczas produkcji.

6.3. Badanie łożysk po ich ustawieniu

Badanie łożysk po ustawieniu obejmuje zgodność wykonania Robót z pkt. 5.4 niniejszej ST, badanie zorientowania łożysk względem obiektu, zgodności usytuowania łożysk z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i zaleceniami producenta oraz identyfikacja typu łożysk i rzędne ustawienia.

Tolerancje przy montażu łożysk:

- rzędna ciosów podłożyskowych: ± 0.5 cm
- pochylenie ciosów podłożyskowych: $+ 0.5$ %
- różnica błędów rzędnych w obrębie jednej podpory: $+ 0.2$ cm
- błąd położenia łożyska w planie: $+ 0.4$ cm

6.4. Tolerancje normowe

Tolerancje dotyczące płaskości krzywizn, cylindryczności, profilu powierzchni, równoległości, prostokątności i położenia powinny spełniać wymagania norm: PN-H-81351, PN-M-02046, PN-M-04251, PN-M-04254, PN-M-02105, PN-M-02102.

6.5. Tolerancje wymiarów zewnętrznych

Wymiary w planie ± 3 mm, grubość lub wysokość ± 5 mm.

Równość górnej i dolnej powierzchni 0,2% średnicy powierzchni okrągłej lub 0,2% dłuższego boku powierzchni prostokątnej. Pasowanie między tłokiem a cylindrem - od $+0,75$ do $1,25$ mm.

Pozostałe tolerancje wg „Wymagań technicznych wykonania i odbioru (WTW) łożysk mostowych”. IBDiM, zeszyt nr 43 z 1994 r pkt. 6

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 sztuka łożyska określonego typu i nośności.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
 - dziennik budowy,
 - uzasadnienia dokonywania zmian,
-

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych środków produkcji; prace pomiarowe, wykonanie wymaganych badań, wykonanie projektu roboczego i projektu montażu łożysk wraz z ich uzgodnieniem z Projektantem, prace pomiarowe; przygotowanie gniazda pod łożysko wraz z kotwami; ustawienie łożyska na podlewce i jego zamocowanie do podłoża i konstrukcji ustroju niosącego; wykonanie i rozebranie rusztowań; oczyszczenie stanowiska i usunięcie materiałów pomocniczych poza pas drogowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-10060:1998 Obiekty mostowe. Łożyska. Wymagania i metody badań.

BN-69/8935-03. Drogi samochodowe. Łożyska mostowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

M.25.00.00 URZĄDZENIA DYLATACYJNE**M.25.01.00 DYLATACJE SZCZELNE****M.25.01.01 DYLATACJE MODUŁOWE**

M.25.01.01.01 Koszt dylatacji jednomodułowej o przesuwie do 80 mm

M.25.01.01.51 Montaż dylatacji jednomodułowej o przesuwie do 80 mm

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące montażu i odbioru dylatacji modułowych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu, montażu i odbiorze urządzeń dylatacyjnych modułowych montowanych w obiekcie mostowym.

1.4. Określenie podstawowe

Szczelina dylatacyjna – przerwa w ciągłości konstrukcji obiektu mostowego, umożliwiająca swobodę wzajemnych przemieszczeń elementów tej konstrukcji i eliminująca powstanie dodatkowych sił wewnętrznych w jej przekrojach.

Otwarte urządzenie dylatacyjne – urządzenie dylatacyjne przepuszczające wodę w głąb szczeliny dylatacyjnej.

Dylatacja modułowa szczelna - urządzenia dylatacyjne są mechanizmami wewnątrznie geometrycznie zmiennymi, odkształcającymi się swobodnie pod wpływem przemieszczeń krawędzi przęsła mostowego i zachowującymi jednocześnie wymaganą sztywność pod wpływem obciążeń wywoływanych przejazdem pojazdów mechanicznych. Charakterystyczną cechą konstrukcyjną wyróżniającą modułowe urządzenia dylatacyjne jest podział całkowitego przemieszczenia obciążającego dylatację na przemieszczenia kilku modułów urządzenia dylatacyjnego.

Temperatura montażu – średnia temperatura przęsła konstrukcji mostowej obliczona na podstawie pomiarów w trzech punktach tego przęsła na powierzchni stale zacienionej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

Do wykonania szczelnego przekrycia szczelin dylatacyjnych posłużyło rozwiązanie systemowe jednomodułowe z wkładką neoprenową.

Do stref jezdni wykonać profil wg schematu standardowego uszczelniającego, dla stref kap i chodników wykonać wzmocniony profil uszczelniający.

Zamontowana dylatacja szczelna modułowa musi posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM, oraz zostać zaakceptowana przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

Sprzęt użyty do montażu dylatacji musi być zgodny z wytycznymi ich producenta oraz musi być zaakceptowany przez Inżyniera

4. TRANSPORT

Odnosnie transportu urządzeń dylatacyjnych to przed i po wyładunku należy sprawdzić ich kompletność oraz poprawność zestawienia (zmontowania). Dylatacje należy transportować w fabrycznym opakowaniu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Urządzenie należy zaprojektować i wykonać bez stosowania blachy przekrywającej wsporniki chodnikowe. Na tych długościach wsporników należy zastosować wzmocnione wkładki neoprenowe wypełniające przestrzeń pomiędzy profilami stalowymi. Zakończenie urządzenia należy zaprojektować i wykonać z wyprowadzeniem na gzymsy profili stalowych i wkładki neoprenowej, zamykając w ten sposób szczelinę dylatacyjną na gzymsie.

Należy pozostawić wnęki na osadzenie dylatacji, w zależności od danych producenta dylatacji. Wymiary koniecznych nisz dylatacyjnych są kształtowane indywidualnie dla danego obiektu mostowego z uwzględnieniem grubości płyty pomostu i ścianek tylnych przyczółków.

Projekt urządzenia wykona jego producent, a przedstawione rysunki warsztatowe zatwierdza Wykonawca robót w uzgodnieniu z Projektantem obiektu mostowego. Projekt montażu urządzenia dylatacyjnego wykona Wykonawca robót w uzgodnieniu z producentem urządzenia dylatacyjnego. Montaż urządzeń wykonać pod nadzorem producenta. Wprowadzanie zmian konstrukcyjnych i przeróbek dla przyjętego rozwiązania dylatacji bez pisemnej zgody producenta jest niedopuszczalne.

Urządzenia dylatacyjne mocuje się do konstrukcji zespolonych i żelbetowych za pomocą zakotwień zabetonowanych we wnękach pozostawionych w tych konstrukcjach.

Przed rozpoczęciem montażu urządzenia dylatacyjnego na obiekcie żelbetowym lub zespolonym należy:

1. sprawdzić czy wnęki pozostawione w betonie w celu zakotwienia urządzenia dylatacyjnego mają kształt i wymiary zgodne z projektem obiektu mostowego;
 2. sprawdzić czy zbrojenie wyprowadzone z konstrukcji oraz dodatkowe zbrojenie zakotwień montowane na budowie jest zgodne z projektem;
 3. zanotować temperaturę powietrza zmierzoną w czasie wbudowywania urządzenia dylatacyjnego;
 4. sprawdzić dokładność pionowego ustawienia urządzenia dylatacyjnego w stosunku do projektowanej niwelety drogi. Pomiary pionowego położenia urządzenia dylatacyjnego należy wykonać w co najmniej 6 punktach pomiarowych, usytuowanych w osi jezdni i w liniach krawężników na skrajnych beleczkach jezdni z obu stron urządzenia dylatacyjnego. Maksymalna odległość osi, w których usytuowane są punkty pomiarowe nie powinna być większa od 6 m. Błąd wysokościowego ustawienia urządzenia dylatacyjnego w żadnym punkcie pomiarowym nie może przekroczyć wartości ± 5 mm;
 5. sprawdzić dokładność poziomego ustawienia rozwartości urządzenia dylatacyjnego i dostosować ją do chwilowej temperatury otoczenia w czasie montażu. Pomiary poziomego położenia urządzenia dylatacyjnego należy wykonać w co najmniej 3 punktach pomiarowych, usytuowanych w osi jezdni i w liniach krawężników. Maksymalna odległość osi, w których
-

usytuowane są punkty pomiarowe nie powinna być większa od 6 m. Błąd poziomego ustawienia rozwartości ustawienia urządzenia dylatacyjnego w żadnym punkcie pomiarowym nie może przekroczyć wartości ± 5 mm.

6. bezpośrednio przed zabetonowaniem zakotwień wnęki oczyścić za pomocą sprężonego powietrza z pyłów, luźnych frakcji, nadmiaru wody na powierzchni betonu i innych zanieczyszczeń.
7. beton stosowany do zabetonowania zakotwień powinien spełniać wymagania zestawione w tablicy 3. Dopuszcza się zabetonowywanie zakotwień urządzeń dylatacyjnych betonami polimerowymi typu PC lub PCC.

Standardowe zabezpieczenie antykorozyjne, wykonywać należy zgodnie z aktualnymi normami i składa się z następujących warstw o grubości nie mniejszej niż:

- warstwa podkładowa - dwuskładnikowa farba epoksydowa z wypełniaczem z pyłu cynkowego, 80µm.
- pierwsza warstwa pośrednia - dwuskładnikowa farba epoksydowa z wypełniaczem z miki żelaznej, 80µm.
- druga warstwa pośrednia - dwuskładnikowa farba epoksydowa z wypełniaczem z miki żelaznej, 80 µm.
- warstwa nawierzchniowa - dwuskładnikowa farba epoksydowa z wypełniaczem z miki żelaznej, 80 µm.
- Całkowita grubość powłoki antykorozyjnej wynosi nie mniej niż 320 µm.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania projektu roboczego dylatacji i uzgodnienia go z Projektantem i Inżynierem.

Roboty związane z montażem urządzeń dylatacyjnych należy wykonać zgodnie z projektem roboczym oraz SST.

Wymagania odnośnie wykonania i montażu urządzeń dylatacyjnych uzależnia się od instrukcji wydanej przez producenta urządzenia. Do wbudowania na obiektach mostowych można stosować wyłącznie urządzenia dylatacyjne lub zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych, mające Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM. W Aprobacie Technicznej może być zawarty zapis o dopuszczeniu wykonywania danego rozwiązania technicznego, wyłącznie przez uprawnionego wykonawcę.

Górna krawędź dylatacji winna przebiegać po górnej krawędzi nawierzchni i chodnika, z odpowiednim skosem w miejscu krawężników.

Sposób montażu dylatacji należy przewidzieć w projekcie dylatacji wykonanym przez jej wytwórcę. Projekt techniczny obiektu przewiduje montaż dylatacji usytuowanych w płycie, ukształtowanych w przekroju poprzecznym obiektu zgodnie ze spadkami poprzecznymi, mocowane we wnękach.

Należy ułożyć dren wzdłuż dylatacji od strony płyty o rzędnej wyższej. Dren należy doprowadzić do najbliższego sączka.

Sposób wymiany wkładek dylatacyjnych lub dylatacji:

Wymiana wkładek lub całej dylatacji powinna być uwzględniona przez producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Konstrukcja przekrycia dylatacji powinna spełniać następujące warunki:

- powodować łagodny i cichy przejazd pojazdów przez szczelinę,
- gwarantować swobodę wszelkich przesunięć, wynikających z układu statycznego i konstrukcyjnego mostu,

- posiadać wytrzymałość zapewniającą niezmiennie warunki eksploatacyjne w ciągu określonego przez projekt czasu,
- być szczelna dla wody,
- być łatwa w montażu i w naprawie przy dostępie od góry i przy zamknięciu połowy jezdni,
- być odporna na działanie słońca, produktów naftowych, soli i innych czynników chemicznych występujących na drogach,
- posiadać parametry współdziałania z kołami samochodów zbliżone do parametrów nawierzchni.

Kontrola robót prowadzonych przy wykonywaniu zabezpieczeń wszelkich przerw dylatacyjnych powinna przebiegać w sposób ciągły.

Odbiorowi muszą podlegać poszczególne etapy prac. Inżynier potwierdza przyjęcie prac wpisem do dziennika budowy.

Szczegółnej kontroli wymagają takie zanikające roboty jak:

- wykonanie przerwy dylatacyjnej o szerokości zgodnej z projektem i ewentualne naprawienie uszkodzeń jej krawędzi,
- równoległość profili stalowych,
- szczelność wkładki neoprenowej,
- odległość pomiędzy profilami pod kątem zgodności z temperaturą montażu
- oczyszczenie podłoża przed wykonaniem zabezpieczenia szczeliny dylatacyjnej,
- wykonanie uszczelnienia i połączenia go z izolacją pomostu,
- ułożenie nawierzchni w strefie dylatacji,
- kontrola zabezpieczeń antykorozyjnych urządzeń dylatacyjnych.

Odchyłki wysokościowe rzędnych przy nawierzchni nie mogą przekraczać łącznie -0.2cm.

Temperatura montażu winna wynosić 10 stopni C.

Sposób kontrolowania poszczególnych robót należy opracować na podstawie stawianych wymagań dla urządzenia i instrukcji jego stosowania

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m urządzenia dylatacyjnego o określonych parametrach (przesuwie i długości). Długość przekrycia mierzy się w świetle zewnętrznych ścianek gzymsów wzdłuż urządzenia dylatacyjnego. Do długości nie wlicza się osłon pionowych dylatacji na gzymsach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu przygotowania strefy zakotwienia urządzenia dylatacyjnego,
- przygotowania materiałów łączących urządzenie dylatacyjne z elementami konstrukcji.

Na podstawie wyników wg punktu 6 badań należy sporządzić protokoły odbioru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: dostarczenie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe; przygotowanie, wyregulowanie rozstawu elementów przekrycia dylatacji w dostosowaniu do aktualnej temperatury; dopasowanie przekrycia do przekroju poprzecznego pomostu; wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego, zamocowanie przekrycia w konstrukcji obiektu; dostarczenie i montaż osłon bocznych szczeliny dylatacyjnej; wmontowanie uszczelnienia dylatacji; oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Aprobata Techniczna IBDiM

Instrukcje montażu dylatacji - wydane przez producenta.

M.25.51.00 URZĄDZENIA DYLATACYJNE SZCZELNE

M.25.51.50 ROZBIÓRKA URZĄDZEŃ DYLATACYJNYCH SZCZELNYCH

M.25.51.50.51 Wykonanie rozbiórki dylatacji szczelnych

M.26.51.00 WPUSTY MOSTOWE

M.26.51.50 ROZBIÓRKA WPUSTÓW MOSTOWYCH

M.26.51.50.51 Wykonanie rozbiórki wpustów żeliwnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące rozbiórki dylatacji szczelnych oraz wpustów mostowych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu rozbiórkę istniejących dylatacji i wpustów mostowych.

Rozbierane dylatacje docelowo nie są przewidziane do ponownego zastosowania i podlegają złomowaniu.

1.4. Określenie podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

Materiały wbudowane nie występują.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Odwiezienie zdemontowanych elementów dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty ujęte w niniejszej ST obejmują rozbiórkę istniejących dylatacji szczelnych

Wykonawca ma obowiązek zagospodarować odpady zgodnie z postanowieniami Ustawy o odpadach z dnia 20 czerwca 2001 roku (Dz. U. Nr 62, poz.628) i Ustawą o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw z dnia 19 grudnia 2002 roku (Dz. U. z 2003 r. Nr 7, poz. 78).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości obejmuje sprawdzenie kompletności wykonania rozbiórki, oraz uporządkowania terenu budowy po wykonaniu Robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m długości rozebranej dylatacji.

Jednostką obmiaru jest 1 sztuka rozebranego wpustu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa w zależności od rodzaju robót, uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie zabezpieczeń i pomostów, rozbiórkę i usunięcie urządzenia, wywiezienie rozebranych elementów poza pas drogowy, demontaż zabezpieczeń; oczyszczenie terenu robót.

Rozbierane elementy stanowią własność Wykonawcy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U. 77.7.30).

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. 72.13.93)

Ustawa o odpadach z dnia 20 czerwca 2001 roku (Dz. U. Nr 62, poz.628)

Ustawa o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw z dnia 19 grudnia 2002 roku (Dz.U. z 2003 r. Nr 7, poz. 78)

M.26.00.00 ODWODNIENIE**M.26.01.00 ODWODNIENIE PŁYTY POMOSTU****M.26.01.01 WPUSTY MOSTOWE**

M.26.01.01.05 Koszt wpustu żeliwnego d=150 mm - "odpł. bocznym"

M.26.01.01.51 Montaż wpustów żeliwnych d=150 mm

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące montażu i odbioru wpustów mostowych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu odwodnienia jezdni i kap gzymsowych poprzez wbudowanie żeliwnych, przykrawężnikowych wpustów odwadniających wraz z rurami żeliwnymi lub HDPE odprowadzenia bocznego wprowadzonych do kolektora na obiektach mostowych. Zakres dotyczy zakupu wpustów i rur z transportem oraz montażem.

1.4. Określenie podstawowe

wpust odwadniający - wpust żeliwny Ø150mm służący do odwodnienia jezdni

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

Wpusty i rury (z kolankami) żeliwne zastosowane w Dokumentacji Projektowej mają za zadanie odwodnienie pomostu. Wpust żeliwny przeznaczony jest do stosowania w różnego typu konstrukcjach ustroju niosącego.

Odwodnienie pomostu wiaduktu zapewniają wpusty przykrawężnikowe z odprowadzeniem bocznym WM150 osadzone w linii odwodnienia.

Wieszaki do podwieszenia rur odprowadzenia bocznego wykonać ze stali St3S i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Kółki hilti specjalne do mocowania wieszaków w betonie pracującym na rozciąganie i obciążonym dynamicznie osadzać na żywicy w konstrukcji żelbetowej.

Wpusty żeliwne. Konstrukcja wpustu składa się z czterech elementów wykonanych z żeliwa szarego typ ZL150 według PN-75/H-83101.

Wpust i pionowe odprowadzenie wody

Przewidziano wpusty typu przykrawężnikowego, odprowadzające wodę z nawierzchni i izolacji. Wpusty mostowe winny zapewnić pionowe odprowadzenie wody do kolektorów zgodnie ze szczegółami na rysunkach oraz możliwość regulacji wysokościowej. Wpusty powinny mieć kosze osadcze, oraz ruszt otwierany na zawiasach.

Odprowadzenie pionowe należy zrealizować zgodnie z wymogami producenta, łącznik oraz obejma ściskająca winna zapewnić szczelność połączenia z wpustem.

Wpusty i rury należy wykonać z żeliwa szarego i zabezpieczyć antykorozyjnie przez cynkowanie. Kształtki i rury służące do połączenia wpustu z kolektorem winny być wykonane z żeliwa. Dopuszcza się połączenie łącznika króćca spustowego wykonanego z HDPE z rurą spustową wpustu za pomocą mufy termokurczliwej wykonanej w odpowiednim systemie np. "WAVIN".

Uszczelnienie taśmy uszczelniającej

Masa uszczelniająca trwale plastyczna.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do montażu wpustów musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport elementów na miejsce wbudowania powinien zapewnić ochronę elementów żeliwnych przed pęknięciami i obtłuczeniami. Elementy uszkodzone podczas transportu należy wyeliminować.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

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

Montaż wpustów odwodnienia winien przebiegać zgodnie z Dokumentacją Projektową przy zachowaniu szczególnej dokładności i staranności wykonania.

5.1. Osadzenie wpustów i rur

Wpusty i rury należy osadzać na rzędnej z rysunku przekroju poprzecznego obiektu określonej w Dokumentacji Projektowej z maksymalną tolerancją -3mm. Sposób osadzania elementów w betonie wg instrukcji producenta. Tolerancja lokalizacji w rzucie poziomym powinna być ± 5 mm.

Izolację płyty pomostu należy wywinąć na kołnierz elementu wpustu. Do wpustu należy podłączyć dren odwodnienia powierzchni izolacji.

Uszczelnienie wokół wpustów należy wykonać zgodnie ze szczegółami pokazanymi na rysunku przekroju poprzecznego oraz w Katalogu Detali Mostowych.

Stosować beton klasy co płyty żelbetowej, wibrowany. Szczególnej staranności wymaga ukształtowanie powierzchni betonu pod izolację. Niedopuszczalne są uskoki powierzchni betonu na styku z kołnierzem wpustu. Ma to istotne znaczenie dla prawidłowego odprowadzenia wody z izolacji do wpustu. Ułożenie izolacji wykonywać przynajmniej po 7 dniach od betonowania wnętrza. Izolację należy wywinąć na kołnierz elementu wpustu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Badania prowadzone podczas kontroli Robót

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie kompletności wpustu,
- sprawdzenie sprawności całego odwodnienia.

6.1.1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych elementów odwodnienia z Dokumentacją Projektową oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

6.1.2. Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio lub pośrednio na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy lub innych dokumentach, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz normami przedmiotowymi.

6.1.3. Sprawdzenie wpustów

Sprawdzenie wpustów polega na porównaniu ich konstrukcji z Dokumentacją Projektową oraz niwelacyjnym i sytuacyjnym sprawdzeniu położenia poszczególnych wpustów. Badania należy wykonać za pomocą niwelatora, taśmy stalowej, oględzin zewnętrznych oraz próby wodnej polegającej na wylaniu wody na jezdnię. Należy sprawdzić szczelność połączenia wpustu z rurami odprowadzenia bocznego.

6.1.4. Sprawdzenie sprawności całego odwodnienia

Sprawdzenie sprawności działania całego odwodnienia polega na stwierdzeniu za pomocą oględzin czy woda z płyty pomostu w całości jest odprowadzana przez system wpustów, czy nie ma przecieków wody obok rur spustowych oraz sączków odwadniających. Należy sprawdzić, czy odprowadzana z nawierzchni pomostu woda nie zagraża konstrukcji podpór lub nie powoduje zamakania dolnych partii ustroju niosącego.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 sztuka wpustu o określonych parametrach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,

- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; oczyszczenie i dopasowanie otworów w płycie; montaż wpustu i odprowadzenia pionowego z wykonaniem obsypki filtracyjnej wg KDM wraz z uszczelnieniem oraz obróbką masą zalewową i uszczelnieniem połączeń; wykonanie warstwy filtracyjnej wokół wpustu; oczyszczenie otoczenia wpustu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-92/H-83101.	Żeliwo szare
PN-H-74002	Żeliwne rury kanalizacyjne

M.26.01.02 SĄCZKI DLA ODWODNIENIA IZOLACJI

M.26.01.02.01 Koszt sączka dla odwodnienia izolacji

M.26.01.02.51 Montaż sączków odwodnienia izolacji

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące montażu i odbioru sączków odwadniających izolację dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem sączków odwadniających izolację. Zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanym pracom.

1.4. Określenie podstawowe

Sączek do odwodnienia izolacji - urządzenie składające się z dwóch elementów: lejka i sitka pasowanych na zaciskowe gniazdo, służące do odprowadzenia wody z izolacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

Sączki powinny być wykonane z materiału: Itamid (z 30% dodatkiem włókna szklanego) i odporne na temperaturę + 230°C. Zastosowane sączki powinny posiadać Aprobatę Techniczną.

Rura PCV ϕ 50/3 wg PN-C-89205,

Kołnierz z tworzywa o promieniu 100 mm,

Sitko z tworzywa o promieniu 60 mm, z otworami o średnicy 6 mm,

Grys bazaltowy 4÷6 mm otoczony kompozycją epoksydową,

Grys lakierowany 8/16, otoczonym żywicą epoksydową.

Geowłóknina przeszywana 7/14, 310g/m² pokrywająca grys.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do montażu sączków musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport elementów na miejsce wbudowania powinien zapewnić ochronę elementów sączków przed zniszczeniem. Elementy uszkodzone podczas transportu należy wyeliminować.

5. WYKONANIE ROBÓT

Etap I zamontowania sączka

- Sączek należy umiejscowić przed betonowaniem płyty pomostu pamiętając o dobrym ustabilizowaniu by w czasie betonowania i wibrowania nie zmienił swego położenia. Wylot z sączka należy przedłużyć typową rurką z PCV o średnicy Ø50mm. Rurkę zamocować na wylotowej rurce lejka "na wcisk" po uprzednim posmarowaniu żywicą epoksydową.
- Osadzić wlot sączka jak to pokazano na rysunku przekroju poprzecznego obiektu mostowego.

Etap II zamontowania sączka.

- sprawdzenie drożności rurki spustowej PCV Ø50mm i usunięcie zanieczyszczeń, po zagruntowaniu powierzchni płyty i wykonaniu jej izolacji:
- wyrównanie powierzchni izolacji do poziomu górnej powierzchni kołnierza sączka i założenie izolacji w obrębie sączków na kołnierz sączków-by woda z izolacji wpływała do sączków.

Po wykonaniu drenów odwadniających izolację (wg SST M.26.01.03) należy wypełnić kołnierz każdego sączka grysem lakierowanym, otoczonym żywicą epoksydową. Grys ten pokryć kawałkami geowłókniny wyciętymi w formie koła o średnicy Ø350mm lub kwadratu o boku 350mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania prowadzone podczas kontroli Robót

sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
sprawdzenie materiałów,
sprawdzenie prawidłowości osadzenia sączków,
sprawdzenie prawidłowości wykonania drenów odwadniających izolację,
sprawdzenie włączenia sączków do kolektora,
sprawdzenie sprawności całego odwodnienia izolacji

6.2. Badania techniczne

Badania techniczne należy przeprowadzać w czasie odbioru częściowego i końcowego Robót.

6.3. Opis badań

6.3.1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych elementów odwodnienia z Dokumentacją Projektową oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

6.3.2. Sprawdzenie sączków odwadniających

Sprawdzenie odbywa się przez wylanie wody w drenie podłużnym. Czynność ta umożliwi sprawdzenie drożności drenu. Sprawdzić czy wszystkie punkty przyklejenia geowłókniny są odpowiednio wykonane.

6.4. Zgodność wykonanych Robót z wymaganiami

Jeżeli wyżej wymienione badania dadzą dodatni wynik, wykonane Roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno z badań da wynik ujemny, całość Robót odbieranych lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami i nie nadające się do przyjęcia. W tym celu Wykonawca powinien poprawić wykonane niezgodnie z niniejszymi wymaganiami Roboty w celu doprowadzenia do zgodności z wymaganiami, a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 sztuka sączka o określonych parametrach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; przygotowanie, oczyszczenie i dopasowanie otworów w płycie pomostu; obsadzenie i umocowanie sączka wraz z uszczelnieniem; wypełnienie kielichowego wgłębienia kruszywem lakierowanym żywicami syntetycznymi; oczyszczenie otoczenia wpustu. Cena jednostkowa uwzględnia rurkę odpływową wraz z wprowadzeniem do kolektora.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Aprobata Techniczna IBDiM.

M.26.01.03 DRENY DLA ODWODNIENIA IZOLACJI

M.26.01.03.53 Wykonanie drenów z kruszywa lakierowanego żywicami syntetycznymi „z taśmą”

M.26.01.03.55 Wykonanie drenów – uformowanie w warstwie wiążącej (ochronnej) nawierzchni koryta i wypełnienie go masą drenażową

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru drenów odwadniających izolację dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem drenów odwadniających izolację. Zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanym pracom.

1.4. Określenie podstawowe

Dren odwadniający izolację – dren mający za zadanie szybkie odprowadzenie wody z izolacji do sączków.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

1. MATERIAŁY

Dren dla odwodnienia izolacji - grys 8/12 otoczony żywicą epoksydową w geowłókninie lub inny posiadający Aprobatę techniczną IBDiM.

Drenaż z kruszywa otoczonego żywicą, uformowany w warstwie wiążącej (kruszywo masy drenażowej frakcji 8/12.8 otoczone żywicą)

Gęsty kit dyspersyjny asfaltowo-kauczukowy do przyklejania punktowego pasków geowłókniny.

Geowłóknina przeszywana 7/14, 310g/m².

Zastosowany dren powinien spełniać następujące wymagania: odporność na wysoką temperaturę $\geq 230^{\circ}\text{C}$ (dla umożliwienia układania asfaltu twardolanego), wytrzymałość na ściskanie, co najmniej 750kPa.

2. SPRZĘT

Sprzęt używany do montażu sączków musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

3. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinno odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

4. WYKONANIE ROBÓT

Przed wykonaniem na izolacji warstwy ochronnej należy poszczególne sączki połączyć podłużnym drenem. Dren należy również za krawężnikiem zgodnie ze szczegółami zamieszczonymi na rysunku przekroju poprzecznego. Pod krawężnik należy wprowadzić drena poprzeczne z geowłókniny, łączące drena podłużne. Drena należy włożyć do rurki sączka na głębokość około 10 cm i następnie założyć sitko.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Zasady kontroli jakości robót

Kontrolę jakości robót przy wykonaniu drenów odwadniających izolację na obiekcie mostowym sprawują:

- Inżynier,
- Kierownik robót,
- służby pomocnicze, takie jak: laboratoria drogowe i ośrodki badawcze

Zakres kontroli jakości sprawdzany za pomocą badań laboratoryjnych:

- jakość betonu podłoża wg wymagań odnośnie betonu konstrukcyjnego.

Odchylenie w planie drenu maksymalnie $\pm 0.5\text{cm}$.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z projektem z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbory międzyoperacyjne) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

6. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m drenu.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

7.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

7.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
 - dziennik budowy,
 - uzasadnienia dokonywania zmian,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
-

7.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

7.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe; wykonanie drenów odwadniających izolację z przygotowaniem powierzchni lub koryta wykonanego w warstwie ochronnej (wiążącej) nawierzchni, wraz z oczyszczeniem płyty po wykonaniu drenażu.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Aprobata Techniczna IBDiM.

M.26.02.04 INSTALACJA ODPROWADZAJĄCA ŚCIEKI Z WPUSTÓW RURAMI Z TWORZYW SZTUCZNYCH

- M.26.02.04.12 Wykonanie instalacji z rur z tworzyw sztucznych o średnicy do 200 mm – nad łądem
- M.26.02.04.39 Wykonanie osłony kolektora – nad łądem (rura stalowa 273/16 + rura HDPE DN300)

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rur spustowych odprowadzających wodę od wylotu wpustów i sączków zainstalowanych na obiekcie inżynierskim w związku z przebudową wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem odprowadzenia wody z obiektu mostowego przy pomocy kolektora z rur z tworzywa sztucznego oraz pionowych rur spustowych (wraz z podejściami). Średnice rur zgodnie z Dokumentacją Projektową. ST obejmuje również zastosowanie rur osłonowych z tworzywa sztucznego zabetonowanych w ścianach przyczółków oraz poprzecznicach a także osłonowych rur stalowych w nasypie za ścianą przyczółka.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu systemu odwadniającego.

1.4. Określenie podstawowe

Kolektor – rury mające za zadanie szybkie odprowadzenie wody z wpustów do kanalizacji deszczowej lub na przyległy teren.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne, pkt 2.

2.2. Rury kanalizacyjne

Do odprowadzenia wody służyć będzie kolektor wykonany z rur z tworzyw sztucznych o średnicy nominalnej od Ø 110 do Ø 200 mm posiadający Aprobata Techniczną IBDiM wraz ze stalowymi elementami mocującymi. W nasypie rury kolektora należy układać w stalowych rurach osłonowych w odpowiednio większej średnicy. Wykonawca przedstawi propozycję, a Inżynier zadecyduje, o zastosowaniu w kolektorze z rur HDPE lub nienasyconej żywicy poliestrowej. W przejściu przez ścianę przyczółków należy stosować rury osłonowe z PCV lub HDPE o odpowiednio większej średnicy.

Odwodnieniowy system rurowy musi przewidywać możliwość bocznych włączeń wpustów mostowych.

W każdym połączeniu wpustu z kolektorem oraz sączka z kolektorem w miejscach gdzie następuje zmiana kierunku kolektora i w najniższym jego punkcie należy stosować czyszczaki, należy też zabezpieczyć możliwość nieprawidłowej pracy kolektora poprzez zastosowanie kompensatorów.

Rury kolektora i podejść, kształtki, łączniki, uszczelki powinny należeć do jednego systemu, dla którego Wykonawca przedstawi Aprobatę Techniczną.

Mocowanie kolektora do ustroju niosącego poprzez stalową konstrukcję wieszakową lub wsporczą dostosowaną do zastosowanego systemu. W/w konstrukcje powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe o grubości powłoki co najmniej 45 µm zgodnie z EN ISO 1461.

Zastosowane urządzenia odwadniające dostępne (zewnątrzne) powinny mieć trwałość co najmniej 40 lat, a niedostępne (w nasypie) – minimum 80 lat.

Średnice rur spustowych i kolektorów muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową.

2.2.1. Rury z HDPE

Rury i kształtki powinny być wykonane z HDPE wg PN-EN 1519-1:2002.

Rury kanalizacyjne produkowane z HDPE powinny być poddawane procesowi odpuszczania – procesowi likwidującemu wewnętrzne naprężenia termiczne i zabezpieczającemu rury przed niepożądanym skurczom. Rury z HDPE powinny być odporne na promieniowanie UV, dzięki dodatkowi 2% sadzy w procesie produkcji oraz charakteryzować się bardzo niskim współczynnikiem chropowatości bezwzględnej. Rury należy łączyć za pomocą łączników systemowych. W rejonie dylatacji ustroju niosącego należy zabezpieczyć możliwość prawidłowej pracy kolektora poprzez zastosowanie kompensatorów.

Wymagania fizyczno-mechaniczne dla materiału:

L.p.	Cecha	Wymagania
1	Gęstość	951-955 kg/m ³
2	Moduł sprężystości	800 MPa
3	Wsp. termicznej rozszerzalności liniowej	0,17 mm/(m°C)
4	Temperatura mięknięcia	≥125 °C
5	Minimalna temp. użytkowa przy ciągłej pracy	-40°C
6	Maksymalna temp. użytkowa przy ciągłej pracy	80 °C
7	Współczynnik przewodności cieplnej	Zły przewodnik ciepła (0,43 W/m ² °C)
8	Odporność na uderzenia	15 kJ/m ² (niełamliwy do ≤-40°C)
9	Odporność właściwa	>10 ¹⁶ (izolator)
10	Współczynnik chropowatości bezwzględnej	0,02 mm

Wykonawca przedstawi Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM dla zastosowanego systemu rur i kształtek.

2.2.2. Rury z żywicy poliestrowej

Jeżeli Inżynier tak zdecyduje dopuszcza się stosowanie rur produkowanych z nienasyconej żywicy poliestrowej z piaskiem kwarcowym jako wypełniaczem, zbrojonej włóknem szklanym, o wewnętrznej warstwie grubości co najmniej 1 mm, chroniącej przed ścieraniem. Produkowane metodą odlewania odśrodkowego wg DIN 16 869 i DIN 19 565.

Szytywność obwodowa rur powinna wynosić co najmniej 10 000 N/m².

Rury należy łączyć za pomocą łączników systemowych. Należy stosować klasę rur odpornych na ścieki sanitarne i siarkowodór (H₂S).

2.2.3. Stalowe rury osłonowe

Jako rury osłaniające fragmenty rur kanalizacyjnych za przyczółkiem należy stosować rury ze stali R35, bez szwu, walcowane na gorąco, o średnicy odpowiednio większej niż średnica kolektora, spełniające wymagania PN-80/H-74219. Rury powinny być zabezpieczone antykorozyjnie (fabrycznie) powłoką z polietylenu.

2.2.4. System mocowania

Mocowanie kolektora do ustroju niosącego należy realizować poprzez stalową konstrukcję wieszakową lub wsporczą dostosowaną do danego systemu rurowego. W/w konstrukcje powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe o grubości powłoki co najmniej 85µm zgodnie z EN ISO 1461 z dodatkowym zabezpieczeniem powłokami malarskimi (epoksydowo-poliuretanową).

Odwodnieniowy system rurowy musi przewidywać możliwość włączeń wpustów mostowych za pomocą kształtek siodłowych naklejanych na rurę główną odwodnienia lub trójników. W miejscach połączeń odcinków pionowych z poziomymi należy zastosować czyszczaki. W rejonie dylatacji ustroju niosącego oraz w obrębie przyłączy należy zabezpieczyć możliwość prawidłowej pracy kolektora poprzez zastosowanie kompensatorów (kielichów kompensacyjnych).

Z estetycznych względów należy zastosować rury barwione oraz łączniki rur w dostosowaniu do kolorystyki obiektu. Kolor rur należy dostosować do koloru powłoki powierzchni stali lub betonu.

3. SPRZĘT

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Roboty montażowe powinny być przeprowadzone ręcznie.

Do zgrzewania rur, kształtek i złączek należy stosować urządzenia systemowe Producenta materiału lub przez niego dopuszczone.

Zastosowany sprzęt musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów jak i gotowego kolektora powinny się tak odbywać aby zachować ich dobry stan techniczny.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport i składowanie rur

Rury powinny być transportowane w opakowaniu (np. pojemniki siatkowe, palety itp.). Na czas transportu rury należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Każda wiązka rur powinna być zabezpieczona drewnianymi podkładami i owinięta taśmą. Kształtki powinny być pakowane w oryginalne opakowanie producenta. Każda dostawa powinna mieć etykietę zawierającą co najmniej:

- nazwę i znak producenta
- oznaczenie
- datę produkcji
- liczbę rur lub kształtek

Transport rur powinien odbywać się tak, aby ich powierzchnia była zawsze czysta, wolna od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Rury powinny być ładowane na środki transportu w taki sposób, aby nie były poddawane nadmiernym naprężeniom, deformacjom lub uszkodzeniom. Rury należy transportować w położeniu poziomym. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować ostrożność, aby rury nie zostały uszkodzone. Rury nie powinny być przeciągane, lecz przenoszone.

Rury powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Rury i kształtki powinny być przechowywane w pomieszczeniach zadaszonych, zabezpieczających przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych.

Rury kanalizacyjne powinny być układane warstwami w stosach do wysokości 1,5 m.

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 5 cm i w odstępach od 1 m do 2 m. Kształtki należy przechowywać na paletach z nadstawkami lub w pojemnikach siatkowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Montaż rur kolektora winien przebiegać zgodnie z Dokumentacją Projektową przy zachowaniu szczególnej dokładności i staranności wykonania. Wykonawca dostarczy projekt roboczy odwodnienia wraz z jego mocowaniem do konstrukcji.

5.1. Projekt wykonawczy odwodnienia

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia we własnym zakresie i na koszt własny projektu roboczego odwodnienia, zawierającego:

- rysunki robocze
- projekt organizacji wraz z harmonogramem uwzględniający warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Powyższe opracowania projektowe podlegają akceptacji przez Inżyniera.

5.1.1. Rysunki robocze

W projekcie roboczym należy rozwiązać w szczególności następujące zagadnienia:

- szczegółowe opracowanie sposobu łączenia rur, dobór kompensatora oraz przejścia kolektora przez konstrukcję przyczółka, umiejscowienie czyszczaków i osadników
 - rysunki robocze konstrukcji stalowych mocujących rury wraz z ich kotwieniem do konstrukcji,
 - dobór zabezpieczenia antykorozyjnego dla elementów stalowych
-

5.1.2. Projekt organizacji robót

W projekcie tym należy rozwiązać następujące zagadnienie:

- metodę montażu,
- pomosty i podesty robocze umożliwiające dostęp do wbudowania rur,
- zagadnienia bezpieczeństwa pracy,

5.2. Montaż i zamocowanie rur kolektora odwodnienia obiektów mostowych

Trasa rur kolektora powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Rury kolektora należy instalować zgodnie z projektem roboczym opracowanym przez Wykonawcę. Połączenie żeliwnego wpustu mostowego z podejściem do kolektora winno zapewniać pełną szczelność, tak aby uniemożliwić spływ wody obok rury i zamakanie betonowej konstrukcji nośnej.

Mocowanie kolektora do ustroju niosącego poprzez stalową konstrukcję wieszakową lub wsporczą dostosowaną do zastosowanego systemu. Przy określaniu rozstawu konstrukcji wieszakowych lub wsporczych należy brać pod uwagę:

- średnicę rur,
- zakres temperatur pracy kolektora
- konstrukcję obiektu.

W rurach powinny znajdować się czyszczaki, osadniki i kompensatory. Ich rozmieszczenie będzie określone w projekcie roboczym odwodnienia dostarczonym przez Wykonawcę.

Kolektor mocowany jest za pomocą wieszaków (wsporników) do wspornika płyty żelbetowej i ściany podpór. Wszystkie elementy wieszaków (wsporników) należy ocynkować i zabezpieczyć powłokami doszczelniającymi. Należy przewidzieć możliwość regulacji wieszaków kolektora celem nadania właściwych pochyleń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania prowadzone podczas kontroli Robót

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową i rysunkami roboczymi,
- sprawdzenie materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości zamocowań i uszczelnień rur.

6.1.1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych elementów z Dokumentacją Projektową oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

6.1.2. Sprawdzenie materiałów

Polega na sprawdzeniu średnicy rur i sztywności nominalnej rur na podstawie Aprobaty Technicznej. Należy również sprawdzić, czy dostarczone rury kolektora i podejść, kształtki, łączniki, uszczelki należą do jednego systemu.

6.1.3. Sprawdzenie prawidłowości zamocowań i uszczelnienie rur

Sprawdzenie prawidłowości zamocowań i uszczelnienia rur obejmuje kontrolę trwałości mocowania rur do konstrukcji, prawidłowości połączeń rur wg wymogów niniejszej ST oraz drożność systemu odwodnienia.

Po zakończeniu robót sprawdza się szczelność wbudowanego systemu odwadniającego na podstawie szczegółowego przeglądu systemu odwadniającego dokonanego w trakcie intensywnych opadów

atmosferycznych lub przeprowadzonej próby wodnej.

Sprawdzenie rur odwadniających obejmuje kontrolę tolerancji ustawienia, trwałości mocowania do konstrukcji i prawidłowości połączeń wg niniejszej Specyfikacji oraz drożność rur. Sprawdzenie sprawności działania całego odwodnienia polega na stwierdzeniu za pomocą oględzin czy woda z płyty pomostu w całości jest odprowadzona przez system wpustów, czy nie ma przecieków wody obok rur odwadniających czy sączków. Należy sprawdzić, czy odprowadzana z nawierzchni woda nie powoduje zamakania dolnych partii ustroju niosącego, nie zagraża konstrukcji obiektu.

6.1.4. Kontrola zabezpieczeń antykorozyjnych elementów mocujących

Sprawdza się wizualnie wygląd zewnętrzny powłoki zgodnie z PN-C-81515 oraz jej przyczepność do podłoża zgodnie z PN-C-81531.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1m (metr) kolektora i rur osłonowych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie, płatnego po wykonaniu i odbiorze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe, wykonanie wymaganych badań, wykonanie projektu roboczego odwodnienia wraz z jego mocowaniem do konstrukcji obiektu, prace pomiarowe; zapewnienie wymaganej kolorystyki rur, wyposażenie kolektora w czyszczaki, osadniki i kompensatory; wykonanie rusztowań i pomostów, zmontowanie rurociągów odprowadzających ścieki z wpustów mostowych do kolektora lub studzienek, montaż kolektora wraz z rurami łączącymi z wpustami mostowymi, rur osłonowych, oraz z uszczelnieniem połączeń rur, wykonanie połączeń rewizyjnych, podwieszeń do konstrukcji obiektu i wprowadzenia do kolektora, wykonanie próby wodnej (testu szczelności), zabezpieczenie antykorozyjne podwieszenia, rozebranie rusztowań i pomostów, uporządkowanie terenu robót i usunięcie zbędnych materiałów i odpadów poza pas drogowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Aprobata Techniczna IBDiM.

Katalog Detali Mostowych – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2002 r.

Zalecenia dotyczące zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych obiektów mostowych, IBDiM 1998r

M.27.00.00 HYDROIZOLACJA**M.27.01.00 IZOLACJE POWŁOKOWE****M.27.01.01 POWŁOKOWA IZOLACJA BITUMICZNA - "NA ZIMNO"**

M.27.01.01.51 Wykonanie powłokowej izolacji bitumicznej układanej "na zimno" – powierzchnie pionowe

M.27.01.01.52 Wykonanie powłokowej izolacji bitumicznej układanej "na zimno" – powierzchnie poziome

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru powłokowej izolacji preparatami bitumicznymi na zimno dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji powłokami bitumicznymi „na zimno” powierzchni betonowych stykających się z gruntem.

Zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej izolacji.

1.4. Określenie podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Roztwory asfaltowe „na zimno” – roztwory asfaltowe w rozpuszczalnikach organicznych, które odparowują po ułożeniu masy, stosowane na zimno, powinny spełniać wymagania zawarte w tab. 1

Tablica 1 – Wymagania wobec asfaltowych środków gruntujących

Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań wg
Wygląd zewnętrzny i konsystencja robocza	-	Jednorodna ciecz barwy czarnej, bez zawiesin, osadu i zanieczyszczeń mechanicznych; w temp. (20±2)°C łatwo rozprowadza się i tworzy cienką i równą błonkę bez pęcherzy.	PN-B-24620:1998
Czas wysychania	h	≤12	PN-B-24620:1998
Zawartość wody ¹⁾	%	≤0,5	PN-83/C-04523
Sedymentacja	%	≤1,0	Procedura IBDiM Nr PB-TM-X7
Temperatura zapłonu wg Martensa-Pensky'ego	°C	≥31	PN-EN 22719:1999
Lepkość, czas wypływu, kubek nr 4	s	30÷150	PN-EN ISO 2431:1999
1) Właściwością podstawową jest zawartość wody. Wymagania dla sedymentacji określa się dla tych roztworów asfaltowych, dla których określenie zawartości wody wg PN-83/C-04523 nie jest możliwe.			

Masy asfaltowe na zimno – masy asfaltowe wykonywane z modyfikowanego asfaltu z dodatkiem wypełniaczy i rozpuszczalników, które odparowują po ułożeniu masy stosowane na zimno.

Masy asfaltowe z modyfikowanego asfaltu powinny spełniać wymagania PN-B-24620:1998, które zestawiono w tab. 2.

Tablica 2 – Wymagania wobec mas asfaltowych stosowanych na zimno i na gorąco

Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań wg
Wygląd zewnętrzny i konsystencja robocza	-	Jednorodna ciecz barwy czarnej, bez zawiesin, osadu i zanieczyszczeń mechanicznych; w temp. (20±2)°C łatwo rozprowadza się i tworzy cienką i równą błonkę bez pęcherzy.	PN-B-24620:1998
Giętkość, przy przeginananiu na wałku średnicy Ø30 mm, w temp. -2°C	h	Niedopuszczalne rysy i pęknięcia	PN-B-24620:1998
Zawartość wod ¹⁾	%	≤0,5	PN-83/C-04523
Temperatura zapłonu wg Martensa-Pensky'ego	°C	≥31	PN-EN 22719:1999

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować:

- szczotki, odkurzacze, odkurzacze na wodę, sprężarka z filtrem przeciwolejuwym – do oczyszczania podłoża,
- szczotki dekarskie i wałki – do nakładania roztworów i mas asfaltowych na zimno,

Sprzęt używany do nanoszenia roztworów i mas asfaltowych musi być odporny na rozpuszczalniki w nich zawarte. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Roztwory i masy asfaltowe powinny być pakowane w szczelnie zamknięte bębny metalowe. Bębny należy magazynować w pozycji stojącej z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi. Asfaltowy środek gruntujący, pakowany jak wyżej, może być przewożony dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministra Transportu dla materiałów klasy IIIa – w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewożeniu materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych. Bębny ze środkiem gruntującym należy ustawiać w pozycji stojącej, ściśle jeden obok drugiego najwyżej w dwóch

warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

Na każdym opakowaniu należy umieścić etykietę zawierającą następujące dane:

- nazwę i adres producenta
- datę produkcji
- numer partii wyrobu
- masę netto
- termin przydatności do użycia
- informację o uzyskaniu przez wyrób Aprobaty Technicznej IBDiM
- informację o proporcji mieszania (w przypadku środka żywicznego)

napis „Ostrożnie z ogniem”

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki układania izolacji

W trakcie układania izolacji należy stosować się do zaleceń producenta, bezwzględnie powinny być też spełnione poniższe warunki.

Roboty izolacyjne należy wykonywać 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. Nie należy prowadzić robót izolacyjnych w czasie silnego wiatru.

W pobliżu wykonywanych robót nie mogą być składane żadne materiały sypkie i pylące.

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. Podłoże pod izolację

Podłoże pod izolację powinno być gładkie, czyste i suche. Podłoże powinno być dokładnie oczyszczone z: elementów obcych, słabego, luźno związanego z podłożem betonu, mleczka cementowego, zatłuszczeń i pyłów oraz innych drobnych frakcji kruszywa, powinno być równe i szorstkie, przy czym krawędzie tych nierówności nie mogą być ostre.

Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp.

Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona ze wszystkich części pylastych i złuszczeń, mleczka cementowego i zanieczyszczeń naniesionych podczas budowy.

Bezpośrednio przed gruntowaniem powierzchnię izolowaną należy oczyścić z pyłu i zatłuszczeń. Luźne frakcje i pyły należy usunąć przy pomocy odkurzacza przemysłowego, a w ostateczności przez przedmuchanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtr przeciwolejowy i przeciwwodny. Zatłuszczenia należy usunąć przez ich wypalenie palnikiem gazowym.

5.3. Gruntowanie podłoża

Jednorazowo można zagruntować tylko taką powierzchnię, która zostanie zaizolowana tego samego dnia. Powierzchnię zagruntowaną, nie zaizolowaną bezpośrednio po wyschnięciu primera, należy

ponownie zagruntować. Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego po zagruntowanych powierzchniach.

5.4. Układanie izolacji

Roztwory asfaltowe nie wymagają dodatkowego gruntowania. Masy asfaltowe wymagają gruntowania podłoża roztworami asfaltowymi.

W przypadku wykonania izolacji z roztworów asfaltowych należy postępować jak przy gruntowaniu podłoża przed ułożeniem pap zgrzewalnych. Podłoże po oczyszczeniu z mleczka cementowego maluje się roztworem asfaltowym za pomocą wałka malarskiego lub szczotki dekarskiej.

W przypadku wykonywania izolacji z mas asfaltowych na zimno, najpierw należy zagruntować podłoże dostarczoną przez producenta materiału roztworem asfaltowym. Po wyschnięciu środka gruntującego, izolację właściwą wykonuje się przez nanoszenie masy warstwa o grubości około 1-2 mm. Nanoszenie masy wykonuje się za pomocą szczotek dekarskich.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca podczas prac związanych z wykonywaniem zabezpieczeń powierzchniowych prowadzi wewnętrzną kontrolę jakości prac, dokumentuje zrealizowane roboty przez wykonane badania kontrolne.

Wewnętrzna kontrola jakości uwzględnia:

- kontrolę wykonywania prac zgodnie z projektem,
- kontrolę jakości materiałów,
- kontrolę wykonywania robót przeprowadzona przez Wykonawcę,
- kontrole zużycia materiałów.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Kontrolę wytwarzania materiałów prowadzi producent w ramach nadzoru wewnętrznego.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakości wbudowani odpowiada Wykonawca robót.

Przed przystąpieniem do prac przy izolacji Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi:

- aktualne Aprobaty Techniczne mas lub roztworów asfaltowych,
- certyfikaty zgodności lub deklarację zgodności danej partii materiału z Polską Normą lub w przypadku jej braku Aprobata Techniczną,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa B (dla roztworów asfaltowych),
- Karty Techniczne stosowanych materiałów.

Na żądanie Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta.

Przed zastosowaniem materiałów wykonawca zobowiązany jest sprawdzić:

- nr produktu,
- stan opakowań materiału,
- warunki przechowywania materiału,
- datę produkcji i datę przydatności do stosowania,
- wygląd masy asfaltowej lub roztworu asfaltowego po otwarciu pojemnika.

Protokół kontroli jakości materiałów izolacyjnych należy sporządzić wg Załącznika nr 2 Katalogu Zabezpieczeń Powierzchniowych Drogowych Obiektów Inżynierskich Część I – Wymagania.

6.2. Kontrola wykonywania robót

Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić protokół wykonania prac izolacyjnych, w którym w formie tabelarycznej podaje wszystkie niezbędne informacje o warunkach atmosferycznych, stanie używanych materiałów, parametrach technologicznych wbudowania materiałów, ilości zastosowanych materiałów oraz wyniki badań wykonywanych izolacji.

Kontrola wykonywania robót obejmuje:

- badanie przygotowania podłoża,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego materiałów,
- kontrolę wykonania warstwy gruntującej (nie dotyczy izolacji z roztworów asfaltowych),
- kontrolę wykonania izolacji właściwej.

Przed przystąpieniem do układania izolacji niezbędny jest odbiór podłoża.

Po zagruntowaniu podłoża stan powłoki gruntującej należy ocenić wizualnie. Prawidłowo zagruntowana powierzchnia powinna być czarna i matowa. Po dotknięciu ręka nie powinna brudzić skóry.

Kontrola grubości układanej powłoki gruntującej powinna być wykonywana na bieżąco przez sprawdzanie ilości zużytych materiałów.

Prawidłowo wykonana z masy asfaltowej powinna mieć wygląd jednolity i jednolitą barwę. Niedopuszczalne są przebarwienia, niedoklejenia, pęcherze, pęknięcia, fałdy i inne uszkodzenia.

Podczas wykonywania izolacji z mas asfaltowych należy kontrolować:

- zużycie materiałów,
- wygląd zewnętrzny układanej izolacji,
- stan przyklejenia izolacji do podłoża.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² izolacji o określonych parametrach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
 - dziennik budowy,
 - uzasadnienia dokonywania zmian,
-

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; wykonanie rusztowań, pomostów roboczych oraz zadaszeń; przygotowanie powierzchni pod izolację; zagruntowanie oraz pomalowanie materiałem izolacyjnym zabezpieczanej powierzchni; przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, rozebranie rusztowań i pomostów roboczych; oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-24620:1998	Lepik, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-83/C-04523	Oznaczanie zawartości wody metodą destylacyjną.
PN-EN 22719:1999	Przetwory naftowe i smarowe – Oznaczanie temperatury zapłonu – Pomiar metodą zamkniętego tygla Pensky'ego – Martensa
PN-89/C-04130	Przetwory naftowe – Pomiar temperatur łamliwości asfaltów według Fraassa.
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe – Metody badań.

10.2. Inne dokumenty

Procedura badawcza IBDiM PB-TM-X3 Badanie przyczepności powłoki ochronnej do betonu metodą „pull-off”.

Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-22 Oznaczanie przyczepności powłoki ochronnej do betonu metodą ścinania.

Zarządzenie Nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 września 2003 roku w sprawie wprowadzenia do stosowania „Katalogu Zabezpieczeń Powierzchniowych Drogowych Obiektów Inżynierskich. Część I – Wymagania”

M.27.02.00 IZOLACJE ARKUSZOWE**M.27.02.01 IZOLACJA Z PAPY ZGRZEWALNEJ - UKŁADANA NA POWIERZCHNIACH BETONOWYCH**

M.27.02.01.01 Koszt papy zgrzewalnej

M.27.02.01.51 Wykonanie izolacji z papy zgrzewalnej na betonowych płaszczyznach poziomych – 1 x papa

M.27.02.01.59 Wykonanie z papy zgrzewalnej obrobienia krawędzi pionowych "przygzymsowych"

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji powierzchni betonowych papą zgrzewalną modyfikowaną polimerami dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- wykonaniem izolacji przeciwwodnej pod nawierzchnią na żelbetowej płycie pomostowej i płytach przejściowych.

Zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej izolacji.

1.4. Określenie podstawowe

Asfaltowa papa termozgrzewalna – papa asfaltowa na osnowie z włókniny lub tkaniny technicznej przesyconej i obustronnie powleczonej asfaltem modyfikowanym polimerami. Obie powierzchnie papy są zabezpieczone przed sklejeniem w rolce posypką mineralną o odpowiedniej granulacji albo folią z tworzywa sztucznego. Papa termozgrzewalna przyklejana jest do powierzchni konstrukcji mostowej po nadtopieniu jej powierzchni palnikiem gazowym.

Środek gruntujący – preparat asfaltowy lub żywiczny наносzony na powierzchnię budowli przed nałożeniem właściwej izolacji asfaltowej, zwiększający przyczepność izolacji do podłoża.

Izolacja pozioma - warstwa wykonana pomiędzy konstrukcją obiektu, a nawierzchnią dla niedopuszczenia wody do konstrukcji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz zaleceniami Inżyniera.

Izolacja pozioma wykonywana pomiędzy nawierzchnią, a konstrukcją obiektu powinna:

- zapobiegać przedostawaniu się wody opadowej do konstrukcji,
 - zapobiegać tworzeniu się znacznych ciśnień pary wodnej pod nawierzchnią,
 - wykazywać przyczepność do podłoża i warstw nawierzchni przewidzianą przez zastosowaną technologię.
-

2. MATERIAŁY

Izolacja zgrzewalna musi posiadać aktualną Aprobata Techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów (IBDiM) oraz instrukcję stosowania danego materiału izolacyjnego obejmującą:

- rodzaj podłoża, na którym układana jest izolacja,
- wymagania jakie powinno spełniać podłoże,
- sposób przygotowania podłoża pod ułożenie izolacji,
- rodzaj środka gruntującego zalecanego do gruntowania podłoża oraz wymagania, jakim powinien odpowiadać środek gruntujący,
- ilość i rodzaj układanych warstw izolacyjnych oraz sposób ich układania,
- sposób łączenia arkuszy papy (wielkość zakładów),
- warunki wykonania warstw nawierzchni na izolacji,
- warunki pogodowe, w jakich dopuszcza się wykonywanie robót izolacyjnych (temperatura podłoża i otoczenia, wilgotność powietrza i podłoża, itp.).
- izolacja winna być odporna na działanie wysokich temperatur, tj. umożliwiać układanie asfaltu twardolanego bezpośrednio na izolacji.

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

2.1.1. Papa termozgrzewalna i warunki podłoża

Arkusz papy powinien mieć równomiernie rozłożoną powłokę i posypkę, równe krawędzie. Niedopuszczalne są załamania, dziury, pęcherze i uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia papy w rolce.

Wybór materiału izolacyjnego musi zostać zaaprobowany przez Inżyniera. Za zgodą Inżyniera i Projektanta dopuszczalne jest stosowanie innych termozgrzewalnych materiałów izolacyjnych, o właściwościach takich samych lub lepszych od materiałów podanych powyżej.

Ponadto papa powinna odpowiadać wymaganiom podanym w tabeli 1.

Tabela 1. Wymagania dla polimeroasfaltowej papy zgrzewalnej

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymaganie	Badanie wg
1	Długość arkusz	cm	$L \pm 1,5\% L^{1)}$	PN-B-04615
2	Szerokość arkusza	cm	$S \pm 1,5\% S^{2)}$	PN-B-04615
3.	Grubość arkusza	mm	$\geq 5,0$	Procedura IBDiM Nr PB-TM-02
4.	Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	mm	$\geq 2,5$	Procedura IBDiM Nr PB-TM-02
5	Giętkość, na wałku średnicy $\phi 30\text{mm}$	$^{\circ}\text{C}$	≤ -15	PN-B-04615
6	Przesiąkliwość	MPa	$\geq 0,5$	PN-B-04615
7	Nasiąkliwość	% (m/m)	≤ 1	PN-B-04615
8	Siły zrywające przy rozciąganiu ³⁾ - wzdłuż - w poprzek	N N	≥ 500 ≥ 500	PN-B-04615
9	Wydłużenie przy zerwaniu ³⁾ - wzdłuż - w poprzek	% %	≥ 30 ≥ 30	PN-B-04615
10	Siła zrywająca przy rozdzieraniu ³⁾ - wzdłuż - w poprzek	N N	≥ 150 ≥ 150	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-05
11	Przyczepność do podłoża betonowego ³⁾ metodą „pull-off” metoda ścinania	MPa N	$\geq 0,4$ ≤ 500	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-06 Nr PB-TM-022
13	Odporność na działanie podwyższonej temperatury, 2 h	$^{\circ}\text{C}$	≥ 100	PN-B-04615
Wymagania wobec polimeroasfaltu wytopionego z papy zgrzewalnej				
14	Temperatura mięknięcia wg metody PiK	$^{\circ}\text{C}$	≥ 110	PN-EN 1427
15	Temperatura łamliwości według Fraassa	$^{\circ}\text{C}$	≤ -22	PN-C-04130

L – długość arkusza papy wg producenta

S – szerokość arkusza papy wg producenta

Oznaczenie należy wykonać w temperaturze $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

2.2. Środki gruntujące

Zgodnie z zaleceniami producenta, dla danego materiału rolowego, należy stosować asfaltowy lub żywiczny środek gruntujący.

Właściwości wymagane dla środków gruntujących podano w tabelach 2 i 3.

Tabela 2. Wymagania wobec asfaltowego środka gruntującego

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania	Metoda badań według
1	Wygląd zewnętrzny	-	Spełnia ¹⁾	PN-B-24620
2	Konsystencja robocza	-	Spełnia ²⁾	PN-B-24620
3	Zdolność wysychania	h	≤ 12	PN-B-24620
4	Zawartość wody	%	≤ 0,5	PN-C-04523
5	Sedymentacja	%	≤ 1,0	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-X7
6	Lepkość, czas wypływu kubek Nr 4	s	$\eta \pm 5\% \cdot \eta$	PN-EN ISO 2431

- 1) Środek gruntujący powinien być jednorodną cieczą barwy czarnej, bez zawiesin osadu i zanieczyszczeń mechanicznych.
- 2) Środek gruntujący w temperaturze (20 ± 2) °C powinien się łatwo rozprowadzać i tworzyć cienką równą błonkę bez pęcherzy.

Tabela 3. Wymagania wobec żywicznego środka gruntującego

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagana wartość	Metoda badań według
1	Czas zachowania właściwości roboczych w temperaturze 20 °C	min.	≥ 20	Procedura badawcza IBDiM Nr TWm-24/97
2	Gęstość	g/cm ³	$\rho \pm 5\% \rho$ ¹⁾	PN-C-89085.03.
3	Lepkość	mPas	$\eta \pm 5\% \cdot \eta$ ²⁾	PN-C-89085.06.
4	Twardość Shore'a twardościomierz typu D ³⁾	° Sh D	≥ 80	PN-C-04238
5	Przyczepność do podłoża betonowego po utwardzeniu żywicy po badaniu mrozoodporności f150	MPa MPa	≥ 1,5 ≥ 1,2	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-X3
6	Przyczepność do podłoża stalowego	MPa	≥ 3,0	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-X4

- 1) ρ - gęstość określona przez producenta
- 2) η - lepkość określona przez producenta
- 3) nie dotyczy żywic impregnujących podłoże i tworzących cienkie powłoki o grubości ≤ 1,5mm

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować:

- szczotki, odkurzacze, odkurzacze na wodę, sprężarka z filtrem przeciwolejowym - do oczyszczania podłoża,
- szczotki, wałki, pistolety – do nakładania środka gruntującego,
- palniki na propan/butan, wałki – do układania izolacji wałki ząbkowane i taczka z kołem ogumionym wypełniona kamieniami o masie ok. 50 kg,
- w razie potrzeby namiot foliowy lub brezentowy na stelażu, dmuchawy elektryczne do ogrzewania, ręczne elektryczne dmuchawy gorącego powietrza.

4. TRANSPORT

4.1. Transport arkuszy papy

Arkusze papy powinny być zwinięte w rolki i owinięte wstęgą papieru lub folii o szerokości co najmniej 60 cm. Na każdym opakowaniu papy należy umieścić etykietę zawierającą dane:

- nazwę i adres producenta
- oznaczenie
- datę produkcji i numer partii
- wymiary arkuszy papy
- informację o uzyskaniu przez wyrób Aprobaty Technicznej

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, chroniących przed zawilgoceniem, w miejscu zabezpieczonym przed działaniem promieni słonecznych i z dala od źródeł ciepła. Rolki papy należy ustawiać w pozycji stojącej w jednej warstwie na paletach transportowych. Liczba rolek papy pakowanych na jednej palecie powinna być określona przez producenta. Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Powinny być one zabezpieczone dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

4.2. Transport środka gruntującego

Asfaltowy środek gruntujący powinien być pakowany w szczelnie zamknięte bębny metalowe. Bębny należy magazynować w pozycji stojącej z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi. Asfaltowy środek gruntujący, pakowany jak wyżej, może być przewożony dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministra Transportu dla materiałów klasy IIIa – w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych. Bębny ze środkiem gruntującym należy ustawiać w pozycji stojącej, ściśle jeden obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

Składniki żywicznego środka gruntującego (żywica i utwardzacz) powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z PN-C-81400 w taki sposób, aby na jedno opakowanie żywicy przypadało jedno opakowanie utwardzacza z zachowaniem proporcji mieszania. Składniki żywiczne należy transportować zgodnie z PN-C-81400 i aktualnie obowiązującymi przepisami transportowymi.

Na każdym opakowaniu środka gruntującego należy umieścić etykietę zawierającą następujące dane:

- nazwę i adres producenta
 - datę produkcji
 - numer partii wyrobu
 - masę netto
 - termin przydatności do użycia
 - informację o uzyskaniu przez wyrób Aprobaty Technicznej IBDiM
 - informację o proporcji mieszania (w przypadku środka żywicznego)
 - napis „Ostrożnie z ogniem”
-

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki układania izolacji

W trakcie układania izolacji należy stosować się do zaleceń producenta, bezwzględnie powinny być też spełnione poniższe warunki.

Roboty izolacyjne należy wykonywać 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. Nie należy prowadzić robót izolacyjnych w czasie silnego wiatru.

W pobliżu wykonywanych robót nie mogą być składane żadne materiały sypkie i pyłące.

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. Podłoże pod izolację

Podłoże pod izolację powinno posiadać odpowiednie spadki, zgodne z Dokumentacją Projektową, być gładkie, czyste i suche. Podłoże powinno być dokładnie oczyszczone z: elementów obcych, słabego, luźno związanego z podłożem betonu, mleczka cementowego, zatłuszczeń i pyłów oraz innych drobnych frakcji kruszywa, powinno być równe i szorstkie, przy czym krawędzie tych nierówności nie mogą być ostre, wszelkie krawędzie występujące na izolowanej powierzchni powinny być zaokrąglone łukiem o promieniu nie mniejszym niż 5cm.

Ewentualne wady wykończenia płyty pomostu należy usuwać wg specjalnie opracowanych metod uzgodnionych z Inżynierem i autorem projektu.

Naprawy powierzchni należy wykonać przestrzegając następujących zasad:

Ubytki betonu przekraczające na znacznej powierzchni 5 cm należy wypełnić betonem klasy takim jak płyta pomostu lub specjalnymi zaprawami PCC do napraw betonu posiadającymi Aprobatę Techniczną IBDiM. Krawędzie uszkodzenia należy rozkuć tak aby były zbliżone do pionowych.

Ubytki mniejsze od 2 cm należy naprawiać masą wygładzającą PC lub zaprawami żywicznymi na bazie żywic epoksydowych z utwardzaczem lub żywic akrylowych. Lokalne nierówności podłoża powodujące powstawanie zastoin wody należy wypełnić specjalną zaprawą PCC po uprzednim skuciu powierzchni, na której występują nierówności rozkuwając jej krawędzie do pionu. Naprawa powierzchni za pomocą mas szpachlowych lub zapraw na bazie żywic lub za pomocą masy PCC może być wykonywana tylko na niewielkich powierzchniach do 4 m² w jednym miejscu.

Powierzchnie z nierównościami o ostrych krawędziach należy przeszlifować szlifierką do lastrico lub zatrzeć masą PC lub innym specjalnym materiałem dopuszczonym do stosowania przez IBDiM.

Kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania płyty. Spadki poprzeczne - zarówno pod jezdnią jak i na chodnikach nie powinny być mniejsze niż 2%. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łątami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łącie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 0.5 cm.

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

Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona ze wszystkich części pylastych i złuszczeń, mleczka cementowego i zanieczyszczeń naniesionych podczas budowy.

Przygotowanie powierzchni wykonać należy przez **groszkowanie**, po czym piaskowanie, oczyszczenie szczotkami, odpylenie. Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione.

Bezpośrednio przed gruntowaniem powierzchnię izolowaną należy oczyścić z pyłu i zatłuszczeń. Luźne frakcje i pyły należy usunąć przy pomocy odkurzacza przemysłowego, a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtr przeciwolejowy i przeciwwodny. Zatłuszczenia należy usunąć przez ich wypalenie palnikiem gazowym.

5.3. Gruntowanie podłoża

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

Gruntowanie przy użyciu środka asfaltowego

Wilgotność betonu (2 cm poniżej powierzchni) nie może przekraczać 4%. Wiek betonu podłoża - min. 14 dni w temperaturze otoczenia co najmniej 15°C.

Gruntowanie podłoża powinno się wykonać przy użyciu firmowego primeru. Materiał gruntujący należy nanosić zgodnie z technologią wykonania podaną przez producenta. Należy zwrócić uwagę na wymagane zużycie primeru na metr kwadratowy powierzchni normalnego, zwartego betonu, czas schnięcia zagruntowanych powierzchni i uzależnienie go od temperatury otoczenia (zwykle kiedy zagruntowana powierzchnia nie jest lepka, a primer nie brudzi ręki).

Gruntowanie przy użyciu środka żywicznego

Przy stosowaniu środka żywicznego istnieje możliwość impregnacji świeżego betonu do kilku godzin po zabetonowaniu płyty, co eliminuje wymóg pielęgnacji.

Do gruntowania należy przystąpić po kilku godzinach od ułożenia betonu, w momencie kiedy można na niego wejść nie pozostawiając śladów. Należy usunąć mleczko cementowe poprzez zmiecenie sztywną szczotką a następnie wetrzeć żywicę w powierzchnię tą samą szczotką. Świeżą żywicę przesytać piaskiem kwarcowym(0,4 – 0,7mm) w ilości ok. 1kg na metr kwadratowy.

W przypadku gruntowania podłoża żywicami syntetycznymi przyczepność warstwy gruntującej do podłoża określona metodą "pull-off" powinna wynosić nie mniej niż 1,5 MPa.

5.4. Układanie izolacji

Układanie izolacji powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta i aprobatą IBDiM.

Zakład podłużny między dwoma sąsiednimi arkuszami izolacji nie powinien być węższy niż 8 cm, natomiast zakład czołowy między końcami rolek winien wynosić 15 cm, chyba że producent poda inaczej.

Układanie izolacji rozpoczynamy od najniższego punktu obiektu posuwając się w górę. W żadnym miejscu grubość hydroizolacji nie powinna przekraczać 3 grubości arkusza.

W trakcie ogrzewania izolacji wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość ca 1 cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Po nałożeniu izolacji należy w jak najszybszym terminie położyć zaprojektowaną nawierzchnię asfaltową. Należy na powierzchni styku usunąć posypkę ze spodniego arkusza i zwracać szczególną uwagę na dokładne i szczelne ich sklekanie. Nie można dopuszczać, aby na powierzchni izolacji występowały fałdy i wybrzuszenia. Powstałe wady wpływające na integralność izolacji, takie jak przebiccia, pęcherze, rozerwania powinny zostać naprawione i uzyskać akceptację Inżyniera przed ułożeniem jakiegokolwiek następnej warstwy lub cały system należy wykonać ponownie.

5.5. Układanie warstwy ochronnej (nawierzchni)

Warstwę tę należy zagęszczać stosując najpierw lekkie walce gładkie, następnie średnie lub walce ogumione. Do układania pierwszej warstwy nawierzchni na izolacji należy używać wyłącznie lekkich rozkładarek na gąsienicach ogumionych. W czasie układania i zagęszczania mieszanki mineralno-bitumicznej należy szczególnie uważać, aby nie uszkodzić (nie ściągnąć) izolacji, ponieważ jej naprawa jest wtedy trudna, pracochłonna i kosztowna oraz nie dająca pełnej gwarancji szczelności naprawianej izolacji, a zwłaszcza nie wolno zatrzymywać rozkładarki w czasie układania mieszanki mineralno-bitumicznej; należy tak zorganizować dostawy mieszanki z wytwórni na obiekt mostowy, aby układanie tej warstwy było procesem ciągłym. Niedopuszczalne jest na ułożonej izolacji zawracanie i skręcanie samochodów dowożących mieszankę mineralno-bitumiczną, natomiast ruszanie i hamowanie powinno odbywać się bardzo powoli i ostrożnie, aby nie uszkodzić ułożonej izolacji. Ekipy kładące i zagęszczające mieszankę mineralno-bitumiczną na izolacji oraz dowożące tę mieszankę z wytwórni do układarki powinny być każdorazowo przeszkolone w zakresie warunków wykonywania nawierzchni na izolacji przeciwwodnej. Fakt ten należy wpisać do Dziennika Budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości Robót

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

Ze względu na techniczne znaczenie izolacji, zanikający charakter robót oraz dokumentacyjną formę protokołu - konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy oraz Inżyniera.

W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonywać kontroli zwracając szczególną uwagę na:

Sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami i niniejszą ST. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom przed ich zastosowaniem, a wynik badań odnotowany w Dzienniku Budowy

Sprawdzenie równości powierzchni podłoża

Sprawdzenie poprawności układania izolacji. 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. Opis badań

Wyniki badań powinny spełniać wymagania podane w p.2 niniejszego rozdziału SST

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z Dokumentacją Projektową i opisem technicznym SST, wymagań 5 niniejszej SST oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru wymiarów liniowych z dokładnością do 0,5 cm.

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzać na podstawie jednostronnych zaświadczeń jakości, zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz z normą PN-B-04615 oraz Aprobata Techniczną.

Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i budzące pod tym względem wątpliwości powinny być poddane badaniom przed ich zastosowaniem, a wyniki badań odnotowane w Dzienniku Budowy.

Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzać za pomocą łaty o długości 4,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² powierzchni podkładu i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm na zgodność z wymaganiami pkt 5.3 niniejszej SST.

Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie wykonywane metodą "pull-off" przy średnicy krążka próbnego Ø50mm wg zasady: 1 oznaczenie na 25 m² izolowanej powierzchni i min 5 oznaczeń wg PN-B-01814.

Wyniki badań powinny być zgodne z przedstawionymi w pkt 5.2 niniejszej SST.

Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót należy przeprowadzać na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy na zgodność z wymaganiami pkt 5.1 niniejszej SST.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót

Sprawdzenie przylegania izolacji do podkładu należy przeprowadzać wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10 - 20 m² powierzchni izolacji.

Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nie przyleganiu i nie związaniu izolacji z podkładem.

Jeżeli Inżynier tak zadecyduje, należy wykonać niszczące badanie przylegania izolacji do podłoża, w wybranych przez Inżyniera punktach. Badanie należy wykonać wg procedury wybranej przez Inżyniera. Następnie należy naprawić uszkodzona izolację, wg zaleceń Inżyniera.

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia środka gruntującego należy przeprowadzać wzrokowo w czasie wykonywania robót, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę ich warstw.

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok z materiałów rolowych należy przeprowadzać w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując stosowanie właściwych materiałów, wielkość zakładów oraz dokładność przyklejenia do podłoża zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

6.4. Ocena wyników badań

Jeżeli badania przewidziane w pkt 6 dadzą wynik dodatni - wykonanie robót izolacyjnych należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej SST.

W przypadku, gdyby choć jedno z badań dało wynik ujemny, należy odbierane roboty izolacyjne uznać za niezgodne z wymaganiami niniejszej SST.

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

6.5. BHP i ochrona środowiska

Podczas prac hydroizolacyjnych obowiązują przepisy i instrukcje BHP dotyczące robót z zastosowaniem maszyn drogowych, elektrycznych i pneumatycznych urządzeń ciernych, urządzeń strumieniowo-ciernych, sprężonego powietrza, a ponadto:

powierzchnia, na której wykonuje się gruntowanie podłoża powinna być ogrodzona i zakazane palenie papierosów oraz używanie otwartego ognia z uwagi na łatwopalne rozpuszczalniki w środkach gruntujących,

środki do gruntowania należy przechowywać z dala od ognia, w pomieszczeniu osłoniętym od słońca.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach izolacyjnych powinni być przeszkoleni na wypadek wystąpienia pożaru, poparzenia i zatrucia rozpuszczalnikami organicznymi. Pracujący bezpośrednio przy wykonywaniu hydroizolacji z materiałów samoprzylepnych powinni być wyposażeni w odzież ochronną i rękawice ochronne. Powinni posiadać obuwie na drewnianej podeszwie obitej gumą bez żadnych okuć.

Na budowie powinny znajdować się w łatwo dostępnym miejscu:

- środki przeciwoparzeniowe,
- środki do zmywania asfaltu,
- krem natłuszczający do rąk,
- w pobliżu wykonywanych robót izolacyjnych należy umieścić gaśnice halonowe lub śniegowe, posiadające atesty.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² izolacji o określonych parametrach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Na podstawie wyników wg punktu 6 badań należy sporządzić protokoły odbioru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

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

(2) W protokole odbioru należy odnotować fakt dokonywania poprawek określając ich rodzaj i miejsce.

(3) 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.

(4) Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- protokoły badań kontrolnych
- protokoły odbiorów częściowych
- aprobaty techniczne,
- deklaracje zgodności z Polską Normą
- posiadane certyfikaty i inne świadectwa jakości materiałów
- zapisy w Dzienniku Budowy

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe, wykonanie wymaganych badań, wykonanie niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych oraz zadaszeń; przygotowanie powierzchni betonu z gruntowaniem przy użyciu środka żywicznego; 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-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań
PN-EN 1427	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda Pierścienia i Kula
PN-EN 12593	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury łamliwości metodą Fraassa
PN-C-04523	Oznaczanie zawartości wody metodą destylacyjną.
PN-EN 535:1993	Farby i lakiery. Oznaczanie czasu wypływu za pomocą kubków wypływowych.
PN-C-89085.06	Żywice epoksydowe. Metody badań. Oznaczanie lepkości.

10.2. Inne dokumenty

Dz.U.63 „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”

Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych z materiałów zgrzewalnych na drogowych obiektach mostowych – Zarządzenie GDDKiA, Warszawa - 2003 r.

Metody badań izolacyjnych materiałów samoprzylepnych zgrzewalnych i mastyksów - IBDiM, Warszawa - 1991 r.

M.27.10.00 OCHRONA IZOLACJI**M.27.10.05 ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI ZAIZOLOWANEJ - MIESZANKAMI SMA**

M.27.10.05.54 Wykonanie zabezpieczenia powierzchni zaizolowanej - mieszankami SMA o grubości 3 cm

M.27.10.05.55 Wykonanie zabezpieczenia powierzchni zaizolowanej - mieszankami SMA, za każdy następny 1 cm pogrubienia

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zabezpieczenia powierzchni zaizolowanej mieszanką grysowo mastyksową SMA dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warstwy ochronnej na drogowych obiektach inżynierskich.

Warstwa ochronna izolacji (wiążąca) pełni jednocześnie rolę dolnej warstwy nawierzchni. Maksymalne uziarnienie kruszywa winno wynosić 0/11 mm.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy z mieszanki grysowo mastyksowej (SMA) grubość warstwy 4,5 cm (5 cm łącznie z izolacją).

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST cz. Drogowa – rozdział SST D.05.03.13.

1.4. Określenie podstawowe

Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

Asfalt twardolany – wbudowana mechanicznie mieszanka mineralno-asfaltowa o dużej zawartości wypełniacza, wytworzona w otaczarce, nie wymagająca zagęszczenia w czasie wbudowywania.

Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

Odcinek próbny – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (115 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

Pozostałe określenia podstawowe według D-05.03.13. oraz są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne"..

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2.1. Charakterystyka nawierzchni

Wg ST D.05.03.13.

2.2. Materiały stosowane do nawierzchni.

Wg ST D.05.03.13.

Zalecane właściwości mieszanki SMA

Lp.	Właściwość	Jednostka	Metoda badania	Wymagania
1	Zalecana mieszanka mineralno-asfaltowa			SMA 0/11
2	Zalecane lepiszcze			DE30B
3	Zawartość wolnej przestrzeni w próbkach laboratoryjnych ¹⁾	% v/v	PN-S-96025:2000	≤ 4,0
4	Odporność na koleinowanie w 60°C po 10 000 cykli, próbka laboratoryjna o grubości 5 cm ²⁾	%	PrPN-EN 12697-22 (duży koleinomierz)	≤ 15
5	Wodoodporność: spadek wytrzymałości na rozciąganie pośrednie (ITSR) ³⁾	%	PrPN-EN 12697-12	≥ 90
6	Wskaźnik zagęszczenia warstwy	%	PN-S-96025:2000	≥ 98
7	Zawartość wolnej przestrzeni w warstwie	% v/v	PN-S-96025:2000	≤ 6

2.3. Materiał do uszczelnienia.

Jako uszczelnienie styku nawierzchni z częścią chodnikową i przy dylatacji, należy zastosować taśmę bitumiczną, dla której IBDiM wydał Aprobata Techniczną.

Uszczelnienia wokół wpustów należy wykonać z materiałów trwale plastycznych zdolnych do przenoszenia dużych odkształceń, dobrane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem. Dla materiałów tych Wykonawca powinien mieć Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM oraz atest wytwórcy.

3. SPRZĘT

Według D-05.03.13.

4. TRANSPORT

Według D-05.03.13.

5. WYKONANIE ROBÓT

Zasady wykonania Robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5 oraz w SST D.05.03.13.

Z uwagi na brak warstw ochronnych na izolacji termozgrzewalnej na płycie pomostu, zaleca się układanie warstwy wiążącej pasami o mniejszej szerokości niż szerokość jezdni lecz przy użyciu dwóch układarek mechanicznych przy niewielkich odległościach między nimi (metoda „gorąco na gorąco”). Złącza tak układanej warstwy wiążącej należy sytuować tak by nie pokrywały się ze śladami kół samochodów ciężarowych na przyszłej warstwie ścieralnej. Warstwę ścieralną należy układać całą szerokością jezdni. Układanie mieszanek musi odbywać się w sposób ciągły.

Uwaga: Przy wykonywaniu warstw nawierzchni na obiektach inżynierskich nie dopuszcza się używania walców wibracyjnych z uwagi na przenoszenie wibracji na konstrukcję nośną. Ze względu na szybkie stygnięcie masy zaleca się intensywne zagęszczanie tuż za rozścielaczem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady kontroli jakości Robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6 oraz w SST D.05.03.13. Przed przystąpieniem do układania warstwy wiążącej należy skontrolować prawidłowość ułożenia drenu. Przed przystąpieniem do układania warstwy ścieralnej należy skontrolować prawidłowość ułożenia taśmy uszczelniającej wg wymagań podanych w instrukcji producenta i Aprobacie Technicznej IBDiM.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² ochrony izolacji o określonych parametrach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Według D-05.03.13.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe; wykonanie wymaganych badań, wykonanie niezbędnych pomostów roboczych; zabezpieczenie otworów na wpusty, uszczelnienie wzdłuż krawężników i dylatacji; przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w SST, wykonanie warstwy wiążącej na izolacji; zagęszczanie i pielęgnację ułożonych warstw, rozebranie pomostów roboczych; oczyszczenie terenu robót z usunięciem zbędnych materiałów i odpadów poza pas drogowy. Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Według D-05.03.13.

PN-B-11112:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11115:1998	Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
PN-B-11213:1997	Materiały kamienne – elementy kamienne – krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
PN-B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne

PN B 06714/01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań
PN B 06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714/16	Kruszywa mineralne. Oznaczanie kształtu ziarn
PN-B-06714/42	Kruszywa mineralne. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN EN 932-1	Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metoda pobierania próbek
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie
PN-EN 933-8	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Badanie wskaźnika piaskowego
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
PN-EN 1367-1	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie mrozoodporności.
PN-84/C-04134	Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów
PN-73/C-04021	Przetwory naftowe. Oznaczenie temperatury mięknięcia asfaltów metodą „Pierścień i Kula”
PN-EN 12591	Asfalty i produkty asfaltowe. Bitumy do układania. Specyfikacja – z dostosowaniem do warunków polskich.
PN-82/C-04008	Przetwory naftowe. Oznaczenie temperatury zapłonu w tyglu otwartym metodą Marcussona
PN-89/C-04130	Przetwory naftowe. Pomiary temperatury łamliwości asfaltów wg Fraassa
PN-EN 12606-1	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie zawartości parafiny. Metoda destylacyjna
PN-EN 45014	Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców
PN-C-04024: 1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
PN-85/C-04132	Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltów
PN-S-96025: 2000	Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
DIN 1996 część 13	Eindruckversuch mit ebenem Stempel (badanie penetracji nawierzchni gładkim stemplem)
prPN-EN 12697-12	Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 12: Określanie wrażliwości próbek asfaltowych na wodę
prPN-EN 12697-22	Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 22: Trasowanie kołem

10.1. Inne dokumenty

Tymczasowe wytyczne techniczne: Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 65, IBDiM, Warszawa, 2003

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997

WT/MK-CZDP 84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych. CZDP, Warszawa, 1984

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM Warszawa, 1999

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

Katalog Detali Mostowych – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2002 r.

Instrukcja” Wymagania wobec wypełniacza do drogowych i lotniskowych mieszanek mineralno-asfaltowych. IBDiM Warszawa 2001r.

Zeszyt 64 „Seria I „ Informacje, Instrukcje wydany przez IBDiM Warszawa 2002 pt. „Procedury badań do projektowania składu i kontroli mieszanek asfaltowych:

M.28.00.00 WPOSAŻENIE POMOSTU**M.28.01.00 BALUSTRADY****M.28.01.01 BALUSTRADY STALOWE NA OBIEKTACH MOSTOWYCH**

M.28.01.01.59 Montaż balustrady wg rozwiązania indywidualnego

M.28.01.01.71 Wytworzenie balustrady stalowej

M.28.01.01.81 Zabezpieczenie antykorozyjne balustrad poprzez metalizację oraz doszczelnienie farbami na bazie żywic EP i PUR

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru balustrad stalowych na obiekcie mostowym dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem balustrad stalowych. Balustrady są wykonywane w warunkach warsztatowych (wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym). Zakres specyfikacji obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanym pracom.

1.4. Określenie podstawowe

Poręcz na obiekcie mostowym - ma na celu zabezpieczenie ruchu pieszego- od strony gzymsów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Na balustrady stosuje się stal St3S lub inną o podobnych właściwościach, kotwy Hilti M12 pracujące w betonie rozciągany.

Czystość zastosowanego cynku (druetu cynkowego) ma być nie mniejszej niż 99,99% zgodnie z ISO 752.

Materiałami pomocniczymi stosowanymi do przygotowania powierzchni stalowej pod powłoki cynkowe natryskiwane cieplnie są materiały ściernie o wielkości ziarna pozwalającej uzyskać profil chropowatości powierzchni „medium” wg PN-EN-ISO 8503-2 (wzorzec G).np. korund, elektrokorund, żużel pomiedziowy wg norm EN ISO 11124 i EN ISO 11126. Materiałami pomocniczymi do nakładania powłoki uszczelniającej są odpowiednie rozpuszczalniki i rozcieńczalniki podane w Karcie Technicznej produktu.

Farby epoksydowe i poliuretanowe.

- zastosowane farby powinny mieć wysoką zawartość części stałych ze względów ekologicznych i aplikacyjnych,
-

- farba międzywarstwowa jest farbą epoksydową z wypełniaczem płatkowym o określonym w Kartach Technologicznych czasie do przemalowania, schnącą w 20 0C nie więcej niż 72h aby można ją było transportować
- farba nawierzchniowa jest farbą poliuretanową bez wypełniacza płatkowego, dającą krycie powierzchni w jednej powłoce o założonej grubości i kolorze,
- farba do zabezpieczenia powierzchni stykających się z betonem jest tą samą farbą epoksydową, która była zastosowana do uszczelniania powierzchni natryskiwanym cieplnie cynkiem

3. SPRZĘT

Zgodnie z potrzebami wykonawcy, musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Balustradę należy wykonać zgodnie z załączonymi w dokumentacji rysunkami konstrukcyjnymi.

Sposób kotwienia do konstrukcji:

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą montowane balustrady.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Inżynierowi szczegółowy projekt warsztatowy wykonania balustrad, dylatacji i ich montażu. Dylatacje winny przenosić przemieszczenia konstrukcji nad przyczółkami. Balustrady będą zamocowane konstrukcji chodnika poprzez kołki Hilti M12 pracujących w betonie rozciągany. Kołki winny być osadzone na żywicy epoksydowej. Pod markami należy stosować podlewki wyrównawcze z żywicy epoksydowej z utwardzaczem. Płytki podstaw balustrad po obwodzie należy uszczelnić materiałem trwale elastycznym – jak do uszczelnienia styków krawężników – posiadającym Aprobatę IBDiM. Gwinty śrub należy zabezpieczyć materiałem trwale plastycznym.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać wg wymagań określonych w przedmiotowych normach. Należy wykonać i osadzić balustrady (zabezpieczone antykorozyjnie przez metalizację 200µm i doszczelnienie farbami epoksydowo poliuretanowymi o grubości 180µm (100+80). Warstwę nawierzchniową RAL 3020 należy wykonywać na budowie.

Elementy konstrukcji przewidziane do nakładania powłoki cynkowej natryskiwanej cieplnie powinny mieć zapewniony dobry dostęp do pokrywanej powierzchni i pozwalać na prawidłową pracę urządzeń do czyszczenia (obróbki strumieniowo ścierniej) i natryskiwania cieplnego. Oczyszczenie powierzchni stali należy przeprowadzić zgodnie z normami PN-EN-22063 i ISO 8501-1. Stopień czystości Sa3 zgodnie z PN-EN-22063 i ISO 8501-1. Powierzchnię przygotować należy wg PN-ISO 8501-1, PN-ISO 8501-2, PN-ISO 8501-3. Jako ścierniwo do czyszczenia konstrukcji stalowej należy użyć szlaku pomiedziowej i elektrokorundu.

Przygotowanie powierzchni do metalizacji:

- wykonanie prac hawerskich aby ewentualne wady powierzchni odpowiadały wymaganiom P3 wg ISO 8501-3 a krawędzie były zaokrąglone co najmniej do promienia 2 mm zgodnie z PN-EN ISO 14713; skalopsy muszą być obrobione zgodnie z Dokumentacją Projektową i wyokrąglone promieniem 2 mm
- powierzchnie pasów konstrukcji stalowej po cięciu muszą być strugane na głębokość min. 0.3mm celem usunięcia utwardzonej po cięciu powierzchni stali

- odłuszczeniu powierzchni
- oczyszczenie do stopnia czystości Sa 3 wg PN-EN ISO 8501-1
- chropowatość minimalna powinna wynosić 60* μ m (przygotowanie według PN-ISO 8503-1), uzyskanie profilu chropowatości powierzchni „medium” wg PN-EN-ISO 8503-2 (wzorzec G).
- pył i kurz należy usunąć z oczyszczonych powierzchni bezpośrednio przed metalizowaniem przy użyciu odkurzaczy przemysłowych i uzyskać wymagany stopień nie wyższy niż 3 wg PN-EN ISO 8502-3:1992.
- powierzchnie w miejscach przewidzianych połączeń spawanych w czasie montażu konstrukcji należy okleić taśmą na szerokość 100 mm przed natryskiwaniem powłoki cynkowej

Styki montażowe na budowie należy wykonywać metodą schodkową (pasek oczyszczonej powierzchni stalowej szerokości min. 10 cm, pasek pometalizowany, pasek z farbą doszczelniającą),

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają prawidłowość ustawienia i zamocowania balustrad oraz prawidłowość ochrony antykorozyjnej. Dopuszczalna odchyłka od prawidłowego przebiegu balustrady wynosi 0.5 cm na długości 8 m.

Odbiorowi podlegają: zamocowanie i ustawienie płytek kotwiących balustrady, ustawienie słupków balustrady wraz z uszczelnieniem, montażem wszystkich elementów balustrady oraz odbiór wszystkich elementów balustrady wraz z odbiorem powłoki antykorozyjnej zabezpieczenia.

Kontrola jakości robót antykorozyjnych powinna być prowadzona po wykonaniu każdej warstwy powłoki antykorozyjnej zgodnie z PN-EN-22063, ISO 8501-1, PN-71/H-90752 i PN-71/H-90753, BN-88/1076-02. Po każdorazowym wykonaniu powłoki malarskiej należy wykonać protokół z odbioru zawierający schemat elementu, tabele pomiaru pól pomiarowych, pomiary pogodowe, atesty jakościowe farby, deklaracje zgodności z Aprobata Techniczną oraz zestawienia powierzchni malowanej. Przyczepność powłoki zmierzona zgodnie z normą PN-ISO 4624 powinna być nie niższa niż 5MPa. Wyniki pomiarów grubości powinny spełniać wymóg, aby 95% wyników pomiarów wykazywało wartość nie niższą od wartości wyspecyfikowanej, a najwyżej 5% pomiarów może mieć wartość co najmniej 0,95 wartości wyspecyfikowanej.

Kontrola wynika z zaleceń normy PN-H-97053 i obejmuje:

1. sprawdzenie stopnia wyschnięcia (jeśli wymagane, to utwardzenia) powłoki poprzedniej
2. sprawdzenie czystości poprzedniej powłoki (zatłuszczenie, zapylenie)
3. zgodność odstępu czasu malowania od nałożenia poprzednich powłok
4. zgodność temperatury i wilgotności z wymaganiami
5. wygląd wymalowań (wtrącenia mechaniczne, krater, zacieki, niedomalowania)
6. grubość powłoki na mokro
7. sprawdzenie zgodności parametrów natrysku z Instrukcją Stosowania farby

Powłoki cynkowe natryskiwane cieplnie można wykonywać gdy temperatura elementu jest większa o 3°C od temperatury punktu rosy otoczenia. Robót nie można wykonywać w czasie deszczu, mgły, dużej wilgotności, przy silnym wietrze. Maksymalna wilgotność powietrza – 80%, temperatura konstrukcji stalowej +5 stopni Celsjusza.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m zabezpieczonej antykorozyjnie balustrady wraz z zakotwieniem o określonych parametrach. Jednostką obmiaru zabezpieczenia antykorozyjnego jest 1 m². Do płatności

przyjmuje się ilość m^2 wykonanej i odebranej warstwy metalizacyjnej i doszczelniającej farbami epoksydowo poliuretanowymi, zabezpieczenia powierzchni stali.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy, uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

Odbiorom podlegają:

- dostarczone na budowę elementy stalowe balustrad,
- zamocowania kotew i marek stalowych (przed ich zabetonowaniem),
- warsztatowe wykonanie balustrad,
- balustrada po jej osadzeniu w konstrukcji i wykonaniu połączeń elementów,
- ochrona antykorozyjna.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe, wykonanie wymaganych badań, wykonanie projektu roboczego i warsztatowego balustrady, przygotowanie otworów w kapie chodnikowej; wykonanie i montaż kotew na podlewce z żywicy epoksydowej, montaż balustrady zgodny z geometrią obiektu, wykonanie i wyregulowanie dylatacji balustrady; zamocowanie słupków; zabezpieczenie materiałem trwale plastycznym gwintów śrub, wykonanie badań, oczyszczenie terenu robót.

UWAGA: W cenie jednostkowej należy uwzględnić kompletne zabezpieczenie antykorozyjne w wytwórni i na budowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przy wykonywaniu balustrady mostowej stosuje się wszystkie obowiązujące normy i przepisy jak dla wykonania i zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych.

M.28.03.00 BARIERY OCHRONNE**M.28.03.02 BARIERY OCHRONNE STALOWE - O OGRANICZONEJ PODATNOŚCI**

M.28.03.02.01 Koszt stalowych barier ochronnych

M.28.03.02.51 Montaż bariery ochronnej jednostronnej o rozstawie słupków - 1.0 m

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ochronnych barier stalowych o ograniczonej podatności dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostarczeniem na budowę i zamontowaniem barier a zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanym pracom.

1.4. Określenie podstawowe

Bariera o ograniczonej podatności (wzmocniona) – bariera, której odkształcenia w czasie kolizji nie są większe niż 0,85 m

Bariera ochronna na obiekcie mostowym - na obiektach mostowych można stosować jedynie bariery i barieroporęcze energochłonne zgodne z "Wytycznymi stosowania drogowych barier ochronnych" wydanymi przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych. W projekcie przewidziano zastosowanie barier typu SP-06/M/1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Na obiektach mostowych można stosować jedynie bariery energochłonne zgodne z "Wytycznymi stosowania drogowych barier ochronnych" wydanymi przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych. W projekcie przewidziano zastosowanie barier typu SP-06/M/1.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do montażu barier musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania barier ochronnych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Sposób kotwienia do konstrukcji.

Bariery są kotwione w konstrukcji chodnika za pomocą specjalnych kotew dostarczonych przez producenta bariery. Należy zwrócić uwagę na właściwe położenie kotwy, jej rzędną oraz pochylenie tak, aby nie było później problemów z przymocowaniem słupków i taśmy profilowej bariery.

Płytki słupków bariery należy wypoziomować klinami stalowymi, a przestrzeń wypełnić żywicą epoksydową z dodatkiem piasku kwarcowego. Płytki barier po obwodzie należy uszczelnić materiałem trwale elastycznym – jak do uszczelnienia styków krawężników – posiadającym Aprobata IBDiM. Gwinty śrub należy zabezpieczyć materiałem trwale plastycznym.

5.2. Zabezpieczenie przed korozją.

Elementy barier energochłonnych są zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ogniowe cynkowanie w wytwórni przez co nie jest wymagane zabezpieczenie barier na placu budowy. Należy jedynie zwrócić uwagę na to aby nie uszkodzić powłoki cynkowej podczas montażu bariery. Ubytki powłoki cynkowej należy naprawić przez cynkowanie elektrolityczne lub natryskowe względnie sposobem zapewniającym nie mniejszą trwałość antykorozyjną.

5.3. Przerwy dylatacyjne.

Konstrukcja barier ochronnych umożliwia nie stosowanie dylatacji bariery na obiektach o długości do ok. 100.0m. Umożliwiają to śrubowe połączenia taśmy profilowej oraz podatność słupków wbitych w grunt na przedłużeniu obiektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Odbiorowi podlegają: zamocowanie i ustawienie płytek kotwiących barierę, ustawienie słupków bariery wraz z uszczelnieniem, montażem wszystkich elementów bariery oraz odbiór wszystkich elementów bariery wraz z odbiorem powłoki cynkowej zabezpieczenia.

Maksymalne odchylenie taśmy ślizgowej w pionie – 1 cm, a w poziomie +0.5cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m bariery o określonych parametrach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
-

- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe, wykonanie wymaganych badań, przygotowanie do montażu bariery i zakotwienia; montaż bariery i zakotwienia zgodny z geometrią obiektu; wykonanie podlewki żywicznej, zabezpieczenie materiałem trwale plastycznym gwintów śrub, oczyszczenie terenu robót; usunięcie zbędnych materiałów i odpadów poza teren budowy.

UWAGA: W cenie jednostkowej należy uwzględnić kompletne zabezpieczenie antykorozyjne w wytwórni i na budowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

"Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych" wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych.

Przy wykonywaniu bariery mostowej stosuje się wszystkie obowiązujące normy i przepisy jak dla wykonania i zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych.

M.28.10.00 OSŁONY

M.28.10.01 OSŁONY PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM

- M.28.10.01.51 Montaż osłony przed porażeniem prądem do balustrady
- M.28.10.01.71 Wytworzenie konstrukcji osłon przed porażeniem prądem
- M.28.10.01.81 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji osłon poprzez metalizację oraz doszczelnienie farbami na bazie EP i PUR

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru osłon przed porażeniem prądem dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy ustawieniu osłon przeciwporażeń i ich mocowaniu do balustrad i barier stalowych na krawędzi obiektu.

1.4. Określenie podstawowe

Oslony - stosowane nad torami zelektryfikowanymi mają za zadanie zabezpieczenie ludzi przed porażeniem prądem z sieci trakcyjnej

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Na obiekcie zastosowano osłonę przeciwporażeń zgodną z normą BN-77/9317-115. Sieć trakcyjna kolejowa. Człon osłony przed porażeniem prądem. Długość członów L=1m.

Elementy mocujące wg zaleceń karty OSŁ2 Katalogu Detali Mostowych: z dostosowaniem do wymiarów zaprojektowanych balustrad na wiadukcie, m.in. kotwy średnicy 12mm długość gwintowaniem (dostosować długość i promień gięcia do wymogów elementów balustrady), zaczepy, oporniki, podkładki, nakrętki, osłony nakrętek z tworzywa sztucznego, profile rurowe 140x40x5mm L=90mm, profile 2U200x70x6mm L=90mm.

3. SPRZĘT

Wybór sprzętu i narzędzi służących do montażu poręczy pozostawia się Wykonawcy.

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać ciągłość wykonywanych robót i wymaganą ich jakość. O ile rodzaj, stan techniczny lub parametry robocze użytego sprzętu lub narzędzia nie zapewnia bezawaryjnego prowadzenia robót lub uzyskania wymaganej ich jakości Inżynier może zażądać od Wykonawcy zmiany tego sprzętu lub narzędzia.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie elementów poręczy powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny a w szczególności zabezpieczyć możliwość uszkodzenia powłoki antykorozyjnej i pogięcia elementów osłon.

5. WYKONANIE ROBÓT

Oslony pełną i ażurową należy spawać do ramy spoiną przerywaną wzdłuż wszystkich dostępnych krawędzi styku.

Człon osłony zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez metalizację - 200 μm , doszczelnienie powłokami epoksydowo poliuretanowymi 100 + 80 μm . W wytwórni należy wykonać metalizację oraz doszczelnienie powłokami epoksydowymi. Na budowie należy wykonać powłokę poliuretanową o kolorze RAL 3020.

Po zamocowaniu osłony Wykonawca jest zobowiązany do uzupełnienia wszystkich uszkodzeń zabezpieczenia antykorozyjnego powstałych w czasie transportu i montażu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Odbiorowi podlegają: wytwór, zamocowanie i ustawienie osłon oraz kontrola poszczególnych warstw zabezpieczenia antykorozyjnego.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 segment o długości $L=1\text{m}$ wykonanej i zainstalowanej osłony przeciwporażeniowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi ST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Na podstawie wyników wg punktu 6 badań należy sporządzić protokoły odbioru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie i montaż zabezpieczonych antykorozyjnie osłon przeciwporażeniowych wraz z oczyszczeniem terenu budowy po zakończeniu roboty. Uwzględnia się również wykonanie i rozbiórkę koniecznych rusztowań. Cena jednostkowa obejmuje koszt ochrony przed prądami błędzącymi oraz utrudnień w ruchu kolejowym w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Norma BN-77/9317-115. Sieć trakcyjna kolejowa. Człon osłony przed porażeniem prądem.

M.28.15.00 Krawężniki

M.28.15.01 KRAWĘŻNIKI KAMIENNE

M.28.15.01.01 Zakup krawężników kamiennych

M.28.15.01.51 Ustawienie krawężników kamiennych na podlewce z mieszanek niskoskurczowych

M.28.15.01.70 Wzmocnienie styku pomiędzy krawężnikiem a betonem chodnika matą z włókna szklanego o szerokości 15cm

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru krawężników kamiennych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostarczeniem na budowę i zamontowaniem krawężnika. Zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

Zakres robót:

- Zakup krawężników z transportem,
- Wykonanie podlewki żywicznej z wykształceniem kanalika, wypełnieniem geowłókniną filtracyjną,
- Montaż krawężników,
- Wykonanie zalewki za krawężnikami,
- Ułożenie uszczelnienia,
- Wzmocnienie styku pomiędzy kapą a krawężnikiem taśmą z włókna szklanego o szerokości 15cm
- Wykonanie i zakotwienie prętów w krawężnikach na żywicy epoksydowej (dla krawężników od strony chodnika).

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

Krawężnik mostowy kamienny - krawężniki mostowe, rodzaju „A”, o wymiarach 20 x 18 cm, klasy I wg PN-B- 11213.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 2.

2.1. Krawężnik

Należy zastosować krawężniki mostowe, rodzaju „A”, o wymiarach 20 x 18 cm, klasy I wg PN-B-11213. Każda partia dostarczonych na budowę krawężników powinna posiadać świadectwo jakości producenta zgodnie z normą PN-B-11213, z załączonymi aktualnymi badaniami cech fizycznych i wytrzymałościowych (wg pkt.6.3 SST). W przypadku wątpliwości lub braku badań Wykonawca zobowiązany jest do ich zlecenia i przedstawienia do odbioru Inżynierowi.

2.1.1. Wymagania dotyczące materiału kamiennego

Krawężniki należy wykonać z bloku materiału kamiennego ze skał magmowych lub metamorficznych.

Wymagane cechy fizyczne bloku kamiennego, z którego należy wykonać krawężniki:

- wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno suchym ≥ 120 MPa,
- ścieralność na tarczy Boehmego $\leq 0,25$ cm,
- wytrzymałość na uderzenie – 13 uderzeń,
- nasiąkliwość wodą $\leq 0,5$ %,
- mrozoodporność – nie określa się.

2.1.2. Kształt, wymiary i wykończenie powierzchni krawężników

Kształt, wymiary i wykończenie powierzchni krawężników – jak dla krawężników mostowych rodzaju „A”, klasy I.

2.1.3. Wady i uszkodzenia

Dopuszczalne wady i uszkodzenia podano w tablicy 1.

Rodzaj uszkodzenia		Dopuszczalne odchyłki
Skrzywienie (wchrowatość powierzchni):	Licowych	3 mm
	Bocznych	Nie sprawdza się
	Stykowych	-
	spodu	Nie sprawdza się
Wady obróbki powierzchni (wgłębienia i wypukłości)	Licowych	Dopuszcza się na długości 1000 mm danej powierzchni jedno wgłębienie wielkości do 500 mm ² nie głębsze niż 5 mm, nie wynikające z techniki wykonania faktury
	Bocznych	Wgłębienie do 15 mm dopuszcza się bez ograniczeń, wypukłości poza lico pasa obrobionego na powierzchni przedniej (od strony jezdni) niedopuszczalne, na powierzchni tylnej (od strony chodnika) dopuszcza się wypukłości poza lico pasa obrobionego do 30 mm.
	Stykowych	W obrębie pasa dłutowanego wgłębienia niedopuszczalne, pozostała część powierzchni nie podlega sprawdzeniu.
	spodu	Nie sprawdza się
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	Ilość przeliczeniu na 1000 mm	3
	Długość	5 mm
	głębokość	3 mm
Odchyłka od kąta prostego na długości powierzchni		2 mm

2.2. Podlewka pod krawężniki

Krawężnik należy układać na zaprawie żywicznej lub niskoskurczowej o spoiwie polimero - cementowym o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 30 MPa. Użyta zaprawa musi mieć Aprobatację Techniczną wydaną przez IBDiM.

2.3. Kanałik

Należy zastosować kanałiki w podlewce krawężnika dla przepływu wody wypełnione geowłókniną filtracyjną o rozstawie 1 m.

2.4. Wypełnienie spoin

Do uszczelnienia styków krawężników z warstwą ścierną należy stosować kit asfaltowo-kauczukowy stosowany na zimno, produkowany w profilowanych taśmach o odpowiedniej szerokości i grubości ok. 10 mm. Materiał powinien charakteryzować się dużą elastycznością w szerokim zakresie temperatur (nie powinien stawać się kruchy w temperaturze -30°C , a w podwyższonych temperaturach – do 100°C , nie powinien spływać ze szczelin pionowych), powinien wykazywać bardzo dobrą przyczepność do uszczelnianych elementów (betonowych, kamiennych i bitumicznych) po odpowiednim zagruntowaniu powierzchni. Materiał powinien ponadto wykazywać odporność na roztwory soli mineralnych, kwasów i zasad organicznych oraz posiadać dobrą odporność na starzenie się w warunkach eksploatacji i niezmienną przyczepność do krawędzi szczelin.

Do uszczelniania styków poprzecznych między krawężnikami należy stosować kit poliuretanowy, jednoskładnikowy, sieciujący pod wpływem wilgoci z atmosfery, w procesie sieciowania przechodzący do postaci elastycznej gumy. Powinien być odporny na działanie wody, rozcieńczonych soli, kwasów i zasad oraz paliw i smarów. Kit powinien zachowywać właściwości elastyczne w szerokim zakresie temperatur (w tym ujemnych do -30°C) i wykazywać odporność na starzenie w warunkach eksploatacji. Powinien, przy zastosowaniu odpowiednich środków gruntujących, zachowywać bardzo dobrą przyczepność do betonu i granitu.

Materiały uszczelniające powinny posiadać Aprobatację Techniczną wydaną przez IBDiM.

2.5. Kotwy

Kotwy ϕ 14mm o długości podanej w Katalogu Detali Mostowych (KDM), karta CHO5.1 należy wykonać ze stali A-II spełniającej wymagania ST M.12.01.00. Do wklejania kotew należy stosować klej na bazie żywicy epoksydowych z utwardzaczem, posiadający Aprobatację Techniczną wydaną przez IBDiM.

2.6. Dodatkowe wzmocnienie izolacji

Przed ustawieniem krawężników należy dodatkowo wzmocnić izolację pod krawężnikiem poprzez przyklejenie 1 warstwy papy zgrzewalnej o grubości minimum 3,5 mm.

2.7. Dodatkowe wzmocnienie styku krawężnika i betonu

Należy zastosować taśmę szerokości 10 cm, z włókna szklanego, zgodną z systemem nawierzchni chodnika i kap gzymsowych.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do układania krawężników musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Transport krawężników

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów potrzebnych dla ułożenia krawężników powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających ich dobry stan techniczny. Krawężniki można przewozić dowolnymi środkami transportu. Należy je układać obok siebie, na drewnianych podkładach, długością w kierunku jazdy a wysokością pionowo. Krawężniki mogą być przewożone tylko w jednej warstwie. W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej o grubości > 5 cm.

4.2. Transport i składowanie materiału do uszczelniania spoin

Materiał można przewozić dowolnymi środkami transportu, tak aby nie spowodować utraty jego właściwości i należy składować w warunkach ściśle określonych przez Producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ustawienie krawężników

Roboty związane z ustawieniem krawężników obejmują:

- geodezyjne wyznaczenie położenia krawężnika,
- dodatkowe wzmocnienie izolacji w linii krawężnika,
- ułożenie i zamocowanie elementów oporowych w celu ułożenia podlewki pod krawężnikiem (z listew i płyt),
- ułożenie krawężników,
- wypełnienie przerw między elementami zaprawą niskoskurczową,
- rozbiórka elementów oporowych,
- zabezpieczenie elementów krawężnika przed przesunięciem i uszkodzeniem.

Krawężnik należy ustawiać na zaprawie żywicznej lub niskoskurczowej. Ustawienie krawężnika winno uwzględniać poprawki na trwałe ugięcie konstrukcji pod ciężarem nawierzchni. Ostateczna grubość podlewki pod krawężnikiem powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie spoiny między elementami krawężnika powinny być trwale szczelne.

Przed ostatecznym ustawieniem krawężników (tylko przy zabudowie chodnikowej) należy w nich wywiercić otwory $\varnothing 15$ mm, L = 10cm w rozstawie 2 szt./1m w celu wklejenia kotew dla zespolenia krawężnika z betonem kapy chodnikowej.

5.2. Wykonanie kanalików

W celu odprowadzenia wody zbierającej się za krawężnikiem od strony płyty chodnika w podlewce należy wykonać kanalik wypełniony geowłókniną filtracyjną.

W czasie wykonywania prac należy chronić włókninę przed przypadkowym zanieczyszczeniem tłuszczem lub produktami ropopochodnymi. W przypadku zabrudzenia włókniny takimi produktami należy ją wymienić.

5.3. Uszczelnienie spoin

Wszystkie uszczelniane powierzchnie powinny być czyste, twarde, wolne od zanieczyszczeń olejami, smarami, wolne od pyłu cementowego i innych nie związanych z podłożem elementów. Powierzchnie należy zagruntować przed wypełnieniem szczeliny środkiem zalecanym przez Producenta.

W celu uszczelnienia szczeliny między krawężnikiem i nawierzchnią należy taśmę z kitu nakleić na zagruntowaną powierzchnię styku bezpośrednio przed układaniem warstwy ścieralnej nawierzchni. Muszą być przy tym zachowane reżimy: odpowiednich warunków atmosferycznych (brak opadów i temperatura otoczenia powyżej $+10^{\circ}\text{C}$), czystości i suchości powierzchni styku. Pozostawienie odkrytej taśmy na dłużej niż 24 godziny jest niedopuszczalne.

Szczeliny między sąsiadującymi elementami krawężników powinny być oczyszczone, osuszone i zagruntowane, następnie należy je wypełnić masą uszczelniającą za pomocą pistoletów automatycznych. W celu zapewnienia właściwej głębokości wypełnienia należy wstępnie szczelinę uszczelnić sznurem ze spienionej pianki poliuretanowej. Uszczelnień tych dokonuje się przed ułożeniem warstwy ścieralnej.

5.4. Wzmocnienie styku krawężnika i betonu

Należy wbudować, w trakcie układania nawierzchni chodnika taśmę z włókna szklanego, szerokości 10 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zakres kontroli

- sprawdzenie cech zewnętrznych,
- badanie laboratoryjne,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika i uszczelnienia spoin.

6.2. Sprawdzenie cech zewnętrznych

- oględziny zewnętrzne wg PRPN-B-11215,

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- wysokość $\pm 1,0$ cm,
- szerokość $\pm 0,3$ cm,
- sprawdzenie równości powierzchni obrobionych zgodnie z zasadami normy PN-B-11213,
- sprawdzenie kątów wg normy jw.
- sprawdzenie szczerb i uszkodzeń - wg normy jw.
- wizualne sprawdzenie faktury.

Próbki krawężników do badań cech zewnętrznych należy pobrać wg PN-N-03010.

6.3. Badania laboratoryjne

Powinny być przeprowadzone następujące badania laboratoryjne:

- badanie wytrzymałości skały, z której zostały wyprodukowane krawężniki wg PN-B-04110. (dostarcza wytwórnia).
- badanie nasiąkliwości wg PN-B-04101,
- badanie ścieralności na tarczy Boehmego wg PN-B-04111,
- badanie wytrzymałości na uderzenie wg PN-B-04115,

Próbki materiału kamiennego do badań należy pobierać wg PN-B-06720.

Na budowie należy wykonać badania laboratoryjne:

- badanie wytrzymałości na ściskanie materiału podlewki pod krawężnik wg PN-B-06250.

6.4. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia krawężnika obejmuje:

- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno-wysokościowej,
 - sprawdzenie łąt długości 4,0m prostoliniowości ułożenia,
 - ocenę prawidłowości wykonania drenów wg ST M.16.01.03. pkt. 6
 - wizualne sprawdzenie szczelności spoin,
 - sposób wykonania kanalików i ich drożność,
-

Tolerancje ułożenia krawężnika:

- odchyłka spadku niwelety nie powinna być większa niż 0,2 % od projektowanej.
- odchylenie w planie mierzone łątą o długości 4,0 m nie powinno być większe niż 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m bieżący krawężnika określonego typu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa obejmuje: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe, wykonanie wymaganych badań, wywiercenie otworów i wklejenie kotew, zakup i przyklejenie wzmacniającej warstwy papy zgrzewalnej pod krawężniki, przygotowanie podłoża; ustawienie krawężników o ustalonych wymiarach na określonego typu podlewce z uwzględnieniem poprawki na trwałe ugięcie; wypełnienie szczeliny poza krawężnikiem, wypełnienie spoin odpowiednim materiałem; uszczelnienie styku krawężnika z nawierzchnią i betonem kapy; wzmocnienie styku

krawężnika i betonu taśmą z włókna szklanego, ułożenie drenów kapilarnych, podłużnego za i poprzecznych pod krawężnikiem; usunięcie materiałów usługowych i odpadów poza teren budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-11213:1997. Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.

M.28.51.00 KRAWEŻNIKI

M.28.51.50 ROZBIÓRKA KRAWEŻNIKÓW

M.28.51.50.51 Wykonanie rozbiórki krawężników betonowych

M.28.53.00 PORĘCZE – BALUSTRADY

M.28.53.52 ROZBIÓRKA PORĘCZY STAŁOWYCH

M.28.53.52.51 Wykonanie rozbiórki poręczy stalowej

M.28.55.00 OSŁONY PRZECIWPORAŻENIOWE

M.28.55.50 ROZBIÓRKA OSŁON PRZECIWPORAŻENIOWYCH

M.28.55.50.51 Wykonanie rozbiórki osłon przeciwporażeńiowych

M.28.58.00 URZĄDZENIA OŚWIETLAJĄCE OBIEKT

M.28.58.50 ROZBIÓRKA URZĄDZEŃ OŚWIETLAJĄCYCH OBIEKT

M.28.58.50.51 Wykonanie rozbiórki urządzeń oświetlających obiekt

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące rozbiórki krawężników, balustrad, osłon przeciwporażeńiowych, urządzeń oświetlenia ulicznego dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu rozbiórkę istniejących krawężników, balustrad, osłon przeciwporażeńiowych, urządzeń oświetlenia ulicznego.

Rozbierane krawężniki, balustrady, osłony przeciwporażeńiowe, latarnie oświetleniowe docelowo nie są przewidziane do ponownego zastosowania i podlegają złomowaniu.

1.4. Określenie podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

Materiały wbudowane nie występują.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Odwiezenie zdemontowanych elementów dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty ujęte w niniejszej ST obejmują rozbiórkę istniejących krawężników

Wykonawca ma obowiązek zagospodarować odpady zgodnie z postanowieniami Ustawy o odpadach z dnia 20 czerwca 2001 roku (Dz. U. Nr 62, poz.628) i Ustawą o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw z dnia 19 grudnia 2002 roku (Dz. U. z 2003 r. Nr 7, poz. 78).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości obejmuje sprawdzenie kompletności wykonania rozbiórki, oraz uporządkowania terenu budowy po wykonaniu Robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m długości rozebranego krawężnika.

Jednostką obmiaru jest 1 kg rozebranej balustrady i osłon przeciwporażeniowych.

Jednostką obmiaru jest 1 szt rozebranej latarni oświetlenia ulicznego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa w zależności od rodzaju robót, uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, wykonanie zabezpieczeń i pomostów, rozbiórkę i usunięcie elementów, wywiezienie rozebranych elementów poza pas drogowy, demontaż zabezpieczeń; oczyszczenie terenu robót.

Rozbierane elementy stanowią własność Wykonawcy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U. 77.7.30).

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. 72.13.93)

Ustawa o odpadach z dnia 20 czerwca 2001 roku (Dz. U. Nr 62, poz.628)

Ustawa o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw z dnia 19 grudnia 2002 roku (Dz.U. z 2003 r. Nr 7, poz. 78)

M.28.59.00 URZĄDZENIA POMIAROWO - KONTROLNE**M.28.59.01 UTRZYMANIE PUNKTÓW POMIAROWYCH**

M.28.59.01.52 Odtwarzanie, zakładanie punktów, reperów na mostach

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania punktów pomiarowych - reperów dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem punktów pomiarowych - reperów i zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanym pracom.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

Przy wykonywaniu zakładania punktów pomiarowo kontrolnych należy przestrzegać Dz. U. 63 „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”.

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

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 2.

Materiałami stosowanymi do zakładania punktów pomiarowo kontrolnych według zasad niniejszej SST są:

- repery stalowe wbetonowane w podpory i płytę,
- świadki,

bądź inne materiały akceptowane przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

Do wyznaczania punktów pomiarowo kontrolnych należy stosować sprzęt:

- teodolity,
- niwelatory,
- tyczki,

- łąty,
- taśmy

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

Dopuszczalny jest dowolny rodzaj środków transportowych zaakceptowany przez Inżyniera, służący do przewozu geodetów, sprzętu geodezyjnego oraz materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez uprawnionego geodetę, zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). Prace należy poprzedzić uzgodnieniami z UGiK.

Należy wykonać i osadzić następujące ilość reperów geodezyjnych:

- a) na każdej z podpór obiektu mostowego – nie mniej niż 4 sztuki dla każdej podpory usytuowane na jej końcach po obu stronach oraz na ścianach i belkach skrzydełek dla przyczółków
- b) przęsła – po obu stronach:
 - nad podporami (zawsze)
 - w środku rozpiętości przęseł dłuższych niż 21 m

Usytuowanie reperów pokazano na rysunkach Dokumentacji Projektowej. W przypadku wątpliwości skonsultować się z Projektantem.

Ponadto Wykonawca umieści w pobliżu obiektu dwa stałe znaki wysokościowe (po 1 z każdej strony obiektu) dowiązane do niwelacji państwowej. Czynności te wykona geodeta uprawniony na zlecenie Wykonawcy. Po wykonaniu powyższego Wykonawca przedłoży Inżynierowi operat geodezyjny.

Roboty wykonać zgodnie z §298.1-6 Rozporządzenia MTiGM z dnia 30.05.2000r. Dz.U. Nr 63 z dnia 3.08.2000r. Po zakończeniu robót należy repery uwzględnić w geodezyjnej dokumentacji powykonawczej opisując ich współrzędne i rzędne w układzie państwowym.

Wytyczenie punktów pomiarowo kontrolnych należy wykonać przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej.

Punkty wysokościowe należy wyznaczyć z dokładnością do 0,1 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 6.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z zakładaniem punktów pomiarowo-kontrolnych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 punkt pomiarowy – reper na obiekcie mostowym lub w jego sąsiedztwie niezbędny do dokonywania kontrolnych pomiarów odkształceń elementów konstrukcji mostowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa obejmuje: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, prace pomiarowe, uzyskanie dokumentacji powykonawczej z naniesionymi punktami wysokościowymi (reperami), zakładanie punktu (reperu) potrzebnego do wykonywania okresowych pomiarów odkształceń, założenie stałych znaków wysokościowych (po 1 z każdej strony obiektu) dowiązanych do niwelacji państwowej, opracowanie dokumentacji inwentaryzującej punkty pomiarowo-kontrolne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1989

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979

Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983

Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.

Dz. U. Nr 63 „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”

M.29.00.00 ROBOTY PRZYOBIEKTOWE**M.29.01.00 ODWODNIENIE ZASYPKI PRZYCZÓŁKA****M.29.01.01 ODWODNIENIE ZASYPKI PRZYCZÓŁKA**

M.29.01.01.18 Wykonanie odwodnienia zasypki przyczółka z użyciem geomembrany

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru odwodnienia zasypki za przyczółkiem dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonaniu systemu drenażowego za korpusami przyczółków i ścianami skrzydeł i obejmują drenaż w postaci geomembrany kubełkowej pokrytej geotkaniną oraz warstwy filtracyjnej zasypki.

1.4. Określenie podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz obowiązującymi Polskimi Normami.

2. MATERIAŁY**2.1. Zasyp**

Materiał zasypowy zaleca się stosować z gruntów mineralnych, rodzimych, niespoistych o dobrych właściwościach drenujących nieagresywnych lub o słabym stopniu agresywności według PN-B-01800. Dopuszcza się wykorzystanie miejscowych gruntów spoistych i przemysłowych materiałów odpadowych pod warunkiem właściwego ich ułożenia i odwodnienia. Nie należy stosować gruntów spoistych w stanie miękkoplastycznym.

2.2. Geomembrana „kubełkowa”

W Dokumentacji Projektowej przewidziano zastosowanie geomembrany z tłoczonego polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE), odpornej na korozję, uszkodzenia mechaniczne i zanieczyszczenia chemiczne. Geomembrana powinna być pokryta geotkaniną polipropylenową. Wzdłuż brzegów pasm geomembrany powinny występować ścieżki do zaciskowego łączenia poszczególnych pasm ze sobą, zaleca się, aby wprowadzono też dwie dodatkowe samoprzylepne ścieżki uszczelniające z elastomerowej masy bitumicznej.

Do mocowania geomembrany należy stosować zatyczki z polietylenu wysokiej gęstości, do uszczelnienia arkuszy – taśmy należące do systemu.

Wymagane właściwości dla geomembrany:

- grubość folii $\geq 0,6$ mm
- grubość produktu $\geq 9,0$ mm
- masa powierzchniowa ≥ 650 g/m²
- zakres temperatur pracy materiału od -30°C do $+60^{\circ}\text{C}$
- wytrzymałość na rozciąganie wg PN-ISO 10 319:1997:
 - wzdłuż pasma: ≥ 7 kN/m
 - wszerz pasma: ≥ 6 kN/m
- wytrzymałość na ściskanie: ≥ 300 kN/m²
- względna wydłużenie przy zerwaniu wg PN-ISO 10 319:1997
 - wzdłuż pasma $\geq 35\%$
 - wszerz pasma $\geq 25\%$
- wytrzymałość na przebijanie w warunkach badania CBR: ≥ 800 N wg DIN 54 307

Wymagane parametry dla geotkaniny:

- gęstość powierzchniowa ≥ 100 g/ m²
- grubość $\geq 0,5$ mm
- wydłużenie 25%
- przepuszczalność wody ok. 17 l/ m²s

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do układania warstwy filtracyjnej musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Odwodnienie w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania przyczółka i jego zasypki należy wykonać odwodnienie tymczasowe, tak aby nastąpiło prawidłowe odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych bez pogarszania stanu gruntu klina odłamu za przyczółkiem. Jako odwodnienie powierzchniowe zaleca się stosownie rowów opaskowych lub ciągów drenarskich. Przy pompowaniu wody z wykopu należy sprawdzić czy ciśnienie spływowe nie naruszy stateczności skarp i dna wykopu.

5.2. Odwodnienie powierzchniowe

System odwodnienia powierzchniowego za przyczółkiem powinien zabezpieczać przed powstaniem obszarów bezodpływowych. Dla odwodnienia powierzchniowego zaleca się stosowanie nawierzchni szczelnych, spadków powierzchni terenu, rowków i kanalików odprowadzających wodę.

5.3. Układanie geomembrany

Wykonanie zasypki poprzedzone jest wykonaniem izolacji wodoszczelnej ściany przyczółka oraz obłożeniem ścian (wg Katalogu Detali Mostowych karta ODW 4.1 i Dokumentacji Projektowej) geomembraną. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej to geomembraną należy ułożyć od poziomu wierzchu koryta lub warstwy gliny do wysokości:

- na korpusach – do wierzchu wspornika płyty przejściowej,
- na skrzydłach - do spodu płyty przejściowej, a jeżeli grubość skrzydła zmienia się skokowo to do miejsca zmiany grubości.

Geomembraną układać w następujący sposób:

1. Należy uciąć arkusz geomembrany odpowiedniej długości
2. Poczynając od góry i kierując się od lewej strony ku prawej, należy przyłożyć membranę do krawędzi ściany.
3. Mocowanie geomembrany do pionowych powierzchni betonowych zgodnie z instrukcją producenta geomembrany (listwy zakańczające)
4. Sprawdzić poziomą, że arkusze zwisają pionowo i przybić je do ściany wzdłuż górnego brzegu co 30 cm; w tym celu należy wetknąć zatyczki mocujące w drugi rząd wytłoczeń w odległości nie mniejszej niż 3 cm od krawędzi. Należy połączyć kolejne arkusze na zakład podwójny, sprawdzając czy wytłoczenia są jedno w drugim. Arkusze należy uszczelnić odpowiednią taśmą należącą do systemu.
5. Arkusze należy kłaść wytłoczeniami i geotkaniną w kierunku gruntu. Odmierzając arkusz membrany należy uwzględnić 40 cm nakładkę, którą należy nawinąć na rurę drenażową. Aby połączyć rurę z wewnętrzną stroną geotkaniny, należy geotkaninę odłączyć od geomembrany do wysokości około 1m. Ewentualną rurę drenażową należy umieścić na geomembranie, po uprzednim położeniu pod rurę materiału filtracyjnego (pospółka). Odłączony fragment geotkaniny należy nawinąć wokół rury.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola jakości wykonania systemu drenażowego polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi w niniejszej SST wymaganiami i obowiązującymi normami.

6.1. Kontrola materiałów

Kontrola geomembrany i geowłókniny następuje na podstawie atestów producenta oraz Aprobatach Technicznych stwierdzających zgodności użytych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST oraz na podstawie oględzin zewnętrznych. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie równomierności rozłożenia masy w geomembranie oraz występowania uszkodzeń (dziur, rozdarć). Ścieżki bitumiczne powinny być równomiernie uformowane bez przerw i przewężeń. Odchyłki szerokości pasm nie powinny przekraczać $\pm 2\%$ wymiaru nominalnego.

6.2. Sprawdzenie ułożenia geomembrany

Sprawdzeniu podlega dokładność obłożenia całej powierzchni, ze szczególnym zwróceniem uwagi na miejsce styku pasm geomembrany tj. na szerokość zakładów w tych miejscach.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² warstwy filtracyjnej przylegającej do przyczółka.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Odbiorom podlegają:

- ułożenie geomembrany,
- ułożenie warstwy zasypki filtracyjnej,

Odbiory częściowe powinny być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy. Na podstawie wyników wg punktu 6 badań należy sporządzić protokoły odbioru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe, wbudowanie materiałów filtracyjnych i uszczelniających przylegających do powierzchni przyczółka; uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacje i określenie środowiska.
PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

M.29.03.00 ROBOTY ZIEMNE W REJONIE PRZYCZÓŁKÓW

M.29.03.01 ZASYPKA PRZYCZÓŁKA

M.29.03.01.11 Wykonanie zasyпки przyczółka - zasypianie przestrzeni za ścianami przyczółka gruntem niespoistym

M.29.03.05 STOŻKI PRZYCZÓŁKÓW

M.29.03.05.01 Wykonanie nasypów stożka przyczółka gruntem niespoistym

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zasyпки przestrzeni za przyczółkiem oraz stożków przy przyczółkach dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy:

- wykonywaniu zasyпки za przyczółkami,
- stożków przy przyczółkach.

1.4. Określenie podstawowe

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

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

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [g/cm^3]

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej, próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z normą BN-77/8931-12 [g/cm^3]

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

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

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm]

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm]

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne"

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

2. MATERIAŁY

Piasek, żwir, pospółka.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonania zasypki musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Samochody samowyładowcze (wywrotki).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie nasypu na dojazdach do obiektu.(przestrzeni za przyczółkami)

Nasypy dojazdów do obiektu w granicach klina odłamu oraz wykonywane w pierwszym etapie wykonać należy z gruntów niespoistych (piasek, żwir, pospółka). Górną warstwę nasypu o grubości co najmniej 0,5 m. należy wykonać z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K = 8$ m na dobę. Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie nasypów drugiego etapu w granicach klina odłamu przy użyciu ciężkiego sprzętu (np. spycharki). Usypywanie nasypów i stożków powinno być przeprowadzone po dwukrotnym pomalowaniu powłokami bitumicznymi powierzchni stykających się z gruntem.

5.2. Zagęszczanie gruntu nasypowego.

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

- przy zagęszczaniu lekkimi walcami - max. 0.2 m,
- przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - max. 0.4 m,
- przy ubijaniu ciężkimi tarczami - od 0.5 m do 1.0 m w zależności od ich masy i wysokości spadania, przy czym grubość ubijanej warstwy nie powinna być większa od średnicy tarczy.

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

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia powinien być >1.00 .

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej niż 0.8 optymalnej grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1.25 optymalnej grunt należy przesuszyć.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

- rozściełać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,

- warstwę nasypianego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejeżdż sprężu zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

5.3. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0.002 - dla spadków terenu,
- 0.0005 - dla spadków rowów odwadniających,
- +2% - dla wskaźnika zagęszczenia gruntów,
- 4 cm - dla rzędnych w siatce kwadratów 40*40 m, + 2 cm - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna > 1.5 m,
- 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna < 1.5 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wg M.11.01.04.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³ kubatury gruntu niespoistego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny,

wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe; badania laboratoryjne oraz na budowie, dostarczenie i wbudowanie gruntu niespoistego warstwami w nasyp wraz z odpowiednim ich zagęszczeniem; uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy wg M.11.01.04.

M.29.05.00 PŁYTY PRZEJŚCIOWE

M.29.05.01 PŁYTY PRZEJŚCIOWE

M.29.05.01.11 Wykonanie płyt przejściowych z betonu klasy B30

M.29.05.01.55 Wykonanie warstwy wyrównawczej (uszczelniającej) z betonu B20

M.29.05.01.96 Wykonanie zbrojenia płyt przejściowych ze stali klasy A-IIIIN

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru płyt przejściowych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyczółków żelbetowych i obejmują:

- wykonanie zbrojenia (wymagania wg SST M.12.01.00.),
- wykonanie betonu i jego wbudowanie (wymagania wg SST M.13.01.00.),
- wykonania warstwy wyrównawczej (wymagania wg SST M.13.02.00.).

1.4. Określenie podstawowe

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

Pozostałe określenia wg SST M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

Pozostałe wymagania wg SST M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

2. MATERIAŁY

Materiały wg SST M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

3. SPRZĘT

Sprzęt wg SST M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

4. TRANSPORT

Transport wg SST M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wg SST M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

Maksymalne odchylenie podłużne płyty przejściowej w stosunku do projektowanego nie może przekraczać + 1 grad.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiaru jest 1 m³ betonu określonej klasy w konstrukcji płyty.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe; wykonanie wymaganych badań, przygotowanie podłoża, wyrównanie do odpowiedniego profilu wcześniej zagęszczonego nasypu z ewentualnym jego dogęszczeniem; wykonanie deskowania; wykonanie i montaż zbrojenia; zabetonowanie wraz z pielęgnacją betonu; rozebranie deskowania; uszczelnienie zalewką bitumiczną, uporządkowanie terenu robót z usunięciem odpadów poza pas drogowy.

UWAGA: Cena jednostkowa uwzględnia wykonanie przekładek z folii PCW i piasku.

Wykonanie izolacji powierzchni betonu ujęte jest w pozycji M.27.02.01.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane wg SST M.12.01.00; M.13.01.00 i M.13.02.00.

M.29.10.00 SCHODY

M.29.10.01 SCHODY NA SKARPIE DLA OBSŁUGI

- M.29.10.01.11 Wykonanie schodów na skarpie dla obsługi - jednobiegowe, prostopadłe do osi drogi, z elementów prefabrykowanych
- M.29.10.01.21 Wykonanie balustrady schodów dla obsługi na skarpie
- M.29.10.01.71 Wytworzenie elementów prefabrykowanych schodów
- M.29.10.01.75 Wytworzenie konstrukcji stalowej elementów balustrad schodów
- M.29.10.01.81 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji balustrad, poręczy poprzez metalizację
- M.29.10.01.82 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji balustrad, poręczy poprzez doszczelnienie farbami na bazie żywic syntetycznych

11. WSTĘP

11.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania schodów skarpowych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

11.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

11.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem i ułożeniem na skarpie prefabrykowanych schodów skarpowych i zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanym pracom.

Zaprojektowano schody jako prefabrykowane - jednak można je wykonać "na mokro"- w zależności od możliwości Wykonawcy. Zmianę tę należy uzgodnić z Inżynierem.

11.4. Określenie podstawowe

schody skarpowe - prefabrykowane schody ułożone na skarpie służące dla celów konserwacyjnych obiektu.

11.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

Pozostałe wymagania wg SST M.12.01.00; M.13.01.00; M.13.02.00 i M.28.01.01.

12. MATERIAŁY

Schody skarpowe wykonuje się z prefabrykatów żelbetowych z betonu kl. B 30 o wodoszczelności W6 i mrozoodporności F 100.

Przy wykonaniu schodów skarpowych oprócz prefabrykatów stosuje się następujące materiały:

- żwir lub pospółka na wykonanie podsypki pod stopnie prefabrykowane,
-

- mieszanka betonowa do wykonania najniższego stopnia monolitycznego,
- rury stalowe balustrad, marki ze stali St3S.

Pozostałe materiały wg SST M.12.01.00; M.13.01.00; M.13.02.00 i M.28.01.01.

13. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonania podsypki i układania stopni musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Pozostały sprzęt wg SST M.12.01.00; M.13.01.00; M.13.02.00 i M.28.01.01.

14. TRANSPORT

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

Pozostałe wymagania dotyczące transportu wg SST M.12.01.00; M.13.01.00; M.13.02.00 i M.28.01.01.

15. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót przy układaniu schodów skarpowych powinno przebiegać:

- w istniejącej skarpie nasypu (bez umocnienia prefabrykatami) należy wykonać koryto o odpowiedniej głębokości i szerokości nieznacznie większej od stopnia prefabrykowanego. Przy właściwym zagęszczeniu nasypu nie powinno być problemów z utrzymaniem pionowych ścianek bocznych koryta.
- wykonanie i zagęszczenie podsypki pod stopniem wykonywanym na mokro
- wykonanie pierwszego stopnia częściowo w deskowaniu
- sukcesywne układanie warstwy podsypki i kolejnych stopni prefabrykowanych
- zasypanie wszystkich szczelin
- umocnienie skarpy przy samych schodach i pomiędzy biegami schodów, kostką parkingową.

Pozostałe wymagania dotyczące wykonania robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00; M.13.02.00 i M.28.01.01.

16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę odnośnie zagęszczenia podsypki należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999.

W czasie wykonywania schodów należy kontrolować położenie prefabrykatów tak aby schody zachowały projektowany spadek i prostoliniowość biegu.

Pozostałe wymagania dotyczące kontroli jakości robót wg SST M.12.01.00; M.13.01.00; M.13.02.00 i M.28.01.01.

Maksymalne odchylenie rzędnych schodów w stosunku do projektowanego nie może przekraczać ± 1 cm.

17. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m długości schodów. Długość mierzy się wzdłuż osi podłużnej schodów na wysokości górnych krawędzi stopni.

Jednostką obmiaru wytworzenia prefabrykatów jest 1 m^3 .

Jednostką obmiaru stali zbrojeniowej jest 1 kg. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość zmontowanego uzbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną

odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy w kg/m. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przyłączeni prętów, przekładek montażowych ani drutu wiążadełkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w Dokumentacji Projektowej.

Jednostką obmiaru wytworzenia konstrukcji stalowej elementów balustrad schodów jest 1 kg.

Jednostką obmiaru zabezpieczenia antykorozyjnego jest 1 m². Do płatności przyjmuje się ilość m² wykonanej i odebranej warstwy metalizacyjnej i doszczelniającej farbami na bazie żywic.

18. ODBIÓR ROBÓT

18.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

18.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

18.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

18.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

18.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

19. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe; wykonanie wymaganych badań, wykonanie robót ziemnych; wykonanie i rozbiórkę urządzeń pomocniczych; wykonanie ław żwirowej i żwirowo-cementowej; montaż prefabrykowanych stopni i obrzeży; montaż balustrad wraz z fundamentami; wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego balustrad i poręczy; uporządkowanie terenu robót z usunięciem nadmiaru gruntu i odpadów poza pas drogowy.

20. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

Pozostałe przepisy wg SST M.12.01.00; M.13.01.00; M.13.02.00 i M.28.01.01.

M.29.15.00 UMOCNIE NIE SKARP STOŻKÓW PRZYCZÓŁKOWYCH

M.29.15.01 UMOCNIE NIE SKARP STOŻKÓW PRZYCZÓŁKOWYCH

M.29.15.01.11 Wykonanie umocnienia stożków przyczółkowych brukiem z kamienia polnego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia skarp stożków przyczółkowych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z z dostarczeniem na budowę i ułożeniem elementów umocnienia

1.4. Określenie podstawowe

Zasadniczy wymiar kamienia - odległość dwóch skrajnych punktów kamienia najdalej odległych od siebie, mierzona w płaszczyźnie równoległej do linii łączącej te punkty.

Średni zasadniczy wymiar kamienia - zasadniczy wymiar kamieni, które stanowią co najmniej 50% masy próbki.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY

Jako materiał do umocnienia stożków można zastosować:

- krawężnik betonowy typu ciężkiego
- ława betonowa (pod krawężnik) z betonu klasy B30 wg. M.13.00.00
- murek oporowy umocnienia skarp
- kamień polny.

Jako materiał służący na podbudowę można zastosować:

- podsypkę cementowo-piaskową 1:4 o grubości 10 cm

3. SPRZĘT

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać ciągłość prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

W przypadku, gdy stan techniczny lub parametry robocze użytego przez Wykonawcę sprzętu lub narzędzi nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

Stosowanie urządzeń do hydromechanicznego i pneumatycznego wykonywania wykopów w rejonie podpór jest niedopuszczalne.

Do wykonania umocnienia można używać:

- wibratory płytowe
- ubijaki ręczne
- narzędzia ręczne

4. TRANSPORT

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

Kamień i kruszywo należy przewozić i składować z zachowaniem warunków określonych w BN-67/6747-14.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie umocnienia stożków przyczółkowych

Wykonanie robót przy układaniu umocnienia skarpy:

- ustawienie krawężnika jako ogranicznika wzdłuż dolnej krawędzi umacnianych skarp
- przygotowanie powierzchni skarpy poprzez ukształtowanie dożądanego pochylenia

Kamień polny należy układać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 10 cm,

Powierzchnie skarpy stykające się z wodą należy umocnić kamieniem polnym ułożonymi na zaprawie cementowo - piaskowej gr. 10 cm, styki pomiędzy elementami należy wypełnić zaprawą piaskowo-cementową.

5.2. BiHP i ochrona środowiska

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BiHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inżynier nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

W szczególności Wykonawca jest zobowiązany do jak najmniejszego naruszenia naturalnej roślinności zabezpieczającej przed erozją teren przy obiekcie.

Niedopuszczalne jest zanieczyszczanie odpadami powstałymi w czasie wykonywania Robót. Powinny być one zbierane w miejscu wyznaczonym przez Inżyniera lub wywiezione na składowisko uzgodnione z odpowiednim Urzędem Gminy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Należy sprawdzić jakość dostarczonych na plac budowy elementów do zabezpieczenia.

Należy kontrolować: poprawność ustawienia krawężnika oporowego, równość powierzchni skarp pod układane umocnienie, stosunek cementu do piasku w podsypce, czy powierzchnia po ułożeniu umocnienia jest równa.

Kamień polny winien posiadać zbliżone wymiary i średnice.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² określonego rodzaju umocnienia.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe; wykonanie robót ziemnych; wykonanie umocnienia skarp; uporządkowanie terenu robót z usunięciem nadmiaru gruntu i odpadów poza pas drogowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
BN-76/8952-31	Budownictwo hydrotechniczne. Kamień naturalny do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych.
BN-70/6716-02	Materiały kamienne. Kamień łamany.

BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.

BN-67/8-6747-14 Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu.

10.2. Inne dokumenty

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych

Katalog Detali Mostowych – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2002 r.

M.30.00.00 ROBOTY NAWIERZCHNIOWE I ZABEZPIECZAJĄCE

M.30.05.00 NAWIERZCHNIE CHODNIKÓW MOSTOWYCH

M.30.05.02 NAWIERZCHNIA CHODNIKA Z ŻYWIC SYNTETYCZNYCH

M.30.05.02.52 Wykonanie nawierzchni na chodniku z żywic syntetycznych o grub. 6 mm

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni chodników z żywic syntetycznych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu nawierzchni z materiałów nawierzchniowych na bazie żywic epoksydowych i poliuretanu wykonywanych na powierzchniach betonowych bez zastosowania izolacji. Zakres Robót obejmuje przygotowanie powierzchni oraz wykonanie nawierzchni na betonowych zabudowach chodnikowych i górnych powierzchniach gzymsów obiektów mostowych.

1.4. Określenie podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY

Nawierzchnia epoksydowa grubości min. 6 mm. Należy zastosować nawierzchnię epoksydową, po akceptacji Inżyniera oraz spełnieniu wymagań co do posiadania Aprobaty Technicznej IBDiM.

Parametry:

- chemoutwardzalny materiał na bazie żywic epoksydowych i poliuretanowych do wykonywania ciągliwo-elastycznych nawierzchnioizolacji, musi nadawać się do układania na powierzchniach z betonu.
 - materiał ten po chemoutwardzeniu winien posiadać następujące cechy:
 - wytrzymałość na odrywanie > 1,5 MPa
 - gęstość około 1,2 kg/l,
 - graniczna odkształcalność powodująca pękanie ponad 25%,
 - naprężenie rozciągające powodujące pękanie ponad 6 MPa,
 - twardość według Shore'a >70,
-

- odporność na działanie wody i środków odładowych,
- właściwości elastyczne w temperaturze od - 20 do + 60°C.
- dobór materiału nawierzchniowego należy do Wykonawcy i podlega uzgodnieniu z Inżynierem.
- wbudować wolno tylko taki materiał, który posiada atest producenta i Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM.

Piaski kwarcowe stosowane do wykonania nawierzchni powinny spełniać wymagania klasy 6 wg BN-80/6811-01. Wymagania dla innych kruszyw wg Tab. 1

Tablica 1 Wymagania dla kruszyw

Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań według
Zawartość nadziarna	% (m/m)	≤5	PN-EN 933-1:2000
Zawartość podziarna	% (m/m)	≤1	PN-EN 933-1:2000
Zawartość zanieczyszczeń obcych	% (m/m)	0,1	PN-B-06714.12:1976
Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej	% (m/m)	≤2	PN-B-11112:1996
Ścieralność w bębnie Los Angeles	% (m/m)	≤25	PN-B-06714.42:1979
Wskaźnik jednorodności	%	≤25	PN-B-06714.42:1979

3. SPRZĘT

Zgodny z instrukcją producenta materiałów do wykonania nawierzchni.

4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do produkcji nawierzchni odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawstwo wg instrukcji producenta nawierzchni. Podłoże chodnika należy przygotować poprzez piaskowanie. Powierzchnia musi być idealnie równa. Wszelkie ubytki należy uzupełnić materiałami bezskurczowymi.

5.1. Przygotowanie podłoża

Powierzchnia musi być sucha, przyczepna i pozbawiona elementów nie związanych z podłożem. Warstwy o niewystarczającej nośności lub zanieczyszczone olejami należy usunąć mechanicznie, np. za pomocą oczyszczania strumieniowo- ściernego. Przed układaniem nawierzchni podłoże należy zagruntować środkami przewidzianymi dla określonego typu nawierzchni.

5.2. Przygotowanie materiału nawierzchniowego do układania

Materiał nanosić przez szpachlowanie, rozprowadzać równomiernie przy pomocy listwy gumowej na prowadnicach, stanowiących zarazem podkładki dystansowe dla zachowania odpowiedniej grubości warstwy.

Materiał można układać, gdy temperatura podłoża mieści się w granicach od +10°C do +30°C. Masa powinna być nanoszona jednowarstwowo.

Podczas prac należy stosować się do przepisów i wskazówek podawanych przez producenta. Nie wolno zbliżać się z otwartym ogniem ani spawać.

5.3. Warunki BHP

Podczas pracy należy stosować się do przepisów i wskazówek podawanych przez producenta. Nie wolno zbliżać się z otwartym ogniem ani prowadzić robót spawalniczych. Materiał można układać, gdy temperatura powietrza mieści się w granicach od +10°C do +30°C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Należy zwracać uwagę by nawierzchnię układać na suchą i oczyszczoną powierzchnię.

Badaniu podlegają:

a) w czasie układania nawierzchni

- jakość podłoża ≥ 1.5 MPa (wartość pojedynczego wyniku), ≥ 2.0 MPa (wartość średnia)
- temperatura powietrza i podłoża,
- zgodność używanych materiałów z Dokumentacją Projektową,

b) po wykonaniu nawierzchni

- jej grubość (odstępstwo od grubości przyjętej w Dokumentacji Projektowej może wynosić -0,5 mm i +1mm),
- przyczepność na odrywanie > 2.5 MPa,
- twardość według Shore'a > 70 ,
- równość mierzona łata długości 2,00 m - dopuszczalne nierówności wynoszą ± 1 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m^2 określonej grubości nawierzchni chodnika z żywic syntetycznych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
 - dziennik budowy,
 - uzasadnienia dokonywania zmian,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
-

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; prace pomiarowe; przygotowanie podłoża; wykonanie zadaszeń i ogrzewania (jeśli wystąpi taka konieczność), wykonanie nawierzchni; wykonanie uszczelnienia przykrawędziowego, wypełnienie szczelin kitem elastycznym, wykonanie badań, oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Katalog Detali Mostowych – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2002 r

Instrukcje wydane przez producenta.

Zarządzenie Nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 września 2003 roku w sprawie wprowadzenia do stosowania „Katalogu Zabezpieczeń Powierzchniowych Drogowych Obiektów Inżynierskich. Część I – Wymagania”

M.30.20.00 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE BETONU

**M.30.20.05 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POW. BETONOWYCH -
ZAMKNIĘCIE POWIERZCHNI O GRUBOŚCI POWŁOKI $0.05 < d < 0.3$ mm**

M.30.20.05.12 Wykonanie zabezpieczenia pow. betonowej powłoką o grub. $0.05 < d < 0.3$ mm – kopolimerami

**M.30.20.11 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POW. BETONOWYCH -
POKRYCIE POWIERZCHNIOWE O GRUBOŚCI POWŁOKI $0.3 < d < 1$ mm**

M.30.20.11.11 Wykonanie zabezpieczenia pow. betonowej powłoką o grub. $0.3 < d < 1$ mm - dyspersjami polimerowymi

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru powłoki zabezpieczenia antykorozyjne powierzchni betonowych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy SST, mają zastosowanie przy zabezpieczeniu antykorozyjnym następujących odsłoniętych powierzchni betonowych drogowych obiektów inżynierskich:

- Spód płyty – powłoką z minimalną zdolności pokrywania zarysowań
- odkryte powierzchnie betonowe ustroju niosącego – płyty gzymsów - powłoką odporną na działanie solanki, z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań
- pozostałe odkryte powierzchnie betonowe - powłoką z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań.

Zakresem swym obejmuje wymagania stawiane podłożu, materiałom i wykonywanej powłoce.

Wszelkie powłoki należy wykonać w odpowiednim kolorze zgodnie z projektem (wg opisu) obiektu opracowanym przez Projektanta.

1.4. Określenie podstawowe

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

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

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

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

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

Wyprawa - ochronne warstwy na powierzchni betonowej nakładane na odpowiednio przygotowane podłoże betonowe techniką murarską lub natryskowo.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, Polskimi Normami oraz zaleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dla materiałów

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

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Powłoki bez zdolności pokrywania zarysowań

Cienkowarstwowe powłoki o grubości 0,3 mm, wykonane dyspersjami polimerowymi, kopolimerami, poliuretanami, żywicami akrylowymi lub wodnymi emulsjami żywic epoksydowych

Wymagania dla powłoki:

- nie pokrywa zarysowań
- opór dyfuzji CO_2 : $S_D\text{CO}_2 \geq 50\text{m}$ słupa powietrza,
- opór dyfuzji H_2O : $S_D\text{CO}_2 < 4\text{ m}$ słupa powietrza,
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża:

wartość średnia $\geq 0,8\text{ MPa}$,

wartość minimalna $\geq 0,5\text{ MPa}$.

2.2.2. Powłoki z minimalną zdolnością pokrywania zarysowań

Powłoki o grubości powyżej 0,3 mm, wykonane dyspersjami polimerowymi lub grubości $\geq 1,0\text{ mm}$, wykonane mieszkami cementowymi modyfikowanymi polimerami.

Wymagania dla powłoki:

- pokrywa rysy o rozwarości do 0,15 mm
- opór dyfuzji CO_2 : $S_D\text{CO}_2 \geq 50\text{m}$ słupa powietrza,
- opór dyfuzji H_2O : $S_D\text{CO}_2 < 4\text{ m}$ słupa powietrza,
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża:

wartość średnia $\geq 1,0\text{ MPa}$,

wartość minimalna $\geq 0,6\text{ MPa}$.

2.2.3. Powłoki z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań

Wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego wg RMTiGM Dz.U. Nr 63 powinna wynosić dla powłok z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań na powierzchniach obciążonych ruchem:

- wartość średnia 1,5 MPa
- wartość minimalna 1,0 MPa
- opór dyfuzji CO₂:S_DCO₂ ≥ 50m słupa powietrza,
- opór dyfuzji H₂O:S_DCO₂ < 4 m słupa powietrza,

Grubość stosowanej powłoki lub wyprawy powinna być zgodna z RMTiGM Dz.U. Nr 63 par. 171 dla poszczególnych materiałów.

3. SPRZĘT

Sprzęt do układania powłok ochronnych musi być zgodny z wytycznymi materiału ochronnego i akceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Przewóz składników chemicznych i materiałów do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinien odbywać się w szczelnych i nieuszkodzonych opakowaniach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Malowanie preparatem do zabezpieczenia betonu

Preparat należy nanosić zgodnie z instrukcją producenta.

Roboty związane z antykorozyjnym zabezpieczaniem 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. Przygotowanie podłoża

Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe polegające na:

- usunięciu skorodowanego betonu i szkodliwych substancji, mogących mieć wpływ na korozję betonu, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem betonowym,
- naprawie uszkodzeń i ubytków betonu,
- oczyszczeniu powierzchni betonu za pomocą strumienia wody pod wysokim ciśnieniem (60 - 100 MPa) lub przez piaskowanie.

Przy zabezpieczaniu powierzchni nowego betonu w przypadku gdy wytrzymałość na odrywanie jest wystarczająca nie jest wymagane przygotowanie podłoża wg powyższych punktów.

Wytrzymałość na odrywanie prawidłowo przygotowanego podłoża betonowego powinna wynosić:

- dla konstrukcji nowo zbudowanych obiektów:
wartość minimalna 1,5 MPa.
- dla konstrukcji nowo odbudowywanych, rozbudowywanych i przebudowywanych obiektów:
wartość średnia 1,5 MPa
wartość minimalna 1,0 MPa

Należy wykonać jedno oznaczenie wytrzymałości na odrywanie betonu w podłożu na każde 50 m² powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń wynosi 5 dla jednego obiektu.

Wytrzymałość na ściskanie wg RMTiGM Dz.U. Nr 63 par. 170.

Zawartość chlorków w zewnętrznej warstwie nieskaronatyżowanego betonowego podłoża w stosunku do masy cementu nie może być większa niż:

- 0,4 % dla elementów żelbetowych,
- 0,2 % dla elementów sprężonych,
- pH betonu w otulinie konstrukcji zbrojonej nie może być mniejsze niż 10.

Wilgotność podłoża bezpośrednio przed wykonywaniem robót powinna spełniać wymagania zgodne z "Wytycznymi stosowaniami" dla danego materiału, ale nie może być większa niż: 4 % dla materiałów stosowanych na suche podłoże, dla materiałów stosowanych na mokre podłoże winno ono być matowo-wilgotne.

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 o 3 °C od punktu rosy) i nie wyższa niż +25 °C.

5.3. Zabezpieczenie powłoki antykorozyjnej

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

Powierzchnie wypraw nie powinny wykazywać pęknięć, 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.

5.4. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

Materiały do antykorozyjnego zabezpieczania betonu powinny być dostarczane w szczelnych pojemnikach i składowane w suchych pomieszczeniach w temp. 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 nie może powodować skażenia środowiska

Resztek materiałów pozostałych w pojemnikach i po myciu przyrządów roboczych nie wolno wylewać do kanalizacji. Wszelkie odpady tych materiałów, Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu i poddać je utylizacji.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Należy wykonać badania podłoża na odrywanie, materiałów i jakości robót związanych z wypełnianiem ubytków w betonie.

Należy zwracać uwagę by preparat nakładać na powierzchnię suchą i oczyszczoną oraz na równomierne pokrycie malowanej powierzchni.

6.1. Wymagania ogólne

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

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Inżynier może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.2. Kontrola materiałów

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

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

Należy spełnić wymagania podane w p. 2.1.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań podłoża wykonanego wg p. 5.2.

6.4. Kontrola wykonanych Robót

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

- wytrzymałości warstwy zastosowanego materiału na odrywanie określonej metodą "pull off", przy średnicy krążka próbnego 50 mm (wg zasady 1 oznaczenie na 25 m, przy min. 5 oznaczeniach wg PN-92/B-01814),
- grubości wykonanej powłoki lub wyprawy zmierzonej w oderwanej próbce metodą "pull off".

Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi dla tych materiałów w p. 2.1.

6.5. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obejmuje wzrokową ocenę stanu całej powłoki lub wyprawy wg wymagań zawartych Tab. 1

Tablica 1 Ocena wizualna jakości powłok i wypraw ochronnych

Cecha powłoki	Wymagania
Połysk	jednolity na całej powierzchni
Barwa	jednolita na całej powierzchni, zgodna ze wzorcem
Zmięknienie powłoki	niedopuszczalne
Ubytki	niedopuszczalne
Chropowatość	niedopuszczalna – w przypadku gładkich powłok
Kratery	dopuszczalne o charakterze ukłuć szpilki
Zacieki	niedopuszczalne
Marszczenie się wymalowania	niedopuszczalne
Rysy i pęknięcia	niedopuszczalne
Pęcherze	niedopuszczalne
Odsparowanie się powłoki lub wyprawy	niedopuszczalne

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² zabezpieczonej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi SST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny,

wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; wykonanie i rozbiórkę rusztowań i pomostów; osłonięcie elementów nie zabezpieczanych; oczyszczenie powierzchni poprzez strumieniowanie; wyrównanie powierzchni zabezpieczanej poprzez jej szpachlowanie; prace pomiarowe i badania, wielowarstwowe nałożenie preparatu zabezpieczającego; oczyszczenie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dz.U.63 „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”.

PN-88/B-01807 Antykorozyjne zabezpieczanie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczanie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

„Wymagania techniczne wykonania i odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych”, IBDiM

Instrukcja producenta i Aprobata Techniczna IBDM

Zarządzenie Nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 września 2003 roku w sprawie wprowadzenia do stosowania „Katalogu Zabezpieczeń Powierzchniowych Drogowych Obiektów Inżynierskich. Część I – Wymagania”

M 31.00.00. PRÓBNE OBCIĄŻENIE MOSTU**M.31.01.02. PRÓBNE OBCIĄŻENIE MOSTU**

M.31.01.02.51 Dostarczenie obciążonych balastem pojazdów samochodowych

M.31.01.02.52 Wykonanie próbnego obciążenia mostu – statyczne

11. WSTĘP**11.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania próbnego obciążenia dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

11.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

11.3. Zakres robót objętych SST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem próbnego obciążenia mostu.

11.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D.M.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

11.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Ogólne wymagania podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

Próbne obciążenie przeprowadza się na podstawie projektu sporządzanego zgodnie z wymaganiami technicznymi. Próbné obciążenie powinno wywoływać wartości charakterystycznych sił wewnętrznych od 75% do 100% normowego obciążenia charakterystycznego.

12. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

Piasek lub inny materiał balastujący zgodnie z „Projektem próbnego obciążenia”, zaakceptowany przez Inżyniera.

13. SPRZĘT

3.1. Próbné obciążenie obiektu należy wykonać obciążając go samochodami ciężarowymi (wywrotkami) załadowanymi piaskiem lub innym materiałem balastowym o masie i naciskach na oś określonymi w Projekcie próbnego obciążenia.

3.2. Pomiary ugięć wykonuje się przy pomocy zestawów składających się z czujników, drutu stalowego, łączników i elementów podpierających lub czujników elektrycznych z elektronicznymi urządzeniami pomiarowymi. Pomiary niwelacyjne wykonać niwelatorami precyzyjnymi.

14. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

Materiały przewożone będą środkami transportu zgodnie z punktem 3.1.

15. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonywania Robót podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

Próbne obciążenia oraz analizę i opracowanie wyników wykonuje na zlecenie Zamawiającego IBDiM lub inna jednostka naukowo-badawcza zakwalifikowana przez Ministerstwo Infrastruktury do badań budowli mostowych. Wykonawca badań podczas próbnego obciążenia nie może być zależny od Wykonawcy Robót lub Producenta urządzeń sprężających.

15.1. Projekt próbnego obciążenia

Projekt próbnego obciążenia winien zawierać:

- a) schematy obciążeń konstrukcji z określeniem obciążanych przęseł, ,
- b) sposób obciążenia, kolejność ustawienia obciążenia,
- c) rodzaje obciążeń (statyczne, dynamiczne),
- d) rodzaje wielkości mierzonych (przemieszczenia, odkształcenia) i miejsca pomiaru (ustrój nośny, podpory) z określeniem sprzętu i czasu pomiaru,
- e) wielkości obliczone dla schematów zastosowanych obciążeń,
- f) organizację obciążeń.

Projekt próbnego obciążenia obiektu winien być przedstawiony przez Wykonawcę Robót do akceptacji Inżynierowi po uzgodnieniu go przez Projektanta konstrukcji.

15.2. Zakres wykonywanych Robót

Zakres badania próbnym obciążeniem obejmuje :

- wykonanie projektu próbnego obciążenia przez Wykonawcę, uzgodnienie z autorem projektu obiektu i akceptację Inżyniera,
- oględziny konstrukcji przed próbnym obciążeniem,
- montaż tensometrów i przyrządów pomiarowych na konstrukcji ustroju nośnego i podporach,
- przygotowanie taboru samochodowego obciążającego oraz ustawienie na obiekcie według projektowanych schematów,
- wykonanie badania wraz z pomiarami (ugięć, osiadań, odkształceń) zgodnie z projektem oraz PN-S-10040 i PN-S-10050, przez IBDiM lub inną jednostkę naukowo badawczą,
- oględziny konstrukcji ustrojów nośnych, łożysk i podpór,
- analizę i opracowanie wyników oraz wniosków z badań.

15.3. Przygotowania

Przed próbnym obciążeniem należy wykonać oględziny konstrukcji obiektu celem wykrycia widocznych nie uzbrojonym okiem uszkodzeń materiału, elementów lub połączeń oraz stanu nawierzchni lub konstrukcji.

15.4. Próbne obciążenie statyczne

Próbne obciążenie statyczne wykonuje się na podstawie Projektu próbnego obciążenia przy obciążeniu zestawem pojazdów podanym w Projekcie próbnego obciążenia. Wszystkie przemieszczenia mierzy się z dokładnością do 0,1 mm. Przemieszczenia i odkształcenia w określonych punktach należy mierzyć bezpośrednio po ustawieniu próbnego obciążenia co 15 min. Jeżeli przyrost w ostatnim kwadransie jest nie większy niż 2% mierzonej wielkości, to wartość końcową przyjmuje się za miarodajną. W przeciwnym razie obciążenie próbne pozostaje w tym samym położeniu dopóki przyrost wielkości mierzonej wyniesie mniej niż 2%. Przemieszczenia i odkształcenia sprężyste nie mogą być większe od wartości obliczonych dla rzeczywistego obciążenia próbnego, a przemieszczenia trwałe i sprężyste dźwigarów głównych nie mogą przekroczyć wartości

dopuszczalnych wg PN-S-10042 i PN-S-10052. W celu stwierdzenia, że konstrukcja pracuje w zakresie sprężystym, zaleca się wykonanie wstępnego obciążenia próbnego pod częściowym obciążeniem stanowiącym około połowę podstawowego próbnego obciążenia.

15.5. Próbné obciążenie dynamiczne

Próbne obciążenie dynamiczne przeprowadza się na podstawie Projektu próbnego obciążenia przy przejazdach zestawów pojazdów bez dodatkowego wymuszenia drgań oraz ewentualnie z dodatkowym wymuszeniem drgań konstrukcji. Prędkość próbnych jazd powinna być stopniowo zwiększona od 10 km/h co 20 km/h, aż do największej przewidzianej prędkości na drodze samochodowej, na której wiadukt jest położony. Różne jazdy zestawu próbnego tej samej serii, obejmującej co najmniej po 2 jazdy w każdym kierunku, powinny odbywać się z jednakową prędkością. Dopuszczalne odchylenia prędkości powinny być nie większe niż 5 km/h. Ugięcie mostu powinno być mniejsze od ugięć statycznych pomnożonych przez współczynnik dynamiczny.

15.6. Analiza wyników

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z przeprowadzeniem próbnego obciążenia w terenie, Wykonawca próbnego obciążenia wykonuje analizy wyników z uwzględnieniem rzeczywistych obciążeń.

16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności przebiegu próbnego obciążenia z Projektem Próbnego Obciążenia i wymaganiami niniejszej ST. Sposób załadowania środków obciążających podlega sprawdzeniu przez określenie za pomocą ważenia nacisków na poszczególne osie bezpośrednio przed ich użyciem. Naciski te mogą się różnić od założonych w Projekcie Próbnego Obciążenia o nie więcej niż $\pm 5\%$.

Wykonawca winien posiadać dokument ważenia wszystkich pojazdów przewidzianych do użycia przy próbnym obciążeniu.

16.1. W trakcie przeprowadzania próbnego obciążenia należy kontrolować:

- a) masę całkowitą i naciski na oś pojazdów (samochodów) przeznaczonych do próbnego obciążenia,
- b) zgodność ustawienia pojazdów z Projektem próbnego obciążenia,
- c) sprzęt do przeprowadzenia pomiarów,
- d) zgodność osiągniętych rezultatów z założeniami projektowymi.

17. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest całość zadania płatnego po wykonaniu i odbiorze.

Jednostką obmiaru dla dostarczenia obciążonych balastem pojazdów samochodowych jest 1 tona.

Jednostką obmiaru dla wykonania próbnego obciążenia mostu – statycznego jest tona godzina (th).

18. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

18.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi ST podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonany przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

18.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu**18.3. Dokumenty i dane**

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

18.4. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Na podstawie wyników wg punktu 6 badań należy sporządzić protokoły odbioru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

18.5. Oględziny konstrukcji po wykonaniu próbnego obciążenia

Po wykonaniu próbnego obciążenia należy wykonać oględziny konstrukcji w celu stwierdzenia, czy nie powstały w niej rysy lub widoczne uszkodzenia. Szczególnie należy sprawdzić spoiny w konstrukcjach stalowych i materiał w ich sąsiedztwie.

19. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

Płatność za całość badania próbnego następuje po jego wykonaniu i przyjęciu przez Inżyniera protokołu próbnego obciążenia.

19.1. Cena ryczałtowa

Suma ryczałtowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, najem środków transportowych, ich załadunek, ważenie, ustawienie na obiekcie w określonych miejscach, przetrzymanie obciążenia w czasie ze zmianą pozycji obciążenia z wyładunkiem balastu i oczyszczeniem pojazdów i ich odprowadzenie. W sumie ryczałtowej mieszczą się również koszty koordynacji działań oraz koszty ewentualnych pomostów roboczych do obsługi pomiarów. Ryczałt obejmuje opracowanie projektu próbnego obciążenia, wykonanie pomiarów i badań oraz opracowanie wyników. Do ceny należy wliczyć koszty utrudnień w ruchu kolejowym.

20. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|------------------|--|
| 1. PN-89/S-10050 | Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania. |
| 2. PN-85/S-10030 | Obiekty mostowe. Obciążenia. |
| 3. PN-82/S-10052 | Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie. |

M 33.00.00. ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ OBCYCH**M.33.01.01. ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ OBCYCH NA CZAS BUDOWY**

M.33.01.01.51 Zabezpieczenie urządzeń obcych na czas budowy

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania zabezpieczenia wszystkich urządzeń obcych występujących w miejscach prowadzenia robót budowlanych dla przebudowy wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach.

1.2. Zakres stosowania SST.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie prac w obrębie urządzeń obcych bez ich przełożenia, a poprzez ich odpowiednie zabezpieczenie lub wykonanie tymczasowych konstrukcji bezkolizyjnych.

Tabela wykazu występujących urządzeń obcych do zabezpieczenia

Przęsło	Branża	Oznaczenie	Lokalizacja
1 (P1-F2)	elektroenergetyczna	3eAWN	Oddalona około 6.6m od podpory F2
1 (P1-F2)	elektroenergetyczna	2eANN	Oddalona około 5.2m od podpory F2
1 (P1-F2)	kolejowa SRK	14sA	Oddalona około 1.5m od podpory F2
2 (F2-F3)	-	brak uzbrojenia	-
3 (F3-F4)	telekomunikacyjna	2tA	Oddalona około 2.5m od podpory F3
3 (F3-F4)	kolejowa SRK	sA	Oddalona około 4m od podpory F3
3 (F3-F4)	kolejowa	sieci trakcyjna	Oddalona około 9m od podpory F3
4 (F4-P5)	-	brak uzbrojenia	-

Nie wyklucza się występowanie dodatkowych urządzeń, które należy wykluczyć na podstawie próbnych przekopów wykonywanych ręcznie ze szczególną ostrożnością oraz za pomocą urządzeń elektromagnetycznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i ST D.M.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Ogólne wymagania podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

Każdy materiał winien mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Elementy z tworzyw syntetycznych

Dla tymczasowego zabezpieczenia urządzeń obcych przewidziano zabezpieczenie uzbrojenia za pomocą rur osłonowych z tworzyw sztucznych.

Do budowy przepustów kablowych stosować rury ochronne na istniejących kablach, przewodach kanalizacji kablowej itp. budować z rur 2-dzielnych polietylenowych.

Uwaga: o ile gięcie rur promieniem około 10 m jest czynnością prosta, do wykonania łuków o promieniach 5 m lub mniej należy używać rur giętych fabrycznie lub rur etylenowych, giętkich, karbowanych. Nad kablem doziemnym układać taśmę ostrzegawczą. Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższoną temperaturą i działaniem sił mechanicznych.

2.3. Elementy stalowe

Dla tymczasowego zabezpieczenia urządzeń obcych przewidziano zabezpieczenie uzbrojenia za pomocą rur osłonowych ze stali.

Do budowy kanalizacji i przepustów kablowych stosować rury stalowe wg PN-80/H-74219. Zabezpieczenie kabla bez jego przebudowy należy wykonać zakładając nań rurę stalową dwudzielną, składającą się z dwóch połówek dokładnie dopasowanych. Przekrój poprzeczny połówki rury ma kształt półkola na krańcach uzupełniony odcinkami prostymi skierowanymi wzdłuż średnicy. Rura winna być wykonana ze stali o grubości zapewniającej sztywność. W wypadku konieczności łączenia długich odcinków, lub gdy rura jest wykorzystywana do przedłużenia istniejącego przewodu (rury), poszczególne elementy winny z jednego końca posiadać zakończenie kielichowe zdolne objąć poprzedni segment przy zachowaniu szczelności między składanymi połówkami. Kabel musi mieścić się w rurze swobodnie. Obie połówki połączyć trwale i szczelnie.

2.4. Elementy betonowe

Do budowy tymczasowych fundamentów konstrukcji wsporczych, tymczasowych dróg dojazdowych stosować prefabrykowane płyty drogowe o wymiarach 0.15x1.5x3.0m ułożonych na podsypce cementowo-piaskowej wykonanej na zagęszczonym podłożu.

3. SPRZĘT

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

Wykonawca winien wykazać się z możliwością korzystania ze sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4. Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy z kabiną mieszczącą nie mniej niż 6 osób (trambus),
- samochód dostawczy,
- przyczepa do przewozu materiałów do 4 t.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonywania Robót podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

Roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy

W sprawach wymagających porozumienia się z właścicielem danego urządzenia branżowego wykonawca winien zwracać się do:

Branża	Oznaczenie	Właściciel
Kolejowa SRK	14sA, sA	Z.Ch.Police S.A., 72-010 Police, ul. Kuźnicka 1
Kolejowa „Trakcja”	Trakcja elektryczna	PKP PLK S.A., 70-211 Sz-n, ul. Korzeniowskiego 1
Kolejowa „Tory”	Tory Nr 1Z, 140, 340, 502	Z.Ch.Police S.A., 72-010 Police, ul. Kuźnicka 1
Teletechniczna	2t	Z.Ch.Police S.A., 72-010 Police, ul. Kuźnicka 1
Elektroenergetyczna	3eAWN, 2eANN	Z.Ch.Police S.A., 72-010 Police, ul. Kuźnicka 1

wg uzgodnienia załączonego do Dokumentacji Projektowej.

5.1. Zakres wykonywanych Robót

Roboty przygotowawcze z zachowaniem kolejności wykonania prac:

- Zapoznanie się z uzgodnieniami branżowymi
- Wykonanie tyczenia urządzeń wraz z lokalnymi odkrywkami
- Wykonanie przekopów oraz wykrycie urządzeń za pomocą urządzeń elektromagnetycznych w celu wyeliminowania występowania innych dodatkowych urządzeń branżowych w rejonie głównych prac budowlanych.
- Oznakowanie trasy urządzeń poprzez palikowanie oraz oznakowania taśmami i tabliczkami. (Oznakowanie należy wykonać w sposób czytelny dla wszystkich osób biorących udział w procesie wykonywania prac budowlanych).
- Zabezpieczenie urządzeń za pomocą np. rur dwudzielnych.

UWAGA:

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi uzgodnieniami i zaleceniami Właścicieli wszystkich sieci znajdujących się pod wiaduktem, a przed rozpoczęciem prac zobowiązany jest do uzgodnienia:

- sposobu zabezpieczenia urządzeń branżowych,
 - technologii robót wraz z technologią rozbiórki,
 - technologii prac w obrębie urządzeń obcych.
-

Na powyższe uzgodnienia Wykonawca ma obowiązek uzyskania pozytywnych opinii Inżyniera oraz Właścicieli lub Zarządzającymi tymi urządzeniami oraz powiadomienia ich z co najmniej 14-dniowym wyprzedzeniem o zamiarze podjęcia prac.

Wszystkie prace w pobliżu istniejących urządzeń obcych powinny być wykonywane ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem Właścicieli lub Administratorów sieci.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

Uwaga: przez sprawdzenie „za zgodność z Dokumentacją Projektową” należy rozumieć sprawdzenie wszystkich elementów przedstawionych liczbami (np. domiar) lub symbolami (np. typ urządzenia) na rysunkach projektowych i uzgodnieniach.

6.1. Obiekty kablowe

Kontrola jakości wykonania zabezpieczenia obiektów kablowych polega na sprawdzeniu usytuowania poziomego i pionowego wg Dokumentacji Projektowej i uzgodnień Wykonawcy, uporządkowania i zabezpieczenia terenu budowy.

W szczególności:

- przed ułożeniem rur dwudzielnych należy sprawdzić, czy połączenia (mufowe lub spawane) odcinków z który zmontowano rury, są sztywne i szczelne,
- sprawdzić przez ogląd szczelność i stabilność zamocowania połówek rur dwudzielnych,
- prawidłowości doboru osłon, złączy muf i głowic.

Wykonawca ma obowiązek wykonać pomiary kontrolne wstępne i końcowe kabli zabezpieczanych udokumentowane protokołem przez upoważnionego przedstawiciela właściciela danego urządzenia branżowego.

6.2. Ocena wyników badań

Przedstawione do odbioru zabezpieczone urządzenia branżowe należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganymi warunkami, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w p.6. dały dodatni wynik. Elementy linii, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru. Ocena jakości robót powinna być wykonana przy udziale przedstawiciela właściciela danego urządzenia branżowego.

Kontrola jakości obejmuje kompletność wykonania zabezpieczenia oraz uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest całość zadania płatnego po wykonaniu i odbiorze.

Jednostką obmiaru jest ryczałt za wykonanie i demontaż elementów zabezpieczenia urządzeń obcych wraz z oczyszczeniem terenu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Roboty objęte niniejszymi specyfikacją podlegają dwóm etapom odbioru robót dokonanych przez Inżyniera:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - odbiorowi ostatecznemu.
-

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Badania wg pkt. 6 należy przeprowadzić w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

8.2. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- uzasadnienia dokonywania zmian,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.2. Zakres

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie zastosowanych czynników produkcji i wykonania poszczególnych elementów podanych w poszczególnych punktach niniejszego rozdziału.

Na podstawie wyników wg punktu 6 badań należy sporządzić protokoły odbioru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór ostateczny

Wg D-M-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.1. Cena ryczałtowa

Cena ryczałtowa zabezpieczenia urządzeń obcych obejmuje:

- roboty przygotowawcze (wszelkie prace związane z uzgodnieniem zabezpieczeń, oznaczenie urządzeń w terenie i inne)
 - kontrola trasy urządzeń obcych plus ewentualne wytyczenie nowej trasy z jej przełożeniem,
 - koszt nadzoru ze strony właścicieli wszystkich urządzeń branżowych,
 - zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
 - wykonanie rusztowań pomocniczych, pomostów roboczych i ich zabezpieczenie,
 - zabezpieczenie wszystkich urządzeń branżowych narażonych na uszkodzenie przy wykonywaniu prac budowlanych bądź poruszania się ciężkiego sprzętu po placu budowy za pomocą ułożenia rur dwudzielnych lub innej technologii uzgodnionej pomiędzy Wykonawcą, a Właścicielem urządzeń branżowych oraz Inżynierem,
 - oczyszczenie terenu robót,
 - demontaż zabezpieczeń,
 - uporządkowanie terenu po wykonaniu robót,
-

- wykonanie dokumentacji powykonawczej (poprawek po wykonawczych w egzemplarzu Dokumentacji Projektowej),
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- konserwacji urządzeń obcych w okresie gwarancyjnym w przypadku ich zamiany.

Cena uwzględnia również wszelkie uciążliwości (prowadzenie ruchu kolejowego i wszelkich czynności z nim związanych tj. np. wyłączenie i włączenie napięcia z sieci trakcyjnej, zamknięcia torowe, uzyskanie odpłatnego regulaminu tymczasowego prowadzenia ruchu pociągów podczas wykonywania robót i inne) przy wykonywaniu robót związanych z przebudową obiektu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie normy

Obowiązujące PN

10.2. Normy branżowe

Obowiązujące NB

10.3. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972r.

Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985r. O drogach publicznych.

Rozporządzenie Ministra komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U. 77.730).

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. 72.13.93_

Ustawa o odpadach z dnia 20 czerwca 2001r. (Dz.U. Nr 62, poz. 628)

Ustawa o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw z dnia 19 grudnia 2002r. (Dz.U. Nr7, poz.78 z 2003r.)
