

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYMAGANIA OGÓLNE D-M.00.00.00.

STOSOWANE SKRÓTY:

OST – ogólna specyfikacja techniczna
SST – szczegółowa specyfikacja techniczna
GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
IBDiM – Instytut Badawczy Dróg i Mostów
PZJ – Program zapewnienia jakości
bhp – Bezpieczeństwo i Higiena Pracy
BN – Branżowa Norma
PN – Polska Norma
KPED – Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych
OPZ – Opis przedmiotu zamówienia

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewidzianych do realizacji w ramach zadania pn: „Wymiana dylatacji na moście w ciągu drogi krajowej nr 7 przez rzekę Wisłę w m. Kieźmark”.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych stosowanych, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowo-mostowych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla wszystkich robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi związanymi z realizacją zadania pn: „Wymiana dylatacji na moście w ciągu drogi krajowej nr 7 przez rzekę Wisłę w m. Kieźmark”.

1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, niebędący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- 1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- 1.4.3. Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, w osi jezdni drogowej.
- 1.4.4. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.5. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.6. Dziennik Budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 1.4.7. Inżynier Kontraktu (w skrócie Inżynier) lub inaczej Kierownik Projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem. Przyjmuje się, że Inżynier Kontraktu (określenie przyjęte w specyfikacjach technicznych OST i SST) to ta sama osoba, co Kierownik Projektu (określenie przyjęte w innych dokumentach kontraktowych).
- 1.4.8. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

- 1.4.9. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.10. Terenowy Inspektor Mostowy [TIM] – pracownik Rejonu Dróg odpowiedzialny bezpośrednio za koordynowanie, nadzorowanie i odbiór robót na obiektach Rejonu
- 1.4.11. Korona drogi - jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnię.
- 1.4.12. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.13. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.
- 1.4.14. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.15. Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.16. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.17. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.18. Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.19. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
 - a) Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a izolacją poziomą pomostu, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni oraz chroniąca izolację poziomą pomostu. Warstwa wyrównawcza – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- 1.4.20. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.21. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.22. Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.23. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.24. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.25. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.26. Przetargowa dokumentacja projektowa – część opisu przedmiotu zamówienia, która opisuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem zamówienia oraz jego stref dylatacyjnych.
- 1.4.27. Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.
- 1.4.28. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.29. Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.
- 1.4.30. Szerokość całkowita obiektu (mostu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

- 1.4.31. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.
- 1.4.32. Ślepy Kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.33. Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy dylatacji oraz ich zgodność z opisem przedmiotu zamówienia, specyfikacjami i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Teren budowy zlokalizowany zostanie na dojazdach i obiekcie, na którym wykonywane będą roboty, czyli w granicach pasa drogowego drogi krajowej nr 7.

Wykonawcę robót obciążają koszty związane z ewentualną dzierżawą terenu znajdującego się poza terenem pasa drogowego (niezbędnego m.in. pod ewentualne rusztowania, pomosty robocze, dojścia i dojazdy do strefy robót itd.) oraz konieczność wykonania wszelkich niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenów przyległych, znajdujących się poza terenem pasa drogowego.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy.

Doprowadzenie wody oraz energii elektrycznej na teren budowy oraz rozproszanie wody i energii elektrycznej po terenie budowy Wykonawca robót organizuje we własnym zakresie.

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Skrócona charakterystyka obiektu oraz charakter i zakres robót objętych zamówieniem zostały przedstawione w opisie przedmiotu zamówienia (OPZ), w tym w specyfikacjach technicznych (OST i SST).

Z uwagi na charakter robót, sporządzenie stosowanej dokumentacji projektowej (której rodzaj i zakres określony został w poszczególnych, szczegółowych specyfikacjach technicznych) należy do Wykonawcy i obejmuje w szczególności:

- ♦ Projekt warsztatowy urządzenia dylatacyjnego,
- ♦ Projekt montażu urządzenia dylatacyjnego,
- ♦ Projekt oznakowania i organizacji ruchu.

Wszelkie opracowania projektowe sporządzane przez Wykonawcę Wykonawca sporządza w 4 egzemplarzach i przedkłada Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.5.3. Zgodność robót z opisem przedmiotu zamówienia (w tym z SST).

Wszelkie dokumenty składające się na opis przedmiotu zamówienia stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- ♦ Umowa kontraktowa między Wykonawcą robót i Zamawiającym,
- ♦ Oferta Wykonawcy,
- ♦ Opis przedmiotu zamówienia [z załącznikami – m.in. SST]
- ♦ Pozostałe dokumenty stanowiące część kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczać w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z OPZ (w tym z SST).

Dane określone w OPZ będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z OPZ i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Do Wykonawcy robót należy zabezpieczenie oraz właściwe oznakowanie miejsca prowadzonych robót oraz dostarczenie, zainstalowanie i bieżąca obsługa wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających Teren Budowy

oraz zapewniających bezpieczeństwo pojazdów samochodowych i pieszych poruszających się w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca realizowanych robót.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje oraz będzie obsługiwać wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów w strefie prowadzonych robót.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa (w bezpośrednim sąsiedztwie Terenu Budowy).

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

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

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Koszt oznakowania i organizacji ruchu jest płatny zgodnie ze SST M-20.02.05.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególnie wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- ♦ zanieczyszczeniem rzeki płynami lub substancjami toksycznymi,
- ♦ zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- ♦ możliwością powstania pożaru.

Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia i pozwolenia na wywóz nieczystości stałych i płynnych oraz bezpieczne, prawidłowe odprowadzanie ścieków oraz wód gruntowych i opadowych z miejsc związanych z prowadzeniem Robót, tak aby ani Roboty, ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone.

Wykonawca zobowiązuje się zwolnić Zamawiającego z zobowiązań tak prywatnoprawnych jak i publicznoprawnych, które mogą obciążać Zamawiającego z powodu naruszenia przez Wykonawcę przepisów z zakresu ochrony środowiska naturalnego, a gdyby zwolnienie Zamawiającego z obowiązku świadczenia nie było możliwe Wykonawca obowiązuje się pokryć wszelkie finansowe skutki jakie wynikną dla Zamawiającego z naruszeń przepisów z zakresu ochrony środowiska przez Wykonawcę.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji (takich jak kable i powiązane z nimi urządzenia) znajdujące się na moście. Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót remontowych.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla użytkowników drogi krajowej nr 7. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia obiektu mostowego, spowodowane jego działalnością.

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

1.8.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiać Inżyniera.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca wyposaży wszystkich swoich pracowników wykonujących na obiekcie prace remontowe w dodatkową, wymaganą odrębnymi przepisami odzież ochronną lub ubranie robocze, kamizelkę ostrzegawczą oraz sprzęt ochrony osobistej i środki czystości. Strój roboczy powinien być w nienagannym stanie technicznym, czysty, nieużyty, bez fizycznych uszkodzeń.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić przed rozpoczęciem robót remontowych plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę planowanego zadania i warunki prowadzenia robót budowlanych.

W planie należy uwzględnić specyfikę prowadzenia robót budowlanych:

- ♦ w pobliżu drogi krajowej,
- ♦ na obiekcie zlokalizowanym nad rzeką żeglowną,
- ♦ które powodują ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności upadku z dużej wysokości,
- ♦ z uwzględnieniem obowiązujących przepisów BHP.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa o ochronie zdrowia - Dz. U. z 10 lipca 2003 r. Nr 120, poz. 1126.

Koszty wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia obciążają Wykonawcę, nie podlegają odrębnej zapłacie. Przyjmuje się, że są włączone w cenę umowną.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia robót do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonywania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi do zatwierdzenia.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.3 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli SST przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału, nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera Kontraktu.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy (na lub w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu) w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy (poza obrysem obiektu oraz poza jego bezpośrednim otoczeniem), w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera Kontraktu.

2.5. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich

właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowiły podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

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

3. SPRZĘT

Wykonawca realizować będzie kontrakt zapewniając cały niezbędny sprzęt oraz urządzenia pomocnicze tj. rusztowania, pomosty robocze, ekrany, w zależności od potrzeb - środki pływające, itp.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót sporządzanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami

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

Na wyposażeniu Wykonawcy powinny znajdować się komplety znaków drogowych z przyczepekami sygnalizacyjnymi włącznie, w standardzie i w ilościach określonych w opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzanym przez Zamawiającego projekcie organizacji ruchu.

Wszystkie pozostałe pojazdy biorące udział w pracach remontowych powinny być wyposażone w lampy ostrzegawcze koloru pomarańczowego.

Wykonawca robót zobowiązany jest do dbałości o czystość sprzętu i urządzeń stosowanych do realizacji kontraktu.

W przypadku niespełnienia wymogów, o których mowa wyżej, Zamawiający zastrzega sobie prawo niedopuszczenia sprzętu/urządzeń do pracy na obiekcie objętym zamówieniem.

Jeżeli SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wszelkie koszty obsługi i eksploatacji sprzętu i urządzeń powinny być wliczone w cenę ofertową.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w OPZ lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera programu zapewnienia jakości.

W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z założeniami kontraktowymi, specyfikacjami oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) Część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - sposób zapewnienia bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakości wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.
- b) Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST.

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

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

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

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Inżynier może dopuścić do użycia:

1. Wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń,
2. Wyroby, które nie posiadają znaku CE – pod warunkiem, gdy:
 - a) wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski:
 - zgodnie z istniejącą Polską Normą a producent załączył deklarację zgodności z tą normą,
 - w przypadku braku Polskiej Normy lub istotnej różnicy od jej zapisów, to w zgodzie z uzyskaną aprobatą techniczną (lub rekomendacją) a producent załączył deklarację zgodności z tą aprobatą (rekomendacją),
 - posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną (rekomendacją), a producent załączył odpowiednią informację o wyrobie,
 - b) wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej (lub rekomendacji) a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą (rekomendacją),

- c) jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej,

3. Jednostkowego, w danym obiekcie budowlanym wyrobu wytworzonego wg indywidualnej dokumentacji technicznej, dla której producent wydał specjalne oświadczenie o zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami,

Wyrób budowlany, który posiada oznakowanie CE lub znak budowlany albo posiada deklarację zgodności, nie może być modyfikowany bez utraty ważności dokumentów dopuszczających do wbudowania. W przypadku zastosowania modyfikacji należy uzyskać aprobatę techniczną (rekomendację) dla takiego wyrobu.

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

Materiały posiadające atesty a urządzenia – ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości za specyfikacjami to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

(2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej

w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) protokoły przekazania terenu budowy,
- b) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły i notatki z narad i ustaleń,
- e) korespondencję na budowie,
- f) inne wymagane prawem pozwolenia.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

Ilości, które mają być obmierzone jako komplet, będą obejmowały wszystkie ilości materiałów i urządzeń niezbędnych dla wykonania elementu robót (którego dotyczą) zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywał to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

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

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

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór końcowy robót

8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.4.2.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z OPZ, w tym z SST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ♦ sprawozdanie techniczne, które będzie zawierać:
 - zakres i lokalizację wykonywanych robót,
 - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do założeń kontraktowych,

- uwagi dotyczące warunków realizacji robót, datę rozpoczęcia i zakończenia robót,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze SST i PZJ,
- szczegółowe rozliczenie ilości i kosztów budowy z ewentualnym wyliczeniem potrąceń z tytułu wad trwałych oraz redukcji płatności,
- umowę wraz z załącznikami oraz zmianami w trakcie realizacji robót,
- protokół przekazania terenu budowy oraz wszelkie inne protokoły, niezwiązane z rozliczeniem budowy a spisywane w trakcie trwania budowy (np. związane z organizacją ruchu lub odbiorami technicznymi itp.),
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń (protokoły odbioru robót ulegających zakryciu),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- atesty jakościowe, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze SST i ew. PZJ,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze SST i ew. PZJ,
- wszystkie wymagane operaty geodezyjne i geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- dokumentację i opracowania projektowe opracowywane przez Wykonawcę w trakcie realizacji zadania,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
- dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów (oryginały),
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy w komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4 „Odbiór końcowy robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie, określone dla tej roboty w SST.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować koszty:

- a) ogólne, zakupu, pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- b) dojazdu,
- c) podatków obliczanych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- d) ubezpieczenia,
- e) wynikające z zapewnienia pojazdów, sprzętu, urządzeń, konstrukcji wsporczych itp.,
- f) pracy pojazdów, sprzętu i wszelkich urządzeń niezbędnych do zrealizowania przedmiotu umowy wraz z towarzyszącymi kosztami,
- g) robocizny bezpośredniej wraz z towarzyszącymi kosztami,

Zakłada się, że normalne godziny pracy to poniedziałek – piątek w godzinach od 7⁰⁰ do 17⁰⁰ oraz sobota w godzinach od 7⁰⁰ do 15⁰⁰.

Mając jednak na uwadze utrudnienia oraz organizację ruchu na sieci dróg zarządzanych przez GDDKiA Oddział w Gdańsku, Zamawiający może narzucić realizację robót w innych godzinach, dostosowanych do bieżącej sytuacji na drogach.

Praca wykonywana będzie w pełnym systemie dwuzmianowym w godzinach od 7⁰⁰ do 22⁰⁰ (lub nawet trzymianowym), przez 7 dni w tygodniu, jeżeli będzie to niezbędne z punktu widzenia technologii robót lub konieczności dotrzymania terminów umownych.

- h) wykonywania usług w dni wolne, święta, niedziele, w godzinach nocnych,
- i) zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,

- j) magazynowania oraz dostarczenia materiałów w miejsce przeznaczenia,
- k) opracowania harmonogramu robót oraz Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- l) organizacji zaplecza budowy,
- m) zapewnienie niezbędnej energii, wody, itp.,
- n) wykonania prób, sprawdzeń i badań przewidzianych wymaganiami specyfikacji technicznych,
- o) usuwania wszelkich nieprawidłowości stwierdzonych podczas odbiorów.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M.00.00.00.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w OST D-M.00.00.00., obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

Przyjmuje się, że koszty:

- ♦ dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w OST D-M.00.00.00.,
- ♦ zabezpieczenia terenu budowy oraz koszty tymczasowych urządzeń zabezpieczających miejsca prowadzonych robót,
- ♦ wynikające z trudności realizacji robót przy otwartym obiekcie dla samochodowego ruchu publicznego (remont realizowany przy częściowo zawężonej jezdni),
- ♦ wynikające z trudności realizacji robót na obiekcie przy otwartym min. jednym chodniku dla pieszego ruchu publicznego,
- ♦ wynikające z trudności realizacji robót nad rzeką żeglowną,
- ♦ wynikające z konieczności dostosowania się do zatwierdzonego harmonogramu robót wymagającego w razie potrzeby pracy nocnej i/lub wielozmianowej,
- ♦ robót tymczasowych, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, w tym m.in.:
 - wszelkich rusztowań konstrukcyjnych i montażowych oraz pomostów roboczych,
 - ekranów ochronnych zabezpieczających miejsce robót oraz tereny przyległe,
 - oświetlenia tymczasowego umożliwiającego realizację robót w godzinach nocnych,
 - innych konstrukcji pomocniczych uwzględniających warunki terenowo-lokalizacyjne i geometrię elementów konstrukcyjnych obiektu objętego zamówieniem a niezbędnych przy realizacji robót objętych kontraktem,

nie podlegają odrębnej zapłacie i są włączone w ogólne koszty budowy (poprzez np. ujęcie w poszczególnych cenach jednostkowych robót).

9.3. Objazdy, przejazdy i ograniczenia ruchu.

Roboty remontowe na obiekcie w trakcie wymiany dylatacji realizowane będą przy zachowaniu ciągłości samochodowego i pieszego ruchu publicznego.

Ze względu na charakter robót przewidziano wprowadzenie zawężenia jezdni o 1/3 szerokości.

Ruch przez cały okres prac odbywać się będzie dwukierunkowo bez konieczności wprowadzania ruchu wahadłowego.

Strefę robót należy oddzielić od prowadzonego ruchu kołowego znakami U-21 w rozstawie co 10 m. Niedopuszczalne jest lokalizowanie wjazdu na plac budowy od strony najazdu pojazdów.

Zamówienie przewiduje prowadzenie robót w 3 zasadniczych etapach:

- ♦ zwężenie prawej strony obiektuEtap I,
- ♦ zwężenie lewej strony obiektuEtap II,
- ♦ wyłączenie z ruchu środkowej strefy obiektuEtap III.

Etapy I, II i III Wykonawca może realizować w dowolnej kolejności.

Wykonawca robót na swój koszt opracuje i uzgodni z wszystkimi zainteresowanymi stronami projekt oznakowania i organizacji ruchu.

Przed rozpoczęciem robót kompletny projekt, o którym mowa wyżej, Wykonawca przedłoży Zamawiającemu celem uzyskania zatwierdzenia.

Bez zatwierdzonego projektu Wykonawca nie ma prawa rozpocząć robót remontowych.

W przypadku konieczności ewentualnego zastosowania sygnalizacji świetlnej, Wykonawca dostosuje jej pracę do panujących warunków ruchu. W przypadku braku skuteczności sygnalizacji świetlnej, w godzinach wzmożonego ruchu kołowego, Wykonawca robót powinien zapewnić ręczne kierowanie ruchem przez wykwalifikowanych pracowników przeszkolonych w zakresie kierowania ruchem i posiadających stosowne uprawnienia.

Minimalna szerokość pasa ruchu, jaką należy zachować to 3,0 m.

Do Wykonawcy należy dostarczenie i zainstalowanie oraz bieżąca obsługa wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających ruch publiczny samochodowy i pieszego na obiekcie oraz w bezpośrednim jego sąsiedztwie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.).
- [2] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r., Nr 108, poz. 953 z późn. zm.)
- [3] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity z 2013 r. poz. 260, z późn. zm.);
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735, z późn. zm.);
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126, z późn. zm.);
- [7] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881, z późn. zm.);
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237, poz. 2375);
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497, z późn. zm.);
- [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041 z późn. zm.);
- [11] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013, poz. 21 z późn. zm.)
- [12] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206);
- [13] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady są niebezpieczne (Dz. U. Nr 128, poz. 1347, z późn. zm.);
- [14] Rozporządzenie z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U. 2006 nr 75 poz. 527 z późn. zm.).
- [15] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2012, poz. 1137 późn. zm.);
- [16] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz.1729, z późn. zm.);
- [17] Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170, poz. 1393, z późn. zm.);
- [18] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.);
- [19] Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. - o transporcie kolejowym (Dz. U. 2013 r., poz. 1594, z późn. zm.);

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (SST)

SPIS TREŚCI:

M-14.02.00. ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI STALOWYCH.....	3
M-14.02.01. Renowacja powłoki antykorozyjnej elementów stalowych.	3
M-18.00.00. DYLATACJE	37
M-18.01.01. Palczaste urządzenia dylatacyjne.	37
M-20.00.00. INNE ROBOTY MOSTOWE	51
M-20.02.00. ROBOTY INNE	51
M-20.02.05. Oznakowanie robót i organizacja ruchu kołowego w czasie realizacji robót	51

M-14.02.00. ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI STALOWYCH

M-14.02.01. Renowacja powłoki antykorozyjnej elementów stalowych.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru renowacji powłoki antykorozyjnej elementów stalowych mostu w strefach przydylatacyjnych w ramach zadania pn: „Wymiana dylatacji na moście w ciągu drogi krajowej nr 7 przez rzekę Wisłę w m. Kieźmark”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna 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 renowacji zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni stalowych elementów ustroju nośnego mostu, w strefach przy i poddylatacyjnych, w szczególności stalowych koryt dylatacyjnych oraz elementów z nimi sąsiadujących odkrytych w wyniku rozbiórki istniejących dylatacji blokowych a nie dostępnych dla czynności antykorozyjnych po zamontowaniu nowych dylatacji palczastych.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

Podkład gruntujący – warstwy nałożone bezpośrednio na podłoże w celu jego zabezpieczenia.

Międzywarstwa – farba przeznaczona na powłokę międzywarstwową, mającą różne funkcje, np. izolacyjną, wypełnienie porów, wygładzenie małych nierówności, zabezpieczenie przeciwko uderzeniu, itp.

Warstwa nawierzchniowa – ostatnia, zewnętrzna powłoka malarska.

Uszorstnienie - nadanie powierzchni odpowiedniej chropowatości.

Wyrobienie krawędzi, spoiny itd. - nakładanie na krawędzie, spoiny itd. dodatkowej powłoki w celu lepszego zapewnienia ochrony powierzchniom, na których normalnie trudno jest uzyskać właściwą grubość powłoki.

Wyroby lakierowe grubopowłokowe (hight built HB) – wyroby lakierowe, które mogą być nakładane w warstwach powyżej 80 µm grubości suchej powłoki.

Renowacja - całość wszystkich środków zaradczych, które zapewniają, że zachowana jest ochrona konstrukcji stalowej przed korozją.

Trwałość - oczekiwany czas działania ochronnego systemu malarskiego do pierwszej renowacji całkowitej.

Ochronny system powłokowy (antykorozyjny) - suma powłok lakierowych, które będą otrzymane lub które już otrzymano na podłożu w celu ochrony przed korozją.

Omiatanie ścierniwnem – delikatna obróbka strumieniowo-ścierna mająca na celu uszorstnienie powierzchni ocynkowanych ogniowo oraz usunięcie nieznacznych słabo przylegających zanieczyszczeń.

Powłoka poprawiająca przyczepność („tie-coat”, seler) – powłoka przeznaczona do poprawy przyczepności z podłożem.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2.

Należy stosować materiały, które są oznakowane CE, lub dla których Wykonawca przedstawi deklarację zgodności lub znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (lub rekomendacją) wydaną przez IBDiM lub europejską aprobatą techniczną.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia przy każdej dostawie także kart technicznych poszczególnych materiałów. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca. Przy wyborze systemu malarskiego należy stosować zasady podane w „Zaleceniach do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” – nowelizacja z 2006 r.

Należy stosować materiały malarskie, należące do jednego ochronnego systemu powłokowego, wzajemnie kompatybilne, nadające się do renowacji.

Kolor farb powinien być zgodny z wymaganiami SST. Wykonawca powinien zastosować system powłokowy do stosowania na powierzchniach narażonych na wpływy warunków atmosferycznych, okresowy wpływ soli zimowego utrzymania dróg i eksploatowanych w środowisku o kategorii korozyjności określonej zgodnie z PN-EN-ISO 12944-2. Przy wyborze rodzaju powłoki należy zwrócić uwagę, czy przez producenta podane jest wyraźne stwierdzenie przydatności do stosowania. Producent powinien określić je w pierwszym rzędzie na danych z praktyki, odnoszących się do podobnych przypadków zastosowań, determinowanych przez warunki środowiskowe, kształt konstrukcji, przygotowanie powierzchni pod powłokę i sposób aplikacji materiału.

Ostateczne zatwierdzenie zestawu materiałów będzie dokonane przez Inżyniera po ocenie wykonanych przez Wykonawcę próbnym, kompletnym powłok (powierzchni referencyjnych). Miejsca do prób wskazuje Inżynier, wybierając miejsca o różnym stanie powierzchni, różnej ekspozycji na czynniki zewnętrzne i dostępie do czyszczenia i malowania.

2.2. Farby stosowane na poszczególne warstwy zabezpieczenia antykorozyjnego

W Tablicy 1 przedstawiono system malarski przewidziany do renowacji całkowitej (po usunięciu starych powłok i oczyszczeniu powierzchni) elementów stalowych objętych renowacją

Tablica 1. System malarski przewidywany do wykonania w ramach zamówienia

Oznaczenie systemu	Rodzaj systemu	Przygotowanie powierzchni	Powłoka gruntowa	Powłoka międzywarstwowa	Powłoka nawierzchniowa	Grubość całkowita powłok malarskich ¹⁾ [μm]
1	2	3	4	5	6	7
R2a ²⁾	EP/PUR lub AY lub PS	Sa2½, WB2½ ewentualnie gorsze niż Sa2½ jednak nie mniej niż Sa2, St3, Wa2, SB2	EP Misc. HB	EP Misc. HB, PS ³⁾	PUR ⁴⁾ AY ⁵⁾ PS	350
¹⁾ Grubość poszczególnych powłok w systemie ma być zgodna z aprobatą techniczną (lub rekomendacją) IBDiM ²⁾ Farby na powłoki gruntowe muszą być dostosowane do zastosowanego przygotowania powierzchni ³⁾ Powłoki polisiloksanowe antykorozyjne ⁴⁾ Farba poliuretanowa alifatyczna ⁵⁾ Farby akrylowe						

Wyjaśnienie stosowanych skrótów:

EP – farby epoksydowe

Misc – wypełniacze płatkowe

HB – farby o wysokiej zawartości części stałych

Wymagany kolor ostatniej warstwy powłoki nawierzchniowej – RAL7024

2.3. Materiały do przygotowania powierzchni do malowania

Materiały do usuwania zanieczyszczeń z powierzchni

Do odtłuszczania powierzchni należy stosować przemysłowe środki odtłuszczające lub rozpuszczalniki (np. benzyna ekstrakcyjna). Dopuszcza się usuwanie smarów zaabsorbowanych na powierzchni przez wypalanie palnikiem.

Materiały ściernie

Ścierniwa niemetaliczne stosowane do ostatecznego przygotowania powierzchni powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym (Dz.U. Nr 16 poz. 156 z dnia 4 lutego 2004 r.).

W szczególności poleca się:

- piaski kwarcowe w metodach pneumatycznych mokrych i wilgotnych,
- elektrokorund,
- rozdrobnione skały i minerały, w tym oliwin, staurolit, dolomit, granit i inne.

Do czyszczenia powierzchni niedopuszczalne jest stosowanie suchego piasku kwarcowego jako ścierniwa lub dodatku do innych ścierniw.

Materiały używane do ostatecznego przygotowania powierzchni elementów nieocynkowanych powinny gwarantować odpowiedni stopień czystości (Sa 2½ lub WB2½) i w razie potrzeby – chropowatość $R_z \geq 50\mu\text{m}$.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3.

Wykonawca robót przedstawia do akceptacji wykaz sprzętu, który będzie stosował do:

- przygotowania powierzchni stali przed wykonaniem powłok,
- nanoszenia powłok,
- kontroli bieżącej jakości materiałów i wykonania.

Inżynier Kontraktu może polecić Wykonawcy użycie próbne sprzętu i wykonanie badań jakości wykonanych próbek.

Sprzęt używany do robót malarskich powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w kartach technologicznych i zaleceniach producentów poszczególnych rodzajów farb.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do czyszczenia konstrukcji

Czyszczenie konstrukcji należy przeprowadzić mechanicznie, zaakceptowanymi przez Inżyniera urządzeniami o działaniu strumieniowo-ściernym lub o działaniu strumieniowo-hydro-ściernym (zalecane).

W przypadku miejsc trudnodostępnych dopuszcza się również możliwość czyszczenia powierzchni metodą młotkowania, młotkowania igłowego oraz przede wszystkim szlifowania tarczami ściernymi.

W przypadku urządzeń o działaniu strumieniowo-ściernym należy stosować sprężarki śrubowe o wydajności min. $5\div 7\text{m}^3/\text{min}$. sprężonego powietrza (na jedno stanowisko piaskarskie) o ciśnieniu tak dobranym, aby zapewnić otrzymanie wymaganych parametrów przygotowania podłoża, tj. ok. $0,6\div 1,2\text{ MPa}$. Urządzenia ciśnieniowe stosowane przy czyszczeniu powinny być przystosowane do pracy ciągłej przy ciśnieniu min. $1,0\text{ MPa}$. Sprężone powietrze powinno być odpowiedniej jakości tzn. odolejone, odwodnione, nie zawierać czynników przyspieszających korozję stali. W tym celu należy stosować sprężarki bezolejowe, filtry sprężonego powietrza oraz odwadniacze. Zaleca się stosowanie inżektorowego urządzenia do czyszczenia powietrza i młotka igłowego.

W przypadku czyszczenia metodą strumieniowo-ścierną należy stosować urządzenia zmniejszające pylenie oraz urządzenie do natychmiastowego odsysania ścierniwa i odspojonych zanieczyszczeń.

Mycie konstrukcji należy przeprowadzić urządzeniami wysokociśnieniowymi dowolnego typu, o wydajności $30\div 50\text{ l/min}$, umożliwiającymi czyszczenie konstrukcji strumieniem ciepłej wody (o temp. ok. 50 st.C) pod ciśnieniem większym od 20 MPa . Do odsysania wody można stosować zwykłą pompę wirnikową.

Podczas prac w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, po osłonięciu obiektu, gdy wilgotność powietrza jest zbyt wysoka lub gdy temperatura jest za niska, zalecane jest stosowanie osuszacza powietrza i ewentualnie podgrzewacza powietrza oraz urządzeń do wyciągania powietrza w celu dokładnej wentylacji. Wydajność instalacji wyciągowej musi być taka, aby w czasie czyszczenia była zapewniona należyta widoczność.

3.3. Sprzęt do malowania

Nanoszenie farb należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów, instrukcjami nakładania farb dostarczonymi przez producenta farb. Wymaganie to odnosi się przede wszystkim do metod aplikacji i parametrów technologicznych nanoszenia.

Do mieszania farb przed użyciem należy stosować mieszadło zasilane sprężonym powietrzem. Do filtrowania farb, należy stosować siatki fosforobrazowe o gęstości zalecanej przez producenta wyrobu lub sita wibracyjne.

Farby należy nakładać za pomocą natrysku bezpowietrznego lub powietrznego o ciśnieniu i pod kątem zalecanym przez producenta materiałów. Do malowania nowoczesnymi materiałami o dużej zawartości części stałych,

niezbędne są maszyny do malowania hydrodynamicznego, tłokowe, o przełożeniu minimum 1:60, których liczba powinna być proporcjonalna do wielkości obiektu i zakładanego czasu realizacji robót.

Podczas prac w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, po osłonięciu obiektu, zalecane jest stosowanie osuszacza powietrza i podgrzewacza oraz urządzeń do wyciągania powietrza w celu dokładnej wentylacji. Wydajność instalacji wyciągowej musi być taka, aby w czasie czyszczenia była zapewniona dostateczna widoczność, a w czasie malowania nie dochodziło do nadmiernego gromadzenia się rozpuszczalników (nie przekraczania dopuszczalnych NDS-ów). Trzeba na bieżąco wykonywać pomiary, aby dostatecznie często wymieniać powietrze. Częstość wymian warunkuje wielkość wentylatorów.

3.4. Sprzęt do testowania przygotowania powierzchni

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem do testowania przygotowania powierzchni, właściwości powłok i warunków atmosferycznych:

- taśmę do oceny stopnia zapylenia wg PN-EN ISO 8502-3:2000,
- konduktometr lub inne przyrządy lub zestawy chemiczne zgodne z normami z grupy PN EN ISO 8502 (PN EN ISO 8502-5, PN EN ISO 8502-9) do oceny rozpuszczalnych zanieczyszczeń jonowych,
- termometr do oceny temperatury powietrza, podłoża i wilgotnościomierz od oceny wilgotności względnej powietrza oraz tabele do odczytu temperatury punktu rosy lub przyrząd do odczytu punktu rosy,
- grubościomierz do pomiaru grubości powłok.

Rodzaj użytego sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Prawidłowe ustalenie parametrów malowania należy przeprowadzić na próbnych powierzchniach i uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.

4.2. Składowanie materiałów malarskich

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

Ponadto materiały powinny być przechowywane wg określonych przez producenta okresach podanych w gwarancji i warunkach przechowywania.

Na każdym opakowaniu produktu powinna być umieszczona etykieta zawierająca następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę farby,
- datę produkcji i okres przydatności do stosowania,
- masę netto,
- warunki przechowywania,
- klasę bezpieczeństwa pożarowego,
- opis środków ostrożności i wymagań BHP,
- informację, że wyrób posiada aprobatę techniczną (jeśli dotyczy).

4.3. Transport materiałów do zabezpieczenia antykorozyjnego

Transport wyrobów do zabezpieczenia antykorozyjnego powinien odbywać się z zachowaniem obowiązujących przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych określonych w normach przedmiotowych i wg PN-C-81400.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5.

5.1.1. Projekt technologiczny i harmonogram

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt technologiczny zabezpieczenia antykorozyjnego określający:

- rodzaj materiałów z uwzględnieniem wymogów podanych w pkt. 2 niniejszej SST,
- grubości warstw,
- wymogi odnośnie przygotowania powierzchni.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonane zabezpieczenia antykorozyjne istniejących elementów stalowych.

5.1.2. Dokumentacja robót

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dziennika robót antykorozyjnych, którego elementami powinny być m.in. protokoły, raporty i karty zgodne z wzorami stanowiącymi załączniki do niniejszej SST.

W prowadzonym dzienniku Wykonawca powinien codziennie odnotowywać, w zależności od potrzeb (przez cały okres wykonywania prac) m.in.:

- datę i godzinę czynności,
- rodzaj stosowanych materiałów,
- temperaturę i wilgotność powietrza w momencie rozpoczynania robót malarskich z odniesieniem do punktu rosy,
- wyniki oceny stopnia czystości podłoża,
- wyniki oceny profilu chropowatości,
- wyniki oceny zapylenia,
- wyniki oceny załuszczeń,
- wyniki oceny czystości jonowej,
- podpis pracownika Wykonawcy wykonującego w/w pomiary,
- wyników pomiaru grubości warstw po wyschnięciu,
- wyników pomiaru przyczepności,
- obmiaru robót,
- potwierdzeń Inżyniera.

5.1.3. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Wykonawca zabezpieczeń antykorozyjnych przedstawi do zatwierdzenia Inżynierowi Program Zapewnienia Jakości (PZJ) i zadeklaruje w nim w sposób wiążący:

- skład kierownictwa robót z udokumentowaniem kwalifikacji,
- organizację brygad roboczych,
- wyposażenie w sprzęt robót podstawowych,
- sposób zabezpieczenia sprzętowego i organizacyjnego bezpieczeństwa prac i ochrony otoczenia,
- organizację, zabezpieczenie kadrowe i sprzętowe kontroli wewnętrznej,
- technologię i organizację usuwania odpadów,
- organizację dostaw materiałów i metodykę kontroli ich jakości,
- podstawowe dane o proponowanej technologii nanoszenia powłok z uwzględnieniem czynników klimatycznych i umiejscowienia czasowego w ogólnym harmonogramie wznoszenia obiektu,
- określenie sposobu umożliwiania Inżynierowi dostępu do frontu prac celem dokonania odbiorów cząstkowych we wszystkich fazach technologicznych i odbioru końcowego.

Zmiany w ustaleniach przedstawionych w PZJ muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1 Przygotowanie powierzchni do nakładania powłok antykorozyjnych

Przed przystąpieniem do czyszczenia właściwego należy dokonać czyszczenia wstępnego.

Wstępne oczyszczanie usuwa zgrubnie, luźne zanieczyszczenia oraz powinno usunąć zanieczyszczenia jonowe (sole), załuszczenia i pyły. Należy zastosować mycie ciepłą wodą (temp. ok. 50st.C) pod wysokim ciśnieniem (większym od 20 MPa) z dodatkiem biodegradowalnego detergentu.

Po oczyszczeniu wstępnym można przystąpić do czyszczenia właściwego.

Powierzchnia stalowa zabezpieczanych elementów powinna zostać oczyszczona do stopnia czystości Sa 2½^{*)} wg ISO 8501-1.

Powierzchnia powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.

Powierzchnia elementów po odtłuszczeniu powinna być wolna od smarów, olejów. Nie wolno pozostawiać tłustych plam na powierzchni konstrukcji, z zamiarem usunięcia ich w procesie czyszczenia strumieniowo-ściernego.

W sytuacjach, gdy na powierzchniach przewidzianych do zabezpieczenia występują wyraźne tłuste plamy olejowe, należy stosować odtłuszczenie rozpuszczalnikowe. Należy to wówczas traktować jako wstępną operację przed usunięciem rdzy innymi sposobami (w tym przed myciem wodą pod wysokim ciśnieniem).

Stosuje się przecieranie powierzchni pędzlem lub wycieranie czystymi (!) szmatami.

Jako rozpuszczalników używa się benzyny ekstrakcyjnej, lakowej.

Do czyszczenia właściwego powierzchni należy stosować metodę strumieniowo-ścierną.

Czyszczenie musi zapewnić całkowite usunięcie strych powłok, rdzy oraz spowodować (w razie potrzeby) równomierne schropowacenie powierzchni do R_{y5} 50÷70µm. Na krawędziach, w miejscach gdzie było ciecie blach, dopuszcza się chropowatość Rz≥30 µm.

Powierzchnie należy uznać za prawidłowo przygotowaną, jeżeli przy dalszej obróbce nie będzie zmieniała odcienia i będzie równomiernie matowa, bez odcieni i miejsc mających połysk. Po czyszczeniu powierzchnię należy odpylić strumieniem sprężonego powietrza lub miękką zmiotką.

Przygotowana do malowania powierzchnia nie może być dotykana.

Okres od ukończenia przygotowania powierzchni obróbką strumieniowo-ścierną do rozpoczęcia malowania powinien być krótszy niż 4 godziny (przy temperaturze powyżej 15°C i wilgotności względnej poniżej 65%).

Jeżeli przerwa była dłuższa lub nastąpiło zanieczyszczenie oczyszczonej powierzchni, to należy ją ponownie oczyścić metodą strumieniowo-ścierną. Sam pył i kurz można usunąć z oczyszczonych powierzchni przy pomocy odkurzaczy przemysłowych.

W ramach technologii oczyszczania i przygotowania podłoża Wykonawca określa parametry obróbki strumieniowo - ścierniej, biorąc pod uwagę następujące czynniki:

- ciśnienie sprężonego powietrza,
- kąt nachylenia strumienia ścierniwa,
- odległość dyszy od powierzchni,
- rodzaj i kształt dyszy,
- rodzaj, wymiar i kształt ścierniwa, który w decydującym stopniu wpływa na chropowatość podłoża.

*) Z uwagi na wymagania ochrony środowiska zaleca się stosowanie obróbki **strumieniowo-hydro-ścierniej** w osłonie wodnej i dopuszcza stopień czystości WB2½, pod warunkiem jednak doboru farb spełniających zarówno wymagania pkt. 2.2 niniejszej SST jak i dostosowanych do nakładania na tak przygotowaną powierzchnię. Ostateczny stopień czystości przygotowania powierzchni (dopuszczony w zestawieniu tabelarycznym pkt. 2.2.) powinien zostać dostosowany do zatwierdzonego systemu malarskiego.

5.2.2. Warunki wykonywania prac malarskich

Optymalna temperatura powietrza podczas prowadzenia prac malarskich wynosi od + 15°C do +30°C, a nie powinna być niższa niż +5°C. Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 80%, nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły i w czasie występowania rosy oraz przy silnym wietrze (4° w skali Beauforta).

Temperatura podłoża powinna wynosić co najmniej +10°C i powinna być o 3°C wyższa od punktu rosy.

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

Oprócz ww. warunków należy przestrzegać warunków podanych przez producenta materiałów malarskich w kartach technicznych materiałów.

W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien sporządzić protokół z warunków klimatycznych panujących w trakcie robót. Wzór protokołu z warunków klimatycznych podano w Załączniku 1.

5.2.3. Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty, świadectwa kontroli jakości dla każdej partii wyrobu, właściwość oznakowania pojemników z farbami, szczelność opakowań oraz termin przydatności materiałów do aplikacji.

Inżynier może zalecić wykonanie badań kontrolnych, wybranych lub pełnych, przewidzianych w zestawie wymagań dla danego materiału i wg metod przewidzianych w odpowiednich normach lub wymaganiach aprobowanych. Wykonawca zobowiązany jest do złożenia u Inżyniera sporządzonych przez producenta kart technicznych stosowanych materiałów i przestrzegania zawartych w nich ograniczeń.

Po otwarciu pojemnika z farbą należy sprawdzić zgodnie z normą PN-EN ISO 1513 i zapisać w odpowiednim protokole m.in.:

- stan opakowania,
- ocenę kożuszenia,
- ocenę osadu,
- obecność zanieczyszczeń,
- rozdział faz,
- ocenę konsystencji (np. żelowanie).

Z kontroli jakości farb Wykonawca powinien sporządzić protokół. Wzór protokołu z kontroli jakości farb podano w Załączniku 2.

W przypadku wystąpienia kożucha należy go usunąć. Nie nadają się do użytku farby zawierające zanieczyszczenia, żelowane oraz zawierające twardy osad. Osad miękki należy wymieszać, żeby ujednorodnić farbę. Jeśli osadu nie da się rozproszyc, materiał należy zdyskwalifikować.

Poza tym każdy materiał powłokowy należy przygotowywać do stosowania ściśle wg procedury podanej we właściwej dla danego materiału karcie technicznej. Procedura ta powinna zawierać:

- sposób mieszania składników farb w celu otrzymania jednolitej konsystencji,
- dozowanie składników,

- minimalny czas schnięcia dla farby.

Jeśli to możliwe należy stosować mieszkadła mechaniczne.

W przypadku zastosowania materiałów dwukomponentowych, mieszanie składników musi odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta, w szczególności w zakresie czasu mieszania i czasu przydatności produktu do stosowania. Należy bezwzględnie przestrzegać zużycia całej ilości farby w okresie, w którym zachowuje ona swoją żywotność.

Pistolety natryskowe muszą być czyste, z drożnymi dyszami. Pędzle muszą być czyste, umyte w rozpuszczalniku (rozcieńczalniku), wyżęte w Inianej szmacie i wysuszone. Sprzęt do malowania (pistolety natryskowe, pompy, węże, pędzle) należy myć bezpośrednio po użyciu rozpuszczalnikami zalecanymi przez producenta.

5.2.4. Nakładanie warstw farby

5.2.4.1. Warunki ogólne

Podczas schnięcia i utwardzania powłok należy zapewnić warunki otoczenia zgodnie z kartami technicznymi produktu.

Podczas wykonywania każdej kolejnej powłoki konieczne jest:

- 1) przestrzeganie czasu nałożenia kolejnej powłoki zgodnie z zaleceniami producenta farb,
- 2) sprawdzenie czy poprzednia powłoka w procesach międzyoperacyjnych nie uległa zabrudzeniu i ewentualne usunięcie zabrudzenia.

W przypadku, gdy kolejną powłokę wykonuje się po jakiegokolwiek dłuższej przerwie, należy zbadać poziom zanieczyszczeń jonowych. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych stężeń należy powierzchnię konstrukcji umyć ciepłą wodą pod ciśnieniem minimum 20 MPa. Jeżeli przerwa w nanoszeniu powłok była dłuższa niż zalecana w karcie technicznej danej farby lub dłuższa niż 1 miesiąc dla powłok epoksydowych (jeśli producent nie zaleca inaczej), powierzchnię przed nakładaniem kolejnej warstwy należy uszorstnić poprzez omiecenie drobnym ścierniwem (frakcji 0,4÷0,8 mm z przewagą frakcji drobnej; kąt czyszczenia nie większy niż 60°). Nie dopuszcza się uaktywniania powierzchni substancjami chemicznymi zagrażającymi środowisku (np. rozpuszczalnikami, zawierającymi węglowodory aromatyczne).

Wykonawca powinien zaopatrzyć się w dostateczną ilość farby nawierzchniowej, aby z tej samej szarży farby można było dokonywać ewentualnych poprawek.

Po wykonaniu każdej z warstw Wykonawca wypełni odpowiednie protokoły zgodne z załącznikami (w tym m.in. protokół wg Załącznika 3).

5.2.4.2. Wykonanie podkładu gruntującego

Warstwę gruntującą należy nakładać na powierzchnię, przygotowaną wg pktu 5.2.1. – suchą, pozbawioną starych powłok, produktów korozji, soli, tłuszczu i kurzu. Zaleca się nakładać farbę natryskiem bezpowietrznym lub powietrznym.

Podkład gruntujący należy nanosić zgodnie z zaleceniami producenta. Należy nanieść tyle warstw farby, aby otrzymać powłokę o grubości zgodnej ze specyfikowaną dla danego systemu. Czas schnięcia każdej powłoki podany jest w kartach producenta, przy niższych temperaturach powietrza czas ten odpowiednio się wydłuża.

Podkład gruntujący należy szczególnie starannie nakładać w miejscach łączenia elementów konstrukcji, na spoinach oraz na krawędziach. Na styki montażowe, krawędzie i naroża należy nakładać więcej materiału niż na płaskie powierzchnie, wykonując w tych miejscach dodatkowe warstwy, po wyschnięciu zasadniczej powłoki gruntującej. Powinny mieć one znacząco różny kolor od powłoki podstawowej.

5.2.4.3. Wykonanie międzywarstwy i malowanie nawierzchniowe

Międzywarstwę i farbę nawierzchniową należy nanosić do grubości specyfikowanej dla danego systemu, przestrzegając warunków aplikacji i czasów między kolejnymi malowaniami, zalecanymi przez producenta farb.

Przy niższych temperaturach powietrza czas ten odpowiednio się wydłuża. W przypadku dłuższych niż podano w kartach technicznych przerw pomiędzy malowaniami powłoki należy odtłuścić i zszorstkować.

Na krawędzie i naroża należy nakładać więcej materiału niż na płaskie powierzchnie, wykonując w tych miejscach dodatkową warstwę, po wyschnięciu międzywarstwy. Powinna mieć ona znacząco różny kolor od powłoki podstawowej.

Powłoka poprzednia przed malowaniem powłoki następnej musi być czysta i nie zakurzona. Jeśli z jakiś przyczyn powłoka uległa zabrudzeniu należy ją umyć (ciepłą wodą z dodatkiem biodegradowalnego detergentu, a następnie spłukać czystą wodą) lub odkurzyć (w przypadku, gdy uległa zakurzeniu).

Powłoka w określonym przez producenta okresie utwardzania musi być zabezpieczona przed nadmierną wilgocią, kurzem itp.

5.2.4.4. Wykonanie napraw i uzupełnień.

Naprawy i uzupełnienia zabezpieczeń powinny polegać na wykonaniu od nowa wszystkich czynności tj. na czyszczeniu do określonego w pkt. 5.2.1 stopnia czystości i naniesieniu wszystkich warstw malarskich.

Wytwórca musi zapewnić Inżynierowi możliwość odbioru każdej czynności oddzielnie.

5.2.4.5. Użytkowanie powłok malarskich

Pomalowanym elementom stalowym należy w czasie do utwardzenia się powłok, zapewnić odpowiednie warunki, chroniąc od opadów atmosferycznych, kurzu i brudu oraz tak dobierając warunki wykonywania prac, żeby panująca temperatura i wilgotność nie wstrzymała utwardzania się powłok.

5.3. Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Malowanie może być operacją niebezpieczną dla robotników. Przed przystąpieniem do prac zabezpieczeń antykorozyjnych należy:

- sprawdzić wszystkie środki dostępu (rusztowania, pomosty robocze, drabiny itp.); pracownicy biorący udział w procesie muszą znać maksymalne dopuszczalne obciążenie i nigdy go nie przekraczać,
- sprawdzić, czy wszystkie stanowiska pracy spełniają wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Polityki Społecznej z dnia 1 stycznia 2004 r.,
- sprawdzić, czy wszystkie wyroby posiadają, zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych karty charakterystyki substancji niebezpiecznych, czy są wymagane specyficzne środki ochrony i zapoznać pracowników z zagrożeniem pożarowym i wybuchowym materiałów,
- wykonać odpowiednie osłony i zabezpieczenia zapobiegające zanieczyszczeniu gleby, wody, elementów konstrukcyjnych obiektu, nawierzchnio-izolacji stref chodnikowych, elementów stalowych nie objętych kontraktem itp.,
- zlokalizować i usunąć (przed przystąpieniem do nakładania farb) możliwe źródła ognia (szlifowanie, grzejniki, urządzenia elektryczne nie będące w wersji przeciwwybuchowej),
- sprawdzić, czy powierzchnie przeznaczone do malowania nie są nadmiernie podgrzane (np. promieniami słońca); farby nie powinny nakładać się na powierzchnie, których temperatura przekracza 40°C,
- sprawdzić sprzęt do aplikacji, węże powietrzne i złączki przetestować ciśnieniem wyższym od roboczego,
- ściśle przestrzegać wszystkich zapisów rozporządzenia.

W trakcie realizacji robót, należy przestrzegać poniższych zaleceń odnośnie wykonywania prac:

- przy pracach związanych z czyszczeniem powierzchni pod powłoki antykorozyjne należy przestrzegać zasad bhp; pracownicy powinni być zaopatrzeni w kombinezony robocze i okulary ochronne,
- przy pracach związanych z nakładaniem materiałów malarskich należy przestrzegać zasad higieny osobistej, a w szczególności nie przechowywać żywności i ubrania w pomieszczeniach roboczych i w pobliżu stanowisk pracy; nie spożywać posiłków w miejscach pracy; ręce myć w przypadku zabrudzenia farbą tamponem zwilżonym w rozcieńczalniku, a po jego odparowaniu wodą z mydłem; skórę rąk i twarzy posmarować przed pracą odpowiednim kremem ochronnym,
- przy pracach związanych z myciem szmatami zamoczonymi w rozpuszczalniku należy przestrzegać zasad bhp odpowiednich dla danej klasy rozpuszczalnika; robotnicy powinni być wyposażeni poza kombinezonem ochronnym i okularami, również w maski ochronne.

Przez cały okres wykonywania zabezpieczeń należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów ppoż. i bhp.

5.4. Warunki gwarancji

Dla wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych objętych niniejszą SST, przyjmuje się następujące warunki gwarancji:

- a) sprawdzenie stanu powłoki w ramach przeglądu gwarancyjnego nastąpi 5 lat po dacie odbioru końcowego,
- b) ocena stanu powłoki dokonana zostanie wg „Raportu z inspekcji powłok” (wzór raportu stanowi załącznik do niniejszej SST)
- c) do wykonania poprawek kwalifikują się powłoki na tych elementach konstrukcji, na których:
 - występuje skorodowanie większe niż na wzorcu Ri1 (powierzchnia skorodowana 0,05%),
 - występuje jakiegokolwiek pęcherzenie, łuszczenie i pękanie powłok (wyłączając uszkodzenia mechaniczne spowodowane przez użytkowników drogi krajowej),
 - przyczepność (adhezja) do podłoża i przyczepność międzywarstwowa powłok powinna mieć stopień 1 wg PN-EN ISO 2409 (dla powłok z farb tiksotropowych 2) lub powyżej 3A wg ASTM:D 3359 i wartość powyżej 4 MPa wg PN-EN ISO 4624.

W przypadku pojedynczych lokalnych uszkodzeń powłoki (do 0,05% powierzchni elementu) dopuszcza się wykonanie napraw zgodnie z PN-ISO 8501-2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Szczegółowe zasady kontroli jakości robót antykorozyjnych na stalowych drogowych obiektach mostowych podano w „Zaleceniach do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych – nowelizacja w 2006 r.” wydanych jako załącznik do Zarządzenia nr 15 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 8 marca 2006 r.

Kontroli jakości robót podlegają następujące elementy tego procesu:

- kontrola materiałów,
- kontrola warunków wykonania robót,
- kontrola jakości wykonanych robót i ocena wykonanego pokrycia zabezpieczającego.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich

Kontrola ta obejmuje materiały do:

- zmywania i odtłuszczania powierzchni,
- oczyszczania powierzchni z produktów korozji,
- malowania.

Kontrola materiałów do zmywania i odtłuszczania sprowadza się do sprawdzenia ich zgodności z normami przedmiotowymi, sprawdzenia atestów i świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Kontrola ścierniwa do oczyszczarek strumieniowo-ściernych polega na sprawdzeniu:

- rodzaju używanego ścierniwa,
- pochodzenia ścierniwa,
- czystości i uziarnienia.

Kontrola materiałów do malowania polega na sprawdzeniu:

- rodzaju używanych materiałów i ich zgodności z założeniami niniejszej SST,
- parametrów materiałów zgodnie z normami przedmiotowymi,
- atestów na materiały.

Ocena materiałów malarskich powinna być oparta na atestach producenta. Producent jest zobowiązany przedstawić odbiorcy orzeczenie kontroli o jakości wyrobu na każdą jego partię, a na życzenie odbiorcy farb do okazania zaświadczenia o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych danego materiału.

Wykonawca ma obowiązek kontrolować lepkość materiału malarskiego i wygląd farby w każdym pojemniku.

Przed użyciem farby należy sprawdzić jej datę ważności.

Materiały nie spełniające wymogów norm przedmiotowych lub aprobat technicznych należy wyeliminować.

Można stosować jedynie materiały mające odpowiednie dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie komunikacyjnym, zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału, Wykonawca przedstawi przy każdej dostawie deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub aprobatą techniczną IBDiM lub europejską aprobatą techniczną. Materiały, na podstawie powyższych dokumentów, powinny spełniać wymagania podane w pkt 2 niniejszej SST. Materiały nie spełniające wymogów należy wyeliminować.

Przed wbudowaniem materiału Wykonawca musi przedstawić Inżynierowi karty techniczne poszczególnych materiałów.

Przed rozpoczęciem malowania należy doświadczalnie ustalić parametry malowania. Wykonawca powinien przeprowadzić próbne malowanie powierzchni za pomocą wybranego systemu farb i przedstawić Inżynierowi do akceptacji. Wykonawca ma obowiązek kontrolować lepkość materiału malarskiego każdego pojemnika. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca.

6.3. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania

Ocena przygotowania powierzchni stali do malowania podana jest w punktach 6.3.1 ÷ 6.3.5.

6.3.1. Wizualna ocena stanu powierzchni

Wizualna ocena stanu powierzchni obejmuje sprawdzenie suchości, braku zapyleń i zanieczyszczeń olejami i smarami.

6.3.2. Badanie odtłuszczenia

Powierzchnia powinna wykazywać brak zatłuszczenia.

Ocenę ilościową przeprowadza się poprzez zdjęcie z powierzchni zatłuszczeń metodą Bresla wg PN-EN ISO 8502-6 z użyciem cykloheksanu jako rozpuszczalnika, a następnie oznaczenie kolorymetryczne tłuszczów w reakcji z kwasem siarkowym i dwuchromianem potasu.

Do oceny jakościowej zaleca się stosować metodę fluorescencyjną dla wszystkich zatłuszczeń, które świecą w świetle UV. Metoda polega na oświetleniu badanej powierzchni światłem UV o długości fali w zakresie 380÷430 nm. Badanie należy przeprowadzić w ciemności, większość zanieczyszczeń tłuszczowych świeci w ciemności pod wpływem oświetlenia światłem UV. Ocenę należy przeprowadzić przynajmniej w trzech miejscach badanej powierzchni.

Dla zanieczyszczeń tłuszczowych, które nie świecą w świetle UV ocenę przeprowadza się wg normy PN-H-97052. Na badaną powierzchnię nakłada się 2-3 krople benzyny ekstrakcyjnej. Po upływie 10s na badane miejsce przykładą się krążek bibuły do sączenia, a na drugi krążek wzorcowy z tej samej bibuły daje się 2-3 krople tej samej benzyny. Po odparowaniu benzyny porównuje się krążki przy świetle dziennym.

Różnica wyglądu krążków (obecność lub brak plamy tłuszczowej) świadczy o zatłuszczeniu powierzchni. Ocenę należy przeprowadzić przynajmniej w trzech miejscach badanej powierzchni.

6.3.3. Badanie skuteczności odpylenia

Ocenę przeprowadza się zgodnie z PN-EN ISO 8502-3. Na badaną powierzchnię nakłada się pasek taśmy samoprzylepnej Celofix A długości 15 cm i trzykrotnie przeciąga kciukiem przez całą długość taśmy. Taśmę po zdjęciu nakłada się na kontrastowe podłoże i porównuje ze wzorcami podanymi w normie. Ocenę należy przeprowadzić przynajmniej w trzech miejscach badanej powierzchni.

Stopień zapylenia powinien być nie wyższy niż 3.

6.3.4. Skuteczność usunięcia zanieczyszczeń jonowych

a) Metoda zdejmowania zanieczyszczeń z powierzchni

Metodę zdejmowania zanieczyszczeń jonowych z powierzchni obiektu opisano w normie PN-EN ISO 8502-5. W miejscu pomiarowym nakleja się szablon o wymiarach 10 × 10 cm z papieru samoprzylepnego celem ograniczenia powierzchni pobrania próbki. Z tego obszaru zdejmuje się zanieczyszczenia za pomocą trzech tamponów z waty zamoczonych w wodzie destylowanej o maksymalnym przewodnictwie $5\mu S\text{cm}^{-1}$. Tampony moczy się w pojemniku ze 100 ml wody destylowanej. Po przetarciu ograniczonego szablonem obszaru tampon umieszcza się w suchym pojemniku. Po zakończeniu zdejmowania zanieczyszczeń ograniczony obszar wyciera się suchym tamponem i umieszcza się go też w pojemniku. Do pojemnika z tamponami wlewa się resztę niewykorzystanej wody destylowanej i intensywnie miesza.

Liczba punktów zdejmowania zanieczyszczeń jonowych (uwzględniając całą, przewidzianą do wymalowania powierzchnię stalową objętą kontraktem) nie może być niższa niż 9.

b) Oznaczanie zanieczyszczeń w zdjętej próbce

Oznaczenia dokonuje się zgodnie z PN-EN ISO 8502-9. Przewodność roztworu wody destylowanej ze zdjętymi zanieczyszczeniami mierzy się konduktometrem z kompensacją temperatury. Od tak zmierzonego przewodnictwa odejmuje się przewodnictwo użytej do zdejmowania zanieczyszczeń wody destylowanej. Wynik w temperaturze 20°C podaje się w mS/m.

Poziom zanieczyszczeń jonowych powinien wynosić poniżej 15 mS/m.

6.3.5. Sprawdzenie braku zawilgocenia powierzchni

Powierzchnia powinna wykazywać brak zawilgocenia, sprawdzony wg PN-EN ISO 8502-4 i PN-EN ISO 8502-8.

6.4. Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem sprawności użytego sprzętu i techniki nakładania materiału malarskiego oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok oraz przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok.

Rozpoczynając nanoszenie powłok, a także przy wszystkich zmianach sprzętu i materiałów należy na bieżąco kontrolować grubość nakładanej warstwy mierząc jej grubość na mokro grzebieniem malarskim zgodnie z PN-EN ISO 2808 metoda 7B.

Wykonywanie i kontrolę robót ułatwia przyjęcie różnych kolorów dla każdej powłoki. Należy kontrolować tzw. wyrabianie, czyli pogrubienie powłoki wykonywane po wyschnięciu naniesionej powłoki na krawędziach, szczelinach, spoinach, śrubach. Do „wyrabiania” należy stosować farbę w innym kolorze niż kolor danej powłoki.

6.5. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

Wykonawca wykaże, że poszczególne powłoki malarskie zostały wykonane zgodnie z przedmiotowymi normami oraz założeniami kontraktu (specyfikacji):

- po zagruntowaniu,
- po wykonaniu międzywarstwy,
- po wykonaniu warstwy nawierzchniowej.

Ocenę jakości powłok malarskich przeprowadza się kontrolując:

- wygląd zewnętrzny powłoki – (ocena niedomalowań, zacieków, wtrąceń, zmarszczeń, cofania się wymalowania, kraterowania igłowego, kraterowania z pękającymi pęcherzami, spękań, skórki pomarańczowej, suchego natrysku, podnoszenia, zgodności koloru z projektowanym),
- grubość powłok,
- przyczepność powłok,
- twardość powłoki.

6.5.1. Wygląd zewnętrzny powłoki (ocena staranności wykonania powłok)

6.5.1.1. Zasady ogólne

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości $0,5 \div 1,0$ m od powierzchni. Za miejsce obserwacji przyjmuje się obszar w kształcie kwadratu o boku 10 cm, dobrze widoczny z odległości $0,5 \div 1,0$ m.

W wypadku stwierdzenia wyraźnych różnic w jakości wymalowania w danym rejonie można go podzielić na części różniące się między sobą i każda z nich traktować jako oddzielna część. Miejsca obserwacji powinny być w równomierny sposób rozmieszczone na ocenianej powierzchni.

Liczba miejsc obserwacji nie może być mniejsza niż 3 na malowany element pod i przydylatacyjny. Jako element rozumie się pojedynczą dylatację.

Wynik obserwacji zawiera:

- liczbę wszystkich miejsc obserwacji w cyfrach bezwzględnych obejmującą 100% ocenianej powierzchni,
- liczbę miejsc zaliczonych do poszczególnych klas w cyfrach bezwzględnych,
- procentowe obliczenie udziału miejsc zaliczonych do poszczególnych klas w stosunku do wszystkich miejsc obserwacji.

6.5.1.2. Ocena wyglądu powłok pośrednich

Powłoki pośrednie w zestawie podlegają jedynie ocenie pod kątem wad niedopuszczalnych. Za niedopuszczalne wady powłok malarskich uznaje się wady wynikające ze złej jakości farb lub zastosowania w zestawie farb niewspółpracujących ze sobą oraz niestaranego prowadzenia prac malarskich, w wyniku czego występuje na ogół podnoszenie się pokrycia, spęcherzenie i zmarszczenie. Za wady niedopuszczalne należy uznać:

- grube zacieki w formie firanek z występującymi na nich spęcherzeniami powłoki,
- grube zacieki kończące się kroplami farby,
- skórkę pomarańczową i kraterę wynikające z podnoszenia się pokrycia,
- kraterę przebijającą powłokę do podłoża,
- duże spęcherzenia,
- zmarszczenia, spękania wgłębne,
- spękania deseniowe.

Wystąpienie choćby jednej z wymienionych wad dyskwalifikuje powłokę na danym fragmencie powierzchni.

6.5.1.3. Ocena wyglądu powłoki nawierzchniowej

W ocenie koloru należy posługiwać się kartą kolorów RAL. Wymagana jest klasa II wyglądu powłoki na minimum 70% miejsc obserwacji oraz klasa III na maksymalnie 30% miejsc obserwacji (wg tablicy 3).

Tablica 3. Klasy jakości powłok malarskich

Lp.	Wady powłoki	Klasa II	Klasa III
1	Zmiana koloru i odcienia	Kolor zgodny z kartą kolorów; nieznaczna zmiana odcienia na zaciekach	Kolor zgodny z kartą kolorów; nieznaczne różnice w odcieniu
2	Zanieczyszczenia mechaniczne	Pojedyncze zanieczyszczenia wmalowane w powłokę lub osadzone w warstwie nawierzchniowej	Zanieczyszczenia w formie pojedynczych zgrupowań, których pow. nie przekracza 1 cm^2
3	Zacieki	Nieznaczne zacieki uwidaczniające się jedynie zmianą odcienia powłoki	Małe, płaskie niekończące się kroplami farby
4	Uklucia igłą, kraterę	Pojedyncze uklucia igłą	Dość liczne uklucia igłą, pojedyncze kraterę
5	Zmarszczenia, spęcherzenia, skórkę pomarańczową, spękania powierzchniowe	Bardzo nieznaczne drobne zmarszczenia, niedopuszczalne spękania, skórkę pomarańczową i spęcherzenia	Drobne zmarszczenia, nieznaczna skórkę pomarańczową, niedopuszczalne spękania i spęcherzenia

6.5.2. Grubość powłoki:

Pomiar należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN ISO 2808. Zaleca się metodę nieniszczącą (metoda 6). Do pomiaru należy stosować miernik elektromagnetyczny z czujnikiem integralnym lub na przewodzie. Wyniki

pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu powinny spełniać wymóg, aby 90% wyników pomiarów wykazywało nie niższą od wartości nominalnej, a najwyżej 10% pomiarów może mieć wartość co najmniej 0,9 wartości nominalnej. Maksymalna grubość nie może być większa od dwukrotnej grubości nominalnej, lecz nie większa niż 600µm. Liczbę punktów pomiarowych należy określić zgodnie z PN-EN ISO 2808.

6.5.3. Przyczepność powłok:

Przyczepność powłok należy testować metodą odrywową (pull-off) wg PN-EN ISO 4624 i jedną z metod nacięciowych: metodą siatki nacięć wg PN-EN ISO 2409 lub metodą nacięcia krzyżowego wg ASTM D 3359.

Przyczepność powinna wynosić:

- nie mniej niż 5MPa wg metody odrywowej,
- stopień nie wyższy niż 1 wg metody siatki nacięć,
- stopień nie niższy niż 4A wg metody krzyża.

Po dokonaniu pomiaru każdą z wymienionych metod należy uzupełnić zniszczoną powłokę malarską tym samym systemem lakierowym, który stosowano uprzednio przy malowaniu.

Liczba punktów pomiarowych przy badaniu przyczepności powłok powinna wynosić 3 na malowany element. Jako element rozumie się strefę pod i przydylatacyjną poszczególnych dylatacji.

6.5.4. Twardość powłoki

Twardość powłoki badana wg PN-ISO 15184 powinna >1H.

6.6. Protokół z kontroli

Wzór protokołu z kontroli całego systemu powłokowego oraz karty dokumentacji powykonawczej zostały przedstawione w Załącznikach 5 i 6.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy – element cenotwórczy pozycji kosztorysowej objętej SST M-18.01.01.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 8.

8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości i ilości robót przed ich zakryciem. Odbioru tego dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu przez Wykonawcę i potwierdza w formie pisemnej. Do robót zanikających i podlegających zakryciu należy przygotowanie powierzchni do malowania, nałożenie warstw gruntującej i międzywarstwy. Odbiory następują na podstawie wyników badań przedstawionych w pkt 6. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności ze SST i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór częściowy i końcowy

Odbiór częściowy polega na ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonywanych robót objętych odbiorem częściowym. Przedmiotem odbioru częściowego mogą być wyłącznie zakończone, wszystkie elementy przy i poddylatacyjne poszczególnych dylatacji objętych zamówieniem.

Odbiór końcowy polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonanych robót. Przedmiotem odbioru końcowego mogą być tylko całkowicie zakończone roboty na obiekcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Koszty wykonania robót objętych niniejszą SST nie podlegają odrębnej zapłacie – zakłada się, że zostały one wliczone przez Wykonawcę robót (jako element cenotwórczy) w cenę jednostkową robót pozycji kosztorysowej objętej SST M-18.01.01.

W ramach robót związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym pod i przydylatacyjnych elementów stalowych Wykonawca powinien uwzględnić w/w cenie jednostkowej przede wszystkim następujące elementy cenotwórcze:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie projektu technologicznego wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego i PZJ,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowania powierzchni konstrukcji do malowania,
- wykonanie zabezpieczeń zbierających zużyte ścierniwo,
- wywiezienie i utylizacja zużytego ścierniwa,
- wykonanie powłok malarskich przewidzianych w SST,

- wykonanie prac zabezpieczających,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- naprawa uszkodzonej powłoki antykorozyjnej,
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem robót,
- szpachlowanie kitem malarskim wszelkich szczelin w zabezpieczanych elementach,
- zabezpieczenie wykonanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami czynników atmosferycznych oraz zanieczyszczeń,
- zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów malarskich,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie próbnych powłok malarskich,
- wykonanie badań i przygotowanie odpowiednich protokołów i raportów,
- uporządkowanie miejsca robót.
- utylizację ewentualnych odpadów i pozostałości.

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje również roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych (dotyczy to np. rusztowań i pomostów roboczych, wszelkich ekranów ochronnych oraz innych konstrukcji pomocniczych uwzględniających warunki terenowo-lokalizacyjne i geometrię elementów konstrukcyjnych istniejącego obiektu a niezbędnych przy realizacji robót objętych niniejszą SST).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN ISO 12944-1	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie
PN-EN ISO 12944-2	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk
PN-C-81400	Farby i lakiery - Pakowanie, przechowywanie, transport
PN-EN ISO 12944-7	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
PN-EN ISO 12944-8	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji
PN-EN ISO 1513	Farby i lakiery. Sprawdzenie i przygotowanie próbek do badań
PN-EN ISO 12944-5	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie
PN-ISO 8501-2	Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok (kolorowe wzorce)
PN-EN ISO 4628-1	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 1: Wprowadzenie ogólne i system określania
PN-EN ISO 4628-2	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 2: Ocena stopnia spęcherzenia
PN-EN ISO 4628-3	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 3: Ocena stopnia zardzewienia
PN-EN ISO 4628-4	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 4: Ocena stopnia spękania
PN-EN ISO 4628-5	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 5: Ocena stopnia złuszczenia
PN-EN ISO 4628-6	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie intensywności, ilości i rozmiaru podstawowych rodzajów uszkodzeń. Ocena stopnia skredowania metodą taśmy

PN-EN ISO 2409	Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć
ASTM D 3359	Oznaczenie przyczepności powłoki do podłoża metodą taśmy (metoda krzyża Andrzeja)
PN-EN ISO 4624	Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności
PN-H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania
PN-ISO 8501-1	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (Dodatek AdI)
PN-EN ISO 8502-6	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 6: Ekstrakcja rozpuszczalnych zanieczyszczeń do analizy. Metoda Bresle'a
PN-EN ISO 8502-3	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną)
PN-EN ISO 8502-5	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i lakierów i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 5: Oznaczanie chlorków na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda rurki do oznaczania jonów)
PN-EN ISO 8502-9	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 9: Terenowa metoda konduktometrycznego oznaczania soli rozpuszczalnych w wodzie
PN-EN ISO 8502-4	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby
PN-EN ISO 8502-8	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 8: Terenowa metoda refraktometrycznego oznaczania wilgoci
PN-EN ISO 2808	Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki
PN ISO 15184	Farby i lakiery. Sprawdzenie twardości metodą ołówkową

10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym (Dz.U. Nr 16 poz. 156 z dnia 4 lutego 2004 r.)
2. Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. nr 62, poz. 628)
3. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie kwalifikacji odpadów z dnia 24 grudnia 1997 r.
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. nr 92, poz. 881)
5. Zalecenia do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych, nowelizacja w 2006 r. stanowiąca załącznik do zarządzenia nr 15 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 8 marca 2006 r.
6. Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz.U. z 2001 r. nr 11, poz. 84 wraz z późniejszymi zmianami)

11. WZORY PROTOKOŁÓW DLA ROBÓT ANTYKOROZYJNYCH.

ZAŁĄCZNIK 1

PROTOKÓŁ POMIARÓW KLIMATYCZNYCH

Obiekt:

Data	Godzina	Wilgotność względna %	Temperatura powietrza °C	Temperatura podłoża °C	Temperatura punktu rosy °C	Wykonujący pomiar	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8

Podpis wykonującego pomiary:

.....

Podpis Inspektora Nadzoru:

.....

Podpis Wykonawcy zabezpieczenia antykorozyjnego:

.....

ZAŁĄCZNIK 2

PROTOKÓŁ KONTROLI JAKOŚCI FARB

Obiekt:

Farby ^{*)}		
1	Producent	
2	Nazwa	
3	Nr partii	
4	Świadectwo kontroli jakości nr	
5	Stan opakowania	<input type="checkbox"/> Uszkodzone <input type="checkbox"/> Nieuszkodzone
6	Kożuszenie	
7	Osad	<input type="checkbox"/> Łatwy do rozmieszania <input type="checkbox"/> Trudny do rozmieszania <input type="checkbox"/> Niemożliwy do rozmieszania
8	Wtrącenia	
9	Rozdział faz	
10	Konsystencja (np. żelowanie)	
11	Kolor	
12	Uwagi	
*) należy wypełnić dla każdej partii farby		

Podpis Inspektora Nadzoru:

.....

ZAŁĄCZNIK 3**PROTOKÓŁ KONTROLI JAKOŚCI PRZYGOTOWANIA POWIERZCHNI I NANOSZENIA POWŁOK**

Obiekt:

Fragment konstrukcji według szkicu (element):

	Data	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Uwagi, jeśli odbiega od wymagań	Podpis Kontroli Jakości Wykonawcy
Przygotowanie podłoża przed nanoszeniem powłoki pierwszej					
Przygotowanie podłoża przed nanoszeniem powłoki drugiej					
Przygotowanie podłoża przed nanoszeniem powłoki trzeciej					
Przygotowanie podłoża przed nanoszeniem powłoki trzeciej					
Nakładanie powłoki pierwszej z farby:					
Nakładanie powłoki drugiej z farby:					
Nakładanie powłoki trzeciej z farby:					
Nakładanie powłoki trzeciej z farby:					

Podpis Inspektora Nadzoru:

.....

ZAŁĄCZNIK 4**PROTOKÓŁ POMIARÓW GRUBOŚCI SYSTEMU POWŁOKOWEGO**

Obiekt:

Fragment konstrukcji według szkicu (element):

Pomiar	Grubość w μm								Uwagi	
	powłoki pierwszej		powłoki pierwszej i drugiej		powłoki pierwszej, drugiej i trzeciej		powłoki pierwszej, drugiej, trzeciej i czwartej			
	po aplikacji	wymagana	po aplikacji	wymagana	po aplikacji	wymagana	po aplikacji	wymagana		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
Średnia										

Liczba pomiarów powinna być zgodna z normą ISO 1980.
Miejsce każdego odczytu powinno być zaznaczone na dołączonym do protokołu szkicu.

Podpis Kierownika Robót

Podpis Inspektora Nadzoru

.....

.....

ZAŁĄCZNIK 5.**PROTOKÓŁ KONTROLI JAKOŚCI CAŁEGO SYSTEMU POWŁOKOWEGO**

Obiekt:

Fragment konstrukcji według szkicu (element):

1	Parametry powierzchni przed malowaniem	
2	Rodzaj farb w kolejnych powłokach	
3	Wygląd	
4	Grubość [μm] liczba wykonanych pomiarów zakres wyników czy spełnia zasadę, że max. 10% pomiarów jest poniżej 0,9 wartości nominalnej, a grubość max. nie przekracza dwukrotnej wartości nominalnej	
5	Przyczepność całego systemu do podłoża (w przypadkach wątpliwych)	
6	Przyczepność międzywarstwowa (w przypadkach wątpliwych)	
7	Data przeprowadzenia oceny	
8	Uwagi	

Podpis Kierownika Robót

.....

Podpis Inspektora Nadzoru

.....

Podpis producenta farb

.....

ZAŁĄCZNIK 6**KARTA DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ**

Obiekt:

1	Przygotowanie podłoża:	
1.1	Termin:	
	rozpoczęcia	
	zakończenia	
1.2	Metoda	
1.3	Rodzaj ścierniwa	
1.4	Stopień przygotowania powierzchni wg PN-ISO 8501-1:1996	
1.5	Stopień odpylenia wg PN-EN ISO 8502-3:2000	
1.6	Profil powierzchni wg PN-EN ISO 8503-2:1999	
1.7	Zanieczyszczenia jonowe wg PN-EN ISO 8502-9:2002	
1.8	Uwagi o stanie podłoża	
2	Malowanie	
2.1	Producent farb	
2.2	Nazwa farby	
2.3	Kolor	
2.4	Świadectwo	
2.5	Nr partii	
2.6	Data produkcji	
2.7	Data kontroli jakości	
2.8	Termin aplikacji:	
	rozpoczęcia	
	zakończenia	
3	System powłokowy	
3.1	Grubość powłoki pierwszej	
3.2	Grubość powłoki drugiej	
3.3	Grubość powłoki trzeciej	
3.4	Grubość powłoki czwartej	
3.5	Uwagi o jakości systemu powłokowego (grubość, wygląd, przyczepność itd.)	

Podpis Inspektora Nadzoru

.....

Podpis Kierownika Robót

.....

ZAŁĄCZNIK 7A**RAPORT Z INSPEKCJI POWŁOK.**

Obiekt:

Wiadomości podstawowe.		
1	Data	
2	Dokonujący przeglądu	
3	Producent i nazwa farb	
4	Wykonawca zabezpieczenia podstawowego	
	Data	
5	Element	
	Powierzchnia m ²	
6	Szczególne narażenia korozyjne	
7	Przewidywany czas trwałości zabezpieczenia	
8	Okres gwarancji:	od do
Miejsca pomiarów zaznaczyć na szkicu		

Podpis wykonującego ocenę

.....

ZAŁĄCZNIK 7B**OKREŚLENIE SYSTEMU POWŁOKOWEGO**

Obiekt:

1	Przygotowanie powierzchni	
2	Profil powierzchni	
3	Podłoże	
4	Grunt ochrony czasowej	
5	Powłoka gruntowa	
6	Powłoka międzywarstwa	
7	Powłoka nawierzchniowa	
8	Czy farby zawierały związki ołowiu i chromu?	
9	Czas aplikacji	
10	Data i opis renowacji	
11	Grubość suchej powłoki.	
	Data pomiaru	
	Miejsce/powierzchnia	
	Grubość min. μm	
	Grubość nominalna, μm	
	Grubość max. μm	
	Czy spełnia zasadę, że tylko 10% pomiarów może być poniżej 0,9 wartości grubości nominalnej, a grubość maksymalna nie przekracza dwukrotnej wartości nominalnej?	

Podpis wykonującego ocenę

.....

ZAŁĄCZNIK 7C**OKREŚLENIE STANU POWŁOK**

Obiekt:

Fragment konstrukcji według szkicu (element):

Właściwość:	Miejsce uszkodzenia	Wynik badania	Fotografia nr	Przewidywana przyczyna uszkodzenia	Czy potrzebuje naprawy (tak/nie)
1	2	3	4	5	6
1. Uszkodzenia.					
Spęcherzenie wg PN-EN ISO 4628-2:2005	Uszkodzenie: <input type="checkbox"/> powłoki nawierzchniowej <input type="checkbox"/> całego systemu powłokowego Rozmiar uszkodzenia: <input type="checkbox"/> cała powierzchnia <input type="checkbox"/> miejscowo				
Skorodowanie wg PN-EN ISO 4628-3:2005	Uszkodzenie: <input type="checkbox"/> powłoki nawierzchniowej <input type="checkbox"/> całego systemu powłokowego Rozmiar uszkodzenia: <input type="checkbox"/> cała powierzchnia <input type="checkbox"/> miejscowo				
Spękanie wg PN-EN ISO 4628-4:2005	Uszkodzenie: <input type="checkbox"/> powłoki nawierzchniowej <input type="checkbox"/> całego systemu powłokowego Rozmiar uszkodzenia: <input type="checkbox"/> cała powierzchnia <input type="checkbox"/> miejscowo				
Złuszczenia wg PN-EN ISO 4628-5:2005	Uszkodzenie: <input type="checkbox"/> powłoki nawierzchniowej <input type="checkbox"/> całego systemu powłokowego Rozmiar uszkodzenia: <input type="checkbox"/> cała powierzchnia <input type="checkbox"/> miejscowo				

Skredowania wg PN-EN ISO 4628-6:1999	Uszkodzenie: <input type="checkbox"/> powłoki nawierzchniowej <input type="checkbox"/> całego systemu powłokowego Rozmiar uszkodzenia: <input type="checkbox"/> cała powierzchnia <input type="checkbox"/> miejscowo				
Korozja spawów, połączeń itd.					
Inne defekty	Uszkodzenie: <input type="checkbox"/> powłoki nawierzchniowej <input type="checkbox"/> całego systemu powłokowego Rozmiar uszkodzenia: <input type="checkbox"/> cała powierzchnia <input type="checkbox"/> miejscowo				
2. Przyczepność					
Przyczepność do podłoża wg PN-EN ISO 2409:1999 i/lub PN-EN ISO 4624:2004 i/lub ASTM D 3359	<input type="checkbox"/> Systemu powłokowego				
Przyczepność międzywarstwowa wg PN-EN ISO 2409:1999 i/lub ISO 4624:2004	<input type="checkbox"/> w systemie powłokowym				

Podpis wykonującego ocenę

.....

ZAŁĄCZNIK 7D

WNIOSKI Z INSPEKCJI

Obiekt:

1	Miejsce	<input type="checkbox"/> cała konstrukcja <input type="checkbox"/> element <input type="checkbox"/> powierzchnia lokalna (gdzie)
2	Prawdopodobna przyczyna uszkodzeń	<input type="checkbox"/> normalne zużycie <input type="checkbox"/> uszkodzenie miejscowe, mechaniczne <input type="checkbox"/> niewłaściwy system malarski <input type="checkbox"/> błędy w aplikacji <input type="checkbox"/> inne
3	Zalecane postępowanie	<input type="checkbox"/> renowacja niepotrzebna do następnego przeglądu <input type="checkbox"/> renowacja miejscowa <input type="checkbox"/> renowacja całkowita
4	Uwagi	

Podpis wykonującego ocenę

.....

M.18.00.00. DYLATACJE

M.18.01.01. Palczaste urządzenia dylatacyjne.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru palczastych urządzeń dylatacyjnych w ramach zadania pn: „Wymiana dylatacji na moście w ciągu drogi krajowej nr 7 przez rzekę Wisłę w m. Kieźmark”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna 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 technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem i zainstalowaniem (w miejscach po zdemontowanych wcześniej dylatacjach blokowych) – palczastych urządzeń dylatacyjnych.

Zakres robót objętych niniejszą SST to w szczególności:

- demontaż istniejących dylatacji blokowych,
- wykonanie nowych urządzeń dylatacyjnych w wytwórni producenta, w oparciu o sporządzoną przez Wykonawcę i zatwierdzoną przez Inżyniera dokumentację warsztatową,
- transport urządzeń dylatacyjnych w miejsce wbudowania,
- przygotowanie (z odpowiednim dostosowaniem istniejącej konstrukcji stalowej) przerw dylatacyjnych do zamocowania urządzeń dylatacyjnych (z zabezpieczeniem antykorozyjnym pod i przydylatacyjnych elementów stalowych ustroju nośnego),
- montaż nowych urządzeń dylatacyjnych z odpowiednim ich powiązaniem z pozostawianymi w strefach chodnikowych dylatacjami blokowymi.

W ramach zamówienia przewiduje się montaż urządzeń palczastych w strefie przejazdowej mostu, nad podporami P1, P9 i P13.

Nowe urządzenia dylatacyjne powinny umożliwiać przesuwu nie mniejsze niż te, które zapewniały dylatacje istniejące, czyli:

- dylatacja nad podporą P1 (przyczółek od str. Gdańska) ± 70 mm
- dylatacja nad podporą P9 (podpora pośrednia) ± 175 mm
- dylatacja nad podporą P13 (przyczółek od str. Elbląga) ± 80 mm

Uwaga!

Wyznaczenie przemieszczeń krawędzi szczelin dylatacyjnych, dla których trzeba będzie ostatecznie dobrać przesuwu nowych urządzeń dylatacyjnych należy do Wykonawcy. Wymaga się, aby do wyznaczania całkowitego przemieszczenia krawędzi szczelin dylatacyjnych przyjmować powiększony obliczeniowy zakres temperatury tj. od -35 do $+65$ st. C ($\Delta t=100$).

Przy wyznaczaniu przemieszczeń krawędzi szczelin dylatacyjnych należy kierować się „Zaleceniami dotyczącymi doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowania i odbioru” stanowiącymi załącznik do Zarządzenia nr 4 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 24 stycznia 2004 r.

1.4. Określenia podstawowe

Szczelina dylatacyjna – przerwa w ciągłości konstrukcji obiektu mostowego, umożliwiająca swobodę wzajemnych przemieszczeń elementów tej konstrukcji i eliminująca powstawanie dodatkowych sił wewnętrznych w jej przekrojach

Urządzenie dylatacyjne – element pomostu, instalowany w strefie szczeliny dylatacyjnej, przenoszący bezpośrednio obciążenia ruchu drogowego i pieszego, którego konstrukcja umożliwia przemieszczenia wzajemne krawędzi szczeliny dylatacyjnej.

Palczaste urządzenie dylatacyjne – urządzenie dylatacyjne, w którym z jednej lub dwóch stron szczeliny dylatacyjnej są zamocowane wsporniki przekrywające szczelinę dylatacyjną po których odbywa się ruch pojazdu.

Temperatura montażu – temperatura konstrukcji obiektu mostowego podczas montażu urządzenia dylatacyjnego.

Przemieszczenie nominalne – maksymalny zakres zmiany położenia względem siebie skrajnych elementów urządzenia dylatacyjnego, który zapewnia mu optymalne warunki eksploatacji i zakładana trwałość.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania Ogólne” punkt 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność:

- z niniejszą, szczegółową specyfikacją techniczną (SST),
- z opisem przedmiotu zamówienia oraz z zatwierdzonymi przez Zamawiającego zmianami wprowadzanymi przez nadzór „na roboczo”, w trakcie realizacji robót budowlanych,
- z poleceniami Inżyniera.

Wymagane jest, aby Wykonawcą dylatacji była firma licencjonowana, posiadająca odpowiednie przygotowanie.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M.00.00.00. pkt 2.

Wymaga się, aby zastosowane urządzenia dylatacyjne posiadały minimum 20-sto letnią gwarancję trwałości wydawaną przez producenta, przy czym gwarantowany okres użytkowania należy rozumieć jako wymóg zastosowania takich materiałów, rozwiązań i jakości wykonania, które zapewnią bezawaryjny okres eksploatacji przy normalnych warunkach użytkowania i zapewnieniu odpowiedniego poziomu utrzymania.

Zastosowane urządzenia dylatacyjne powinny:

- 1) przebiegać w sposób ciągły na całej szerokości jezdni, na wysokości wierzchniej warstwy nawierzchni,
- 2) być zamocowane za pomocą śrub (zapewniających przenoszenie sił od dynamicznych oddziaływań kół pojazdów) do elementów konstrukcyjnych mostu,
- 3) zapewniać swobodę odkształcenia ustroju nośnego obiektu,
- 4) być wyposażone w system odwadniający zabezpieczający przed zalewaniem wodą elementów konstrukcyjnych mostu.

Przy montażu urządzeń dylatacyjnych należy stosować następujące materiały/elementy:

- urządzenie dylatacyjne,
- elementy kotwiące,
- elementy odwadniające,
- materiały uszczelniające.

2.2. Urządzenie dylatacyjne

2.2.1. Zgodność urządzenia z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną

Wszystkie elementy dylatacji (elementy palczaste, elementy kotwiące, elementy i uszczelniające, wszelkie blachy zabezpieczające i inne) powinny być przedmiotem PN, normy zharmonizowanej lub aprobaty technicznej wydanej dla urządzenia dylatacyjnego, która powinna określać wymagania materiałowe dla poszczególnych elementów urządzenia.

Należy stosować urządzenie dylatacyjne, dla którego Wykonawca przedstawi aprobatę techniczną (lub rekomendację) wydaną przez IBDiM lub aprobatę europejską.

2.2.2. Konstrukcja urządzenia dylatacyjnego

Przedmiotem niniejszej SST są palczaste urządzenia dylatacyjne, w przypadku których przejazd pojazdów samochodowych odbywa się po układzie wąskich beleczek umieszczonych mijankowo w poziomie jezdni.

W przypadku mostu objętego kontraktem dopuszcza się urządzenia dylatacyjne, które mogą być zbudowane w dwojaki sposób:

- z obu stron szczeliny dylatacyjnej do konstrukcji pomostu obiektu mostowego są zamocowane wąskie wsporniki ustawione mijankowo i wchodzące między siebie,
- beleczki są zamocowane z jednej strony szczeliny dylatacyjnej jako wsporniki, a ich swobodne końce są oparte na elementach płyty pomostu z drugiej strony szczeliny dylatacyjnej w sposób umożliwiając ślizganie się końców po podłożu.

Elementy palczaste mogą być wykonane ze stali nierdzewnej spełniającej wymagania PN-EN 10088-1 (zalecane) lub ze stali o parametrach wg PN-EN 10025-2. Część kotwiąca elementu palczastego może być wykonana z kompozytu stalowo-elastomerowego w celu uzyskania sprężystego połączenia palców z częścią kotwiącą.

Elementy palczastych urządzeń dylatacyjnych powinny być produkowane fabrycznie z dokładnością do $\pm 0,5\text{mm}$.

Z uwagi na przewidywane w niedalekiej przyszłości otwarcie obiektu dla ruchu rowerowego (w jednej ze stref przykrawężnikowych strefy przejazdowej planowane wydzielanie pasa szer. 3,5m tylko dla ruchu rowerowego), wymaga się aby przeznaczone do wbudowania urządzenia dylatacyjne wyposażone były w elementy zabezpieczające, które wyeliminują potencjalną możliwość zakleszczenia koła rowerowego w szczelinach pomiędzy profilami (beleczkami palczastymi).

2.2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy metalowe urządzenia dylatacyjnego powinny być wykonane ze stali nierdzewnej (zalecane) lub powinny być zabezpieczone przed korozją przy pomocy zwykłych metod stosowanych przy zabezpieczaniu konstrukcji nowych mostów stalowych tj. przez metalizację ogniową cynkiem wykonaną zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 1461 lub metalizację natryskową wg PN-EN ISO 2063. W przypadku wykonywania metalizacji wymaga się, aby powłoka metalizacyjna zabezpieczona została dodatkowo doszczelniającą powłoką malarską. Doszczelniająca powłoka malarska powinna zostać wykonana z farb odpornych na ścieranie. Rodzaj zastosowanej powłoki, liczba i grubość naniesionych warstw powinny być określone w aprobacie technicznej urządzenia dylatacyjnego lub odpowiedniej normie.

W przypadku powierzchniowego zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych urządzenia dylatacyjnego wymaga się, aby minimalna grubość poszczególnych warstw wynosiła:

- 85 μm w przypadku metalizacji ogniowej lub 120 μm w przypadku metalizacji natryskowej,
- 200 μm w przypadku doszczelniającej powłoki malarskiej.

W miejsce powłoki metalizacyjno-malarskiej dopuszcza się również specjalne, wykonane na bazie żywic epoksydowych i poliuretanowych powłoki zabezpieczające min. gr. 350 μm .

Z uwagi na znaczną szerokość dylatacji pośredniej wymaga się, aby górne powierzchnie jej elementów stalowych (stykające się bezpośrednio z kołami przejeżdżających pojazdów) wyprawione zostały powłoką specjalną o odpowiedniej odporności na ścieranie i szorstkości uniemożliwiającej poślizg koła.

Ostatnia warstwa powłoki zabezpieczającej wyeksponowane powierzchnie elementów stalowych dylatacji powinna zostać wykonana w kolorze RAL 7016 (lub zbliżonym).

2.3. Elementy kotwiące

Do kotwienia palczastego urządzenia dylatacyjnego przewiduje się w szczególności zastosowanie wysokowytrzymałych zestawów śrubowych do połączeń sprężanych, ze śrubami wykonanymi ze stali klasy wytrzymałości 10.9, spełniających wymagania PN-EN 14399.

Zestawy śrubowe (posmarowane smarem molibdenowym) powinny być dostarczane w stanie gotowym do montażu. Dostarczonych śrub, nakrętek i podkładek nie należy dodatkowo smarować, ponieważ dodatkowe smarowanie w/w elementów może zmienić siłę sprężenia i prowadzić w konsekwencji do błędów montażowych.

Wszystkie elementy zestawów śrubowych powinny być ocynkowane ogniowo.

Elementy kotwiące powinny być dostarczone przez producenta urządzenia dylatacyjnego i stanowić integralną część urządzenia.

2.4. Elementy odwadniające

Elementy odwadniające powinny być wykonane z materiałów odpornych na działanie czynników środowiska (woda, mróz, śnieg, promieniowanie UV) oraz na eksploatację w warunkach typowej pracy urządzenia dylatacyjnego.

Urządzenie dylatacyjne powinno być wyposażone w element uszczelniający zbierający wodę wpływającą do szczeliny dylatacyjnej. Element uszczelniający może być wykonany w postaci fartucha z folii elastomerowej (EPDM) o grubości min. 4 mm. Fartuch powinien mieć specjalnie dobrany kształt, dzięki któremu woda spływająca po nawierzchni nie może wpłynąć w głąb szczeliny dylatacyjnej.

Do wykonania fartucha powinien być zastosowany elastomer o właściwościach podanych w tabelicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla elastomeru

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań wg
1	Twardość Shore'a, twardościomierz typu A	°Sh A	60±5	PN-EN ISO 868
2	Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	≥5	PN-ISO 37
3	Wydłużenie względne przy zerwaniu	%	≥200	PN-ISO 37

W strefach istniejących kolektorów odwodnieniowych poszczególne fartuchy powinny zostać wyposażone w rury odpływowe (tzw. „sztucery”) o średnicy nie mniejszej niż DN80 (w przypadku dylatacji przyczółkowych) i DN100 (w przypadku dylatacji pośredniej), które następnie – poprzez układ nowych kształtek i spustowych rur odwodnieniowych – powinny zostać włączone elastycznie do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Należy stosować rury i kształtki bezkielichowe z żywic poliestrowych wzmocnianych włóknem szklanym, przeznaczone do budowy grawitacyjnych przewodów odwodnieniowych na drogowych obiektach inżynierskich. Rury powinny być produkowane z przeznaczeniem do odwodnień zewnętrznych konstrukcji mostowych. Rury z żywic poliestrowych zbrojone włóknem szklanym powinny być produkowane zgodnie z normą PN-EN 14364.

Stal nierdzewna z której przewidziano wykonanie wszelkich złączy systemu odwodnieniowego powinna spełniać wymagania PN-EN 100088-1.

Wszelkie pierścienie i uszczelki elastomerowe z EPDM powinny spełniać wymagania PN-EN 681-2/A2.

Rury powinny być rurami kompozytowymi, wielowarstwowymi, wykonanymi z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym.

Należy stosować rury posiadające:

- dużą wytrzymałości mechaniczną,
- odporność na korozję chemiczną i elektrochemiczną,
- odporność na szkodliwe działanie promieni UV,
- odporność na znaczne wahania temperatury i niską rozszerzalność cieplną,
- gładką powierzchnię zewnętrzną (umożliwiającą bezpośredni montaż łączników) oraz gładką powierzchnię wewnętrzną,

Powierzchnie stosowanych rur i kształtek nie powinny wykazywać rozwarstwień, zapadnięć, rys, pęcherzy, niejednorodności.

Wymagane właściwości fizyczne rur i kształtek przedstawiono w Tablicy 2.

Tablica 2 – Wymagane właściwości fizyczne rur i kształtek

Wielkość fizyczna	Jednostka	Wartość
Gęstość materiału:	g/cm ³	1,7÷2,2
Wydłużenie wzdlużne:	1/K	2÷3 x 10 ⁻⁵
Moduł elastyczności:	N/mm ²	7 000÷15 000
Sztywność obwodowa nominalna	N/m ²	≥ 10 000
Odporność ogniowa wg PN-EN13501		≥ Bd0

Bose końce rur powinny być prostopadłe do osi i sfazowane.

Przewidziane do wykorzystania w ramach niniejszego kontraktu kształtki powinny obejmować przede wszystkim:

- łuki (ze względów hydraulicznych najlepiej obłe),
- redukcje – w ramach potrzeb (do połączenia poszczególnych odcinków kanalizacji odwodnieniowej),
- siodła z pionowym odejściem (do połączenia rurek spustowych do istniejących kolektorów odwodnieniowych); W zależności od sytuacji, zamiast siodła z bezpośrednim odejściem w stronę rurek odpływowych fartuchów, można wykorzystać odpowiednio wykonane otwory w istniejących kolektorach odwodnieniowych (bezpośrednio pod rurkami odpływowymi) wyposażone w uszczelki z EPDM

Połączenie nowego systemu odwodnieniowego dylatacji z istniejącym systemem odwodnieniowym obiektu powinno zostać wykonane jako elastyczne, uwzględniające pracę dylatacji, czyli umożliwiające swobodne przemieszczanie względem siebie elementów nowych i istniejących. W tym celu konieczne może być zastosowanie odpowiednich kompensatorów harmonijkowych wykonanych z EPDM.

Połączenia odcinków rur między sobą lub z kształtkami należy wykonywać przy pomocy łączników zaciskowych w postaci opasek wykonanych ze stali nierdzewnej, zaciskanych śrubami (również ze stali nierdzewnej), z wewnętrzną uszczelką (pierścieniem) wykonanym z EPDM. Tego samego rodzaju rozwiązanie należy zastosować do połączenia rur odpływowych fartuchów („sztucerów”) z elementami rur spustowych.

Do podwieszenia odcinków nowej kanalizacji deszczowej do elementów obiektu należy przewidzieć zastosowanie elementów zawiesi systemowych. Elementy podwieszające, w zależności od potrzeb powinny umożliwiać zarówno poziome jak i pionowe podwieszenie rur. W skład elementów systemu podwieszenia powinny wchodzić m.in. zaciski rurowe (jedno lub dwuczęściowe) z wkładką ślizgową, wieszaki, stalowe dyble kotwiące itp., wykonane ze stali nierdzewnej. Stosowane podkładki, nakrętki, śruby oraz wszelkie elementy gwintowane (w tym zawiesia prętowe) powinny być wykonane również ze stali nierdzewnej. Stal nierdzewna z której przewidziano wykonanie elementów zawiesi powinna spełniać wymagania PN-EN 100088-1.

2.5. Materiały uszczelniające.

2.5.1. Styki między elementami stalowymi.

Do uszczelnienia wszelkich styków między elementami stalowymi (w tym przede wszystkim płyt palcowych z elementami stalowymi istniejących koryt poddylatacyjnych) należy zastosować jednoskładnikową, silikonową masę uszczelniającą układaną na zimno, sieciującą pod wpływem wilgoci z powietrza, przeznaczoną do wypełnienia poziomych szczelin dylatacyjnych.

Stosowana masa powinna umożliwiać wypełnienie szczelin o szerokości od 5 do 40 mm.

Wymagania szczegółowe dla stosowanej masy uszczelniającej:

- temperatura eksploatacji od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$
- odporność na zamrażanie w temp. -20°C brak pęknięć i wykruszeń oraz pozostanie elastyczną
- ciągliwość w temperaturze 25°C ≥ 10 cm
- przyczepność do stali przy wydłużeniu nie mniejszym niż 30 mm – zerwanie w masie
- wytrzymałość na zerwanie ≥ 4 MPa
- kolor szary
- długotrwała odporność na starzenie w warunkach atmosferycznych, na wodę, środki czyszczące oraz sole odlodzeniowe.

2.5.2. Styki między elementami stalowymi i nawierzchnią bitumiczną.

Do ewentualnego uszczelnienia styków elementów stalowych dylatacji (w przypadku przebudowy istniejących, stalowych koryt poddylatacyjnych) z nawierzchnią bitumiczną strefy przejazdowej należy stosować elastyczną masę koloru czarnego, będącą mieszkanką asfaltu, kauczuku termoplastycznego oraz plastifikatorów, środków adhezyjnych itp., posiadającą właściwości nie gorsze niż przedstawione w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla masy zalewowej

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania	Metoda badań wg
1	Temperatura mięknięcia wg PiK	$^{\circ}\text{C}$	≥ 80	PN-EN 1427
2	Penetracja w temperaturze 25°C	0,1 mm	≥ 70 ≤ 120	PN-EN 1426
3	Spływalność w temperaturze 60°C	mm	≤ 3	PN-B 24005

Stosowana masa powinna umożliwiać wypełnienie szczelin o szerokości od 5 do 40 mm.

W temperaturze ok. $+20^{\circ}\text{C}$ stosowana zalewa drogowa powinna być ciałem stałym, lepko-plastycznym. Podgrzana natomiast do temperatury ok. 200°C powinna stawać się jednorodną, gęstą cieczą, która po ostudzeniu ponownie przechodzi w stan stały zachowując pierwotne właściwości.

2.5.3. Styki między elementami stalowymi i strefą krawężnikową.

Wolne przestrzenie między powierzchniami stykowymi stref krawężnikowych i elementów stalowych dylatacji, należy wypełnić jednoskładnikowym, elastycznym materiałem klejąco-uszczelniającym, wykonanym na bazie elastomeru poliuretanowego. Głębokość uszczelnienia (mierzona od obrysu zewnętrznego styków w głąb), powinna wynosić nie mniej niż 10 mm.

Wymagania szczegółowe dla stosowanego kitu:

- temperatura eksploatacji od -25°C do $+55^{\circ}\text{C}$
- wytrzymałość na oddzieranie ≥ 7 N/mm
- odkształcalność powrotna ≥ 90 %
- kolor szary
- długotrwała odporność na wodę, środki czyszczące oraz sole odlodzeniowe

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami producenta urządzenia dylatacyjnego i podlega akceptacji Inżyniera.

Wykonawca przystępujący do montażu urządzenia dylatacyjnego powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- piły do cięcia metalu,
- szlifierki ręczne,
- lekki żuraw samochodowy,
- zestaw do czyszczenia strumieniowo-ściernego,
- sprężarkę powietrza z filtrem przeciwolewowym,
- piłę mechaniczną,
- wiertarki magnetyczne z zestawem wiertel i/lub frezów do metalu,

- klucze dynamometryczne,
- narzędzia umożliwiające ustawienie momentu dokręcania (lub dokładnego odczytu jego wartości) dla uzyskania określonej siły sprężania połączeń sprężanych,
- pistolet na sprężone powietrze lub ręczny pistolet ciśnieniowy do aplikacji masy uszczelniającej.
- sprzęt do transportu pomocniczego.

Do prac rozbiórkowych należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania.

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

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia do wykonywania robót objętych niniejszą SST powinny zapewniać ciągłość prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

W przypadku gdy stan techniczny lub parametry robocze użytego przez Wykonawcę sprzętu (narzędzi) nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Zamawiający może zażądać zmiany stosowania sprzętu (narzędzi).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport, przechowywanie i pakowanie materiałów

Urządzenia dylatacyjne powinny być przetransportowane na plac budowy przez producenta lub przez Wykonawcę robót związanych z montażem. Urządzenia lub ich elementy powinny być pakowane w oryginalne opakowania producenta.

Urządzenia dylatacyjne mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, jednak w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem.

Na każdym urządzeniu dylatacyjnym należy umieścić etykietę zawierającą następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- oznaczenie urządzenia dylatacyjnego,
- nazwę obiektu, na którym ma być zamontowane urządzenie dylatacyjne,
- informację, że wyrób uzyskał aprobatę techniczną IBDiM.

Oznaczenie typu urządzenia dylatacyjnego powinno zawierać:

- nazwę,
- liczbę oznaczającą nominalne przemieszczenie urządzenia,
- numer aprobaty technicznej.

Sposób transportu pozostałych materiałów lub wyrobów przewidzianych do zastosowania podczas montażu dylatacji nie może powodować obniżenia ich jakości lub powstania uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST D-M.00.00.00. pkt. 5.

W miejsce zdemontowanych, istniejących dylatacji blokowych, po odpowiednim dostosowaniu (w miarę potrzeb) istniejących końcówek przęseł nr 1, 8, 9 i 12 oraz dostosowaniu (również w miarę potrzeb) górnych stref ścianek zapleczyńnych obu przyczółków (podpór nr 1 i 13) wymaga się zamontowania dylatacji palczastych.

Zakres wymiany istniejących dylatacji blokowych na palczaste urządzenia dylatacyjne ogranicza się jedynie do strefy przejazdowej mostu, czyli szerokości jezdni drogowej (między krawężnikami kamiennymi) oraz – w niezbędnym zakresie – do stref krawężnikowych. W strefach krawężnikowych należy przewidzieć (w miarę potrzeb) takie rozwiązania, aby zapewnione było odpowiednie połączenie nowych elementów dylatacyjnych z elementami pozostawianymi dylatacji blokowych oraz aby uwzględnione zostały względy eksploatacyjne i utrzymaniowe obiektu oraz bezpieczeństwo użytkowników.

Zaleca się, aby dostosowywanie zakończeń przęseł i ścianek zapleczyńnych zostało ograniczone jedynie do zapewnienia (wykonstruowania) miejsc na elementy odwodnieniowe urządzeń dylatacyjnych. Same płyty palcowe, czyli podstawowe, nośne elementy urządzeń dylatacyjnych powinny być osadzone i mocowane z wykorzystaniem w maksymalnym stopniu istniejących, stalowych koryt poddylatacyjnych. Jeżeli zajdzie jednak potrzeba, to zarówno dostosowanie istniejących koryt poddylatacyjnych (polegające np. na ich odpowiednim wzmocnieniu lub zmianie geometrii dostosowywanej do kształtu/konstrukcji elementów dylatacyjnych), jak i przeróbka istniejącej konstrukcji mostowej w strefach dylatacji (w zakresie końcówek przęseł ustroju nośnego oraz ścianek zapleczyńnych podpór) należy do Wykonawcy robót.

Do Wykonawcy robót należy opracowanie projektów warsztatowych każdego z urządzeń dylatacyjnych. W celu zobrazowania zakończeń istniejących przęseł, w części rysunkowej opisu przedmiotu zamówienia, jako materiał informacyjny załączono rysunki techniczne z projektu, wg którego zrealizowane zostały w roku 2006 roboty remontowe w zakresie dylatacji blokowych. Ostateczna inwentaryzacja (w niezbędnym zakresie obejmującym

w szczególności zakończenia przęseł, górne strefy ścianek zapleczych, stalowe koryta poddylatacyjne oraz istniejącą kanalizację deszczową) na podstawie której Wykonawca zobowiązany będzie opracować projekty warsztatowe urządzeń dylatacyjnych, należy do Wykonawcy.

5.2. Projekt urządzenia dylatacyjnego i jego montażu

5.2.1. Zasady ogólne

Projekt urządzenia dylatacyjnego wraz z projektem montażu wykonuje jego producent, w uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu, inspektorem nadzoru oraz Zamawiającym.

5.2.2. Projekt urządzenia dylatacyjnego

Projekt urządzenia dylatacyjnego zostanie wykonany przez producenta na podstawie rysunków, opisów i pomiarów inwentaryzacyjnych sporządzonych (w oparciu o przekazany przez Zamawiającego opis przedmiotu zamówienia oraz pomiary własne Wykonawcy) i dostarczonych przez Wykonawcę i obejmujących:

- przekrój poprzeczny obiektu na jezdni i co najmniej w strefach krawężnikowych w miejscach dylatacji,
- rzędne niwelety jezdni oraz charakterystycznych punktów na jezdni i w strefach krawężnikowych w strefie dylatacji,
- dane o rozwiązaniach konstrukcyjnych krawędzi przęseł i ścianek zapleczych przyczółków,
- w pełni zwymiarowane przekroje przez jezdnię.

Projekt urządzenia dylatacyjnego ma obejmować całą szerokość jezdni oraz strefy krawężnikowe ze strefami styków dylatacji palczastych z istniejącymi dylatacjami blokowymi.

Projekt urządzenia dylatacyjnego powinien zawierać w szczególności:

- opis techniczny i technologiczny wykonania urządzenia dylatacyjnego,
- przekrój podłużny i przekroje poprzeczne urządzenia,
- rysunki szczegółowe elementów (takich jak elementy palczaste, elementy kotwiące, ewentualne blachy osłonowe i zamykające, elementy uszczelniające itp.),
- kształt w planie wnętrza dylatacyjnej oraz wymiary wnętrza dylatacyjnej,
- plan rzędnych stabilizacji elementów palczastych,
- rozmieszczenie, rodzaj, średnice oraz klasę stali elementów kotwiących oraz szczegóły mocowania elementów kotwiących do ustroju nosącego i górnych stref ścianek zapleczych,
- zakres i sposób dostosowania istniejących koryt poddylatacyjnych oraz (w razie potrzeby) konstrukcji mostowej w strefach dylatacji (w zakresie końcówek przęseł ustroju nośnego oraz ścianek zapleczych podpór podpór),
- rodzaj zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych urządzenia dylatacyjnego,
- zakres i rodzaj zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych ustroju nośnego w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia dylatacyjnego,
- rodzaj materiałów i sposób odwodnienia strefy dylatacyjnej (fartucha odwadniającego, „sztucerów”, rur spustowych, kształtek, siodeł, elementów elastycznych, zawiesi, połączeń itd.),
- rodzaj materiałów przewidywanych do uszczelnienia styków urządzenia dylatacyjnego z elementami przylegającymi,
- szczegóły urządzenia dylatacyjnego dostosowanego do przekroju jezdni,
- informację o ustawieniu fabrycznym rozwarości urządzenia dylatacyjnego.

5.2.3. Projekt montażu urządzenia dylatacyjnego

Projekt montażu urządzenia dylatacyjnego powinien określać:

- wymagania odnośnie montażu urządzenia dylatacyjnego zgodnie z instrukcją producenta,
- kolejność robót montażowych (z podziałem na etapy realizacyjne),
- sposób mocowania urządzenia we wnękach dylatacyjnych, w tym szczegóły zakotwienia,
- wymagania odnośnie montażu urządzenia dylatacyjnego zgodnie z instrukcją producenta,
- sposób montażu fartucha odwadniającego i podłączenia go do systemu odwodnienia obiektu,
- sposób wykonania połączenia/uszczelnienia elementów nowego urządzenia dylatacyjnego z elementami przylegającymi (elementami stalowymi koryt poddylatacyjnych, pozostawianymi elementami dylatacji blokowej, krawężnikami, nawierzchnią bitumiczną itp.).

5.3. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z niniejszą SST oraz roboczą dokumentacją projektową przygotowywaną przez producenta urządzenia.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. Roboty rozbiórkowe
2. Roboty przygotowawcze,
3. Montaż urządzenia dylatacyjnego,
4. Roboty uszczelniające i wykończeniowe.

5.4. Roboty rozbiórkowe

Większość robót rozbiórkowych związanych z usunięciem istniejących dylatacji blokowych należy realizować metodami mechanicznymi, przy zastosowaniu elektronarzędzi typu młotki wyburzeniowe, przecinaki, podbieraki, piły tarczowe, szlifierki kątowe itp.

Dywany gumowo-stalowe dylatacji blokowej należy rozebrać łącznie z wszelkimi podlewkami, zalewkami oraz kotwami. Przewiduje się usunięcie wszystkich elementów istniejących dylatacji blokowych strefy przejazdowej mostu oraz – w razie potrzeby – rozbiórkę elementów dylatacji blokowych w strefach krawężnikowych.

Roboty rozbiórkowe wykonywać w sposób systematyczny i uporządkowany.

Przy ewentualnym zniszczeniu elementów przylegających, nie podlegających rozbiórce, Wykonawca będzie zobowiązany naprawić zniszczenia na własny koszt.

Wszelkie materiały rozbiórkowe należy w sposób uporządkowany składać w regularnych pryzmach i na bieżąco wywozić poza teren pasa drogowego i utylizować.

5.5. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót należy, na podstawie zatwierdzonej, roboczej dokumentacji projektowej urzędnika (sporządzonej w oparciu o inwentaryzację stref dylatacyjnych), SST i/lub wskazań Inżyniera:

- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

W zakres robót przygotowawczych wchodzi dostosowywanie zakończeń przęseł i ścianek zapleczyńnych dla zapewnienia (wykonstruowania) miejsc na elementy odwodnieniowe urządzeń dylatacyjnych oraz – jeżeli zajdzie taka potrzeba:

- dostosowanie istniejących koryt podylatacyjnych polegające np. na ich odpowiednim wzmocnieniu lub przebudowie w zakresie np. zmiany geometrii wymagającej dostosowania do kształtu/konstrukcji elementów nowego urządzenia dylatacyjnego,
- przeróbka istniejącej konstrukcji mostowej w strefach dylatacji (w zakresie końcówek przęseł ustroju nośnego oraz ścianek zapleczyńnych podpór podpór).

Roboty przygotowawcze to również wykonywane w niezbędnym zakresie zabezpieczenie antykorozyjne istniejących, przylegających bezpośrednio do elementów nowego urządzenia dylatacyjnego – elementów stalowych ustroju nośnego. Roboty antykorozyjne w tym zakresie należy zrealizować zgodnie z wymaganiami SST M-14.02.01.

5.6. Montaż urządzenia dylatacyjnego

W czasie montażu urządzenia dylatacyjnego, w ramach poszczególnych etapów realizacyjnych (realizacja robót przy częściowo zawężonej strefie przejazdowej mostu) należy wykonać w szczególności następujące operacje techniczne oraz spełnić następujące wymagania technologiczne:

a) zmierzyć i zanotować w protokole montażu lub dzienniku budowy wyniki pomiarów następujących wielkości:

- temperatury konstrukcji, w której dokonano montażu,
- szerokości ustawienia urządzenia dylatacyjnego w poziomie,
- wysokości urządzenia dylatacyjnego w pionie w stosunku do niwelety drogi.

Pomiar temperatury należy wykonać za pomocą termometru o dokładności odczytu $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Przed dokonaniem pomiaru termometr powinien być umieszczony w cieniu bezpośrednio przy obiekcie mostowym przez co najmniej 30 minut.

b) przy użyciu sprężonego powietrza oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń przestrzeń wnek dylatacyjnych przygotowanych i odpowiednio dostosowanych wcześniej w ramach robót przygotowawczych,

c) umieścić urządzenie dylatacyjne we wnęce:

- przy użyciu dźwigu elementy urządzenia dylatacyjnego należy umieszczać nad wnęką dylatacyjną w celu kontroli możliwości ułożenia dylatacji i wyeliminowania ryzyka kolizji elementów urządzenia z elementami wnek dylatacyjnych,
- w razie konieczności elementy dylatacyjne umieszczać we wnęce dylatacyjnej na podparciach tymczasowych umożliwiających regulację usytuowania sytuacyjnego i wysokościowego urządzenia,
- po ustawieniu dylatacji na podparciach przystąpić do jej regulacji geodezyjnej na wysokość, w planie (na długość i szerokość, z dopasowaniem otworów na śruby kotwiące) oraz względem osi szczeliny dylatacyjnej. Oś dylatacji musi pokrywać się z osią szczeliny dylatacyjnej. Geodeta powinien skontrolować dokładność pionowego położenia urządzenia dylatacyjnego w stosunku do punktów charakterystycznych istniejących elementów przylegających. Ustawianie urządzenia dylatacyjnego powinno zakończyć się spisaniem przez geodetę operatu geodezyjnego będącym potwierdzeniem prawidłowości ustawienia urządzenia,
- przed wbudowaniem urządzenia należy skontrolować dokładność poziomego ustawienia rozwartości dylatacji,

- d) sprawdzić dokładność pionowego i poziomego ustawienia urządzenia dylatacyjnego w stosunku do istniejącej niwelety drogowej na obiekcie mostowym oraz do elementów przylegających (krawężni nawierzchni, krawężni wnek dylatacyjnych, krawężników kamiennych itp.). Pomiary pionowego i poziomego położenia urządzenia dylatacyjnego należy wykonać w co najmniej 3 punktach pomiarowych, usytuowanych w osi i na krawężniach poszczególnych części urządzenia, wbudowywanych w ramach poszczególnych etapów realizacyjnych zadania. Błąd pionowego i poziomego ustawienia urządzenia dylatacyjnego w stosunku do elementów przyległych w żadnym punkcie nie może przekroczyć wartości $\pm 2\text{mm}$, przy czym górne płaszczyzny płyt palczastych z poszczególnych etapów powinny być ze sobą zlicowane;
- e) w przypadku wykonywania ewentualnych podlewek pod elementami dylatacyjnymi, po uzyskaniu przez te podlewki pełnej wytrzymałości, dokręcić nakrętki elementów kotwiących za pomocą klucza dynamometrycznego, naprężając kotwy zgodnie z projektem montażu urządzenia dylatacyjnego, przy czym:
 - przy zakładaniu podkładek należy zwrócić szczególną uwagę na to, by powierzchnie z fazami przylegały odpowiednio do łba śruby lub nakrętki,
 - nakrętki należy zakładać cechowaną powierzchnią czołową na zewnątrz i nakręcać ręcznie na całej ich wysokości,
- f) zamontować w szczelinie dylatacyjnej (pod całą szerokością obiektu) fartuch odwadniający strefę dylatacji lub specjalną uszczelkę należącą do systemu urządzenia dylatacyjnego,
- g) podłączyć odwodnienie dylatacji do systemu kanalizacji deszczowej odwodnienia obiektu,
- h) bezpośrednio po zakotwieniu elementów palczastych przystąpić do uszczelniania styków, czyszcząc je uprzednio za pomocą sprężonego powietrza z pyłów, luźnych frakcji, wody i innych zanieczyszczeń,
- i) zamontować ewentualne blachy osłonowe w strefach krawężnikowych,
- j) zamontować na szerokości przyszłościowego pasa ruchu dla rowerów, elementy zabezpieczające koła rowerów przed możliwością zakleszczenia pomiędzy beleczkami palczastymi profili dylatacyjnych, Uwaga.
W niektórych systemach elementy zabezpieczające są montowane wcześniej, łącznie z płytami palczastymi.
- k) sporządzić protokół montażu urządzenia dylatacyjnego z zanotowaną temperaturą montażu urządzenia.

Wymaga się, aby po finalnym zamontowaniu urządzenia dylatacyjnego, istniejąca warstwa ścieralna nawierzchni wyniesiona była ponad powierzchnię urządzenia o nie więcej niż $0 \div 3\text{ mm}$,

5.7. Uszczelnienie dylatacji

5.7.1. Styki między elementami stalowymi.

Uszczelnienie styków między elementami stalowymi należy wykonać z zastosowaniem masy uszczelniającej spełniającej wymagania pkt. 2.5.1.

Szczeliny przeznaczone do wypełnienia masą uszczelniającą powinny być powietrzno-suche, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń mechanicznych, zatłuszczeń itp. W celu zapewnienia odpowiedniej przyczepności do podłoża, przed wbudowaniem masy uszczelniającej szczeliny należy dokładnie wysuszyć.

W przypadku szczelin otwartych dołem, masę uszczelniającą należy układać po zamontowaniu w szczelinach wkładek lub profili zabezpieczających. Celem stosowania wkładek lub profili jest uszczelnienie szczelin i zapewnienie wbudowania masy na stałą głębokość. W przypadku szczelin zamkniętych dołem masę uszczelniającą należy wbudowywać na pełną głębokość szczelin.

Masę uszczelniającą należy wbudowywać bez pustych przestrzeni i pęcherzy. Masa powinna wypełniać szczeliny na równi górnymi krawędziami elementów stalowych.

5.7.2. Styki między elementami stalowymi i nawierzchnią bitumiczną.

Uszczelnienie styków elementów stalowych dylatacji z nawierzchnią bitumiczną strefy przejazdowej, należy wykonać z zastosowaniem zalewy drogowej spełniającej wymagania pkt. 2.5.2.

Przewiduje się, że szerokość uszczelnienia będzie nie mniejsza niż 25 mm z każdej strony urządzenia dylatacyjnego. Szerokość przygotowanych szczelin nie powinna się zmieniać o więcej niż 10%

Szczeliny przeznaczone do zalewania powinny być powietrzno-suche, oczyszczone z zanieczyszczeń mechanicznych. Należy je oczyścić i ogrzać (do temperatury ok. 120°C), poprzez przedmuchanie gorącym, sprężonym powietrzem (za pomocą lancy). Należy zwrócić uwagę na rozgrzanie bitumicznych ścianek bocznych szczelin, z wyjściem na nawierzchnię (pasy ok. 10 cm).

Oczyszczenie z pyłów powinno obejmować pas nawierzchni w strefie szczeliny o szerokości nie mniejszej niż 1,0 m.

Wypełnienie szczelin masą zalewową można wykonywać w temperaturze otoczenia powyżej 5st.C w dni bezdeszczowe. Dopuszczalne jest wykonywanie wypełnień w niższych temperaturach pod warunkiem, że Wykonawca przewidział warunki wykonywania robót w niskich temperaturach w organizacji robót.

Masa zalewowa przed wbudowaniem powinna być nagrzana do temperatury podanej przez producenta (zwykle jest to temperatura ok. $190 \div 210$ st.C) i wymieszana w celu uzyskania jednakowej temperatury. W tym celu należy stosować kotły z płaszczem olejowym (z wbudowanym mieszałką mechaniczną), wyposażone w termometry do kontroli temperatury masy zalewowej.

Masy nie należy podgrzewać do temperatur wyższych niż specyfikowane przez producenta. W temperaturze wyższej bowiem niż specyfikowana, następować może rozkład niektórych jej składników, przez co pogarszają się właściwości masy (elastyczność, odporność na spływanie itp.).

Nie dopuszcza się stosowania zalewy drogowej uprzednio ogrzanej i schłodzonej.

Masę należy wbudowywać bez pustych przestrzeni i pęcherzy. Zalewa powinna wypełniać szczeliny na równi z powierzchnią oraz górną powierzchnią profili stalowych. Ewentualny nadmiar zalewy należy po zastygnięciu usunąć ścinając na gorąco.

Od chwili osiągnięcia temperatury wbudowania, zalewę należy użyć w czasie nie dłuższym niż zaleca producent.

5.7.3. Styki między elementami stalowymi i elementami strefy krawężnikowej.

Wypełnienie wolnych przestrzeni między powierzchniami stykowymi elementów w strefach krawężnikowych i elementów stalowych dylatacji, należy wykonać (o ile producent urządzenia nie zaleca inaczej) z zastosowaniem elastycznego materiału klejąco-uszczelniającego spełniającego wymagania pkt. 2.5.3.

Głębokość uszczelnienia (mierzona od obrysu zewnętrznego styków w głąb), powinna wynosić nie mniej niż $8 \div 10$ mm. Szerokość wolnych przestrzeni między powierzchniami stykowymi nie powinna być mniejsza niż $5 \div 10$ mm.

5.8. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do warunków budowy oraz roboty porządkujące.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Urządzenia dylatacyjne powinny być dostarczone przez producenta jako komplet gotowy do zamontowania.

Kontrola wykonania warsztatowego w wytwórni spoczywa na producencie. Protokoły kontroli materiałów i całego urządzenia oraz odbioru w wytwórni powinny być dostarczone na budowę łącznie z urządzeniem dylatacyjnym.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien:

- a) uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, protokoły kontroli i odbioru w wytwórni itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt-u 2 niniejszej specyfikacji,
- b) ewentualnie wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt-cie 2 lub przez Inżyniera,
- c) sprawdzić cechy zewnętrzne urządzenia dylatacyjnego (sprawdzenie wyglądu zewnętrznego urządzenia należy przeprowadzić na podstawie oględzin przez ocenę uszkodzeń na powierzchni poszczególnych elementów oraz kompletności urządzenia).

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

Przed wbudowaniem urządzenia dylatacyjnego Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić:

- nr produktu,
- kompletność i stan techniczny dostarczonego urządzenia.

Przed zastosowaniem materiałów przeznaczonych do montażu urządzenia dylatacyjnego Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić:

- nr produktu,
- stan opakowań materiału,
- warunki przechowywania materiału,
- datę produkcji i datę przydatności do stosowania.

6.3. Badania w czasie robót

Kontrola w czasie robót obejmuje:

- Sprawdzenie poprawności dostosowania wnęk dylatacyjnych w konstrukcji płyty pomostu oraz w górnych strefach ścianek zapleczych przyczółków.
Należy sprawdzić w szczególności kształt i wymiary wnęk za pomocą pomiarów geodezyjnych wykonanych z dokładnością do 1 mm oraz czy powierzchnie elementów stalowych wnęk oraz elementów przylegających posiadają wymagane zabezpieczenie antykorozyjne (sposób i zakres badań wg pkt. 6 SST M-14.02.01.). Dodatkowo sprawdzenia wymaga rozstaw oraz średnice otworów na elementy kotwiące.
- Sprawdzenie jakości wykonania urządzenia dylatacyjnego na podstawie projektu urządzenia, PN, aprobaty technicznej i certyfikatu jakości producenta, należy zanotować temperaturę powietrza zmierzoną w czasie wbudowywania urządzenia dylatacyjnego,
- Wykonanie regulacji pionowego i poziomego ustawienia urządzenia dylatacyjnego w stosunku do istniejącej niwelety drogowej na obiekcie mostowym oraz do elementów przylegających (krawędzi nawierzchni, krawędzi wnęk dylatacyjnych, krawężników kamiennych itp.). Pomiary pionowego i poziomego położenia urządzenia dylatacyjnego należy wykonać w co najmniej 3 punktach pomiarowych, usytuowanych w osi i na krawędziach poszczególnych części urządzenia, wbudowywanych w ramach poszczególnych etapów realizacyjnych zadania. Błąd pionowego i poziomego ustawienia urządzenia dylatacyjnego w stosunku do elementów przyległych w żadnym punkcie nie może przekroczyć wartości $\pm 2\text{mm}$, przy czym górne płaszczyzny płyt palczastych z poszczególnych etapów powinny być ze sobą zlicowane,
- Sprawdzenie rozwarcia urządzenia dylatacyjnego w dowiązaniu do przewidywanej temperatury montażu. Pomiar szerokości ustawienia urządzenia dylatacyjnego należy wykonać trzech punktach pomiarowych usytuowanych w osi jezdni i na w liniach krawężników z obu stron urządzenia dylatacyjnego – błąd poziomego ustawienia rozwarcia urządzenia dylatacyjnego w żadnym punkcie nie powinien przekroczyć $\pm 2\text{ mm}$ w odniesieniu do ustawienia teoretycznego obliczonego dla temperatury montażu,
- Sprawdzenie zamontowania ewentualnych osłonowych blach krawężnikowych oraz elementów zabezpieczających koła rowerów przed możliwością zakleszczenia pomiędzy beleczkami palczastymi profili dylatacyjnych, na zgodność z projektem urządzenia dylatacyjnego,
- Sprawdzenie poziomu urządzenia dylatacyjnego w odniesieniu do istniejącej warstwy ścieralnej. Warstwa ścieralna powinna znajdować się od 0 do 3 mm powyżej górnej powierzchni elementów stalowych wbudowanych dylatacji,
- Sprawdzenie odwodnienia i uszczelnień w strefie urządzenia dylatacyjnego na zgodność z projektem urządzenia dylatacyjnego oraz na zgodność z wymaganiami niniejszej SST

6.3.2. Sprawdzenie uszczelnień.

Po przygotowaniu/wykonaniu szczelin (o których mowa w niniejszej SST) należy skontrolować:

- szerokość szczelin,
- stan krawędzi szczelin,
- czystość przygotowanych do wypełnienia szczelin; czy zostały oczyszczone z pyłów, luźnych frakcji i innych zanieczyszczeń.

W trakcie wypełniania poszczególnych szczelin należy kontrolować:

- temperaturę powietrza w czasie wbudowywania materiałów uszczelniających,
- temperaturę mas uszczelniających w chwili wbudowania, która powinna być zgodna z zaleceniami producenta (szczególnie istotne w przypadku zalewy drogowej),
- wykończenie powierzchni wypełnienia, które powinno być zlicowane z krawędziami elementów uszczelnianych.

Kontrola gotowego wypełnienia szczeliny powinna stwierdzać, że:

- wypełnienie po wykonaniu jest szczelne, bez spękań, odspojeń, wybrzuszeń i pęcherzy,
- powierzchnia wypełnienia jest równoległa do powierzchni elementów uszczelnianych i nie wystaje poza ich obrys.

Ocenę jakości wykonanego uszczelnienia przeprowadza się wizualnie przy odbiorze robót oraz po upływie okresu gwarancji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi robót w zależności od rodzaju robót objętych niniejszą SST są:

- m [metr] rozebranej dylatacji blokowej o określonych parametrach (przesuwie),

- szt. [sztuka] wykonanej i dostarczonej w miejsce wbudowania dylatacji palczastej o określonych parametrach,
- kpl. [komplet] wszystkich czynności związanych z przygotowaniem/dostosowaniem miejsca wbudowania oraz z wbudowaniem dylatacji palczastej o określonych parametrach.

Długość istniejącego przekrycia dylatacyjnego mierzy się w świetle krawężników kamiennych.

Do długości nie wlicza się ewentualnie usuwanych elementów dylatacyjnych w strefach krawężnikowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia (w tym z niniejszą SST) i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- dostosowanie istniejących koryt poddylatacyjnych,
- dostosowanie istniejącej konstrukcji mostowej w strefach dylatacji,
- przygotowanie wnęk dylatacyjnych,
- zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów stalowych przyległych do urządzenia dylatacyjnego,
- wykonanie odwodnienia w rejonie dylatacji,
- wykonanie poszczególnych uszczelnień objętych przedmiotem niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za:

- m [metr] rozebranej dylatacji blokowej o określonych parametrach (przesuwie),
- szt. [sztuka] wykonanej i dostarczonej w miejsce wbudowania dylatacji palczastej o określonych parametrach,
- kpl. [komplet] wszystkich czynności związanych z przygotowaniem/dostosowaniem miejsca wbudowania oraz z wbudowaniem dylatacji palczastej o określonych parametrach,

należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych oraz oceny wizualnej.

Cena jednostkowa za 1 m [metr] rozebranej dylatacji blokowej o określonych parametrach (przesuwie) obejmuje w szczególności:

- prace przygotowawcze,
- prace rozbiórkowe przy zastosowaniu sprzętu uzgodnionego z Inżynierem,
- składowanie na placu budowy, załadunek na środki transportowe, odwiezienie poza teren pasa drogowego i utylizacja materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

Cena jednostkowa za 1 szt. [sztukę] wykonanej i dostarczonej w miejsce wbudowania dylatacji palczastej o określonych parametrach obejmuje w szczególności:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zapewnienie wszystkich czynników niezbędnych dla wykonania kompletnych urządzeń dylatacyjnych (m.in. z elementami kotwiącymi, odwodnieniowymi, z zabezpieczeniem antykorozyjnym itp.),
- wykonanie projektu urządzenia dylatacyjnego,
- wykonanie urządzeń dylatacyjnych wg zatwierdzonego przez Zamawiającego projektu,
- zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów urządzenia dylatacyjnego,
- dostarczenie kompletnych urządzeń dylatacyjnych w miejsce przeznaczenia (obiekt mostowy lub – w zależności od potrzeb – plac składowy Odvodu Drogowego w Kieźmarku),
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów.

Cena za 1 kpl. [komplet] wszystkich czynności związanych z przygotowaniem/dostosowaniem miejsca wbudowania oraz z wbudowaniem dylatacji palczastej o określonych parametrach obejmuje w szczególności:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- zapewnienie wszystkich, niezbędnych czynników produkcji (w tym m.in. materiałów uszczelniających i antykorozyjnych określonych w pkt. 2 niniejszej specyfikacji),
- wykonanie projektu montażu urządzenia dylatacyjnego,
- dostosowanie w niezbędnym zakresie istniejących koryt podylatacyjnych,
- dostosowanie w niezbędnym zakresie istniejącej konstrukcji mostowej w strefach dylatacji (w zakresie końcówek przęseł ustroju nośnego oraz ścianek zapleczych podpór podpór).
- dostosowanie z odpowiednim przygotowaniem wnek dylatacyjnych w elementach konstrukcyjnych obiektu,
- zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów stalowych przyległych do urządzenia dylatacyjnego (w zakresie opisanym w niniejszej SST wg technologii i wymagań określonych w SST M-14.01.01.),
- dostarczenie urządzenia dylatacyjnego z miejsca składowania w miejsce wbudowania,
- montaż kompletnego urządzenia dylatacyjnego z wszystkimi robotami towarzyszącymi opisanymi w niniejszej SST, z podziałem na wymagane etapy realizacyjne,
- włączenie systemu odwodnienia dylatacji w istniejącą kanalizację deszczową mostu,
- wykonanie/przygotowanie szczelin w miejscach styków elementów urządzenia dylatacyjnego z elementami przylegającymi,
- wykonanie opisanych w niniejszej specyfikacji uszczelnień elementów urządzenia dylatacyjnego z elementami przylegającymi,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie - będących własnością Wykonawcy - materiałów poza teren pasa drogowego,
- wykonanie badań i pomiarów.

Zakłada się, że nie wyszczególnione powyżej a objęte opisem przedmiotu zamówienia (w tym w niniejszej SST) elementy cenotwórcze, zostały uwzględnione przez Wykonawcę w poszczególnych cenach jednostkowych niniejszej SST.

Ceny wykonania robót określonych niniejszą SST obejmują również roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych (dotyczy to np. rusztowań i pomostów roboczych, wszelkich ekranów ochronnych oraz innych konstrukcji pomocniczych uwzględniających warunki terenowo-lokalizacyjne i geometrię elementów konstrukcyjnych istniejącego obiektu a niezbędnych przy realizacji robót objętych niniejszą SST).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 10088-1	Stale odporne na korozję. Gatunki
PN-EN 10088-3	Stale odporne na korozję, Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki, drutu, kształtowników i wyrobów o powierzchni jasnej ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia.
PN-EN ISO 3651-2	Oznaczanie odporności na korozję międzykrystaliczną stali odpornych na korozję, Stale odporne na korozję ferrytyczne, austenityczne i ferrytyczno-austenityczne (duplex), Badanie korozyjne w środowisku zawierającym kwas siarkowy.
PN-ISO 8501-1	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
PN-EN ISO 1461	Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe metodą zanurzeniową – Wymagania i metody badań
PN-EN ISO 2808	Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki
PN-EN ISO 2063	Natryskiwanie cieplne - Powłoki metalowe i inne nieorganiczne - Cynk, aluminium i ich stopy
PN-EN 10025-2	Wyroby walcowane na gorące ze stali konstrukcyjnych – Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.
PN-EN 14399-1	Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Część 1. Wymagania ogólne.
PN-EN 14399-2	Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Część 2. Badanie przydatności do połączeń sprężanych.
PN-EN 14399-3	Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Część 3. System HR – Zestaw śruby z łbem sześciokątnym i nakrętki sześciokątnej.
PN-EN 14399-4	Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Część 4. System HV – Zestaw śruby z łbem sześciokątnym i nakrętki sześciokątnej.
PN-EN 14399-5	Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Część 5. Podkładki okrągłe.

PN-EN 14399-6	Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Część 6. Podkładki okrągłe ze ścięciem.
PN-EN ISO 868	Tworzywa sztuczne i ebonit - Oznaczanie twardości metodą wciskania z zastosowaniem twardościomierza (twardość metodą Shore'a)
PN-ISO 37	Guma i kauczuk termoplastyczny - Oznaczanie właściwości wytrzymałościowych przy rozciąganiu
PN-ISO 188	Guma i kauczuk termoplastyczny - Badanie przyspieszonego starzenia i odporności na działanie ciepła
PN-EN 1427	Asfalty i produkty naftowe – Oznaczanie temperatury mięknięcia – Metoda Pierścień i Kula
PN-EN 1426	Asfalty i produkty naftowe – Oznaczanie penetracji igłą
PN-EN 14188-1	Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe – Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco
PN-EN 13398	Asfalty i lepiszcze asfaltowe - Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych
PN-EN 12593	Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie temperatury łamliwości metodą Fraassa

10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735 z późn. zm.)
2. Zalecenia dotyczące doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowania i odbioru, załącznik do Zarządzeń Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad nr 4 z dnia 24 stycznia 2007 r. i nr 77 z dnia 12 grudnia 2008 r.
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 z 2004 r. poz. 881 z późn. zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z późn. zm.);
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126, z późn. zm.);
6. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013, poz. 21 z późn. zm.)
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206 z późn. zm.);
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady są niebezpieczne (Dz. U. Nr 128, poz. 1347, z późn. zm.);
9. Rozporządzenie z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U. 2006 nr 75 poz. 527 z późn. zm.).

M-20.00.00. INNE ROBOTY MOSTOWE

M-20.02.00. ROBOTY INNE

M.20.02.05. Oznakowanie robót i organizacja ruchu kołowego w czasie realizacji robót

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania robót i organizacji ruchu kołowego podczas realizacji zadania pn: „Wymiana dylatacji na moście w ciągu drogi krajowej nr 7 przez rzekę Wisłę w m. Kieźmark”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenie zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą przygotowania i ustawienia oznakowania poziomego i pionowego, ustalającego zasady ruchu kołowego w czasie trwania wymiany dylatacji strefy przejazdowej mostu oraz określającego niezbędne elementy zabezpieczające, zgodnie z projektem oznakowania i organizacji ruchu przygotowanym wcześniej przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Zamawiającego.

Oznakowanie obejmuje m.in. umieszczenie:

- znaków drogowych ostrzegawczych, zakazu, nakazu
- oznakowania poziomego
- tablic informacyjno - ostrzegawczych
- zapór drogowych i tablic prowadzących
- pachołków drogowych
- fal świetlnych
- lamp wczesnego ostrzegania

Wykonywane roboty powinny uwzględniać trudności związane z realizacją zadania pod ruchem samochodowym, który odbywał się będzie drogą krajową Nr 7, w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót.

1.4. Określenia podstawowe

Tymczasowe oznakowanie drogowe (poziome) – oznakowanie z materiału o barwie żółtej, którego czas użytkowania wynosi do 3 miesięcy lub do czasu zakończenia robót.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z dokumentacją oraz ze SST i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Ogólne wymagania podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Materiały do wykonania robót.

Tablice znaków powinny być wykonane z blachy ocynkowanej, znaki zaś z folii odblaskowej typu 2 o wymiarach zgodnych z grupą wielkości „duże” według Rozporządzenia w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.2003.220.21).

Materiały na znaki powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną (lub rekomendacje) IBDiM oraz mieć certyfikat bezpieczeństwa „B”

Lico znaków powinno być wolne od zarysowań i uszkodzeń.

Znaki należy umieszczać na wysokości min. 2,0 m, licząc od dolnej krawędzi znaku.

Oznakowanie poziome koloru żółtego w formie linii podwójnej ciągłej oraz ciągłych linii krawędziowych, należy wykonać z folii samoprzylepnej na podkładzie pozwalającym na późniejsze całkowite usunięcie jej z jezdni. Materiały do wykonania oznakowania poziomego powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną (lub rekomendację) wydaną przez IBDiM.

Materiałami do wykonania robót są m.in.:

- taśma odblaskowa nawierzchniowa,
- tarcze znaków drogowych z blachy stalowej obustronnie ocynkowane,
- słupki z rur stalowych ocynkowane (do znaków),
- folia odblaskowa samoprzylepna,
- tablice prowadzące,
- stojaki do tablic prowadzących,
- fala świetlna,
- lampy wczesnego ostrzegania.

Na wyposażeniu Wykonawcy powinna znajdować się odpowiednia ilość kompletów znaków drogowych z przyczepkami sygnalizacyjnymi włącznie, w standardzie i w ilościach określonych w zatwierdzanym projekcie organizacji ruchu.

W celu zapewnienia bezpiecznego funkcjonowania ruchu zarówno samochodowego jak i pieszego w strefie prowadzonych robót

Materiały związane z oznakowaniem powinny posiadać odpowiednie atesty.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M.00.00.00. pkt.3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt i narzędzia używane do wykonania robót powinny zapewnić ciągłość robót, uzyskanie ich wymaganej jakości oraz akceptację Inżyniera.

W przypadku, gdy stan techniczny lub parametry robocze użytego przez Wykonawcę sprzętu (narzędzi) nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Zamawiający może zażądać zmiany stosowania sprzętu (narzędzi).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M.00.00.00. pkt.4.

4.2. Transport materiałów

Do przewozu materiałów jak w pkt. 2. należy stosować samochód skrzyniowy lub każdy inny środek transportu zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie robót

Roboty związane z wymianą dylatacji w strefie przejazdowej mostu realizowane będą przy zachowaniu ciągłości samochodowego i pieszego ruchu publicznego na obiekcie.

Ze względu na charakter robót przewidziano wprowadzenie zawężenia jezdni o 1/3 szerokości.

Ruch przez cały okres prac odbywać się będzie dwukierunkowo bez konieczności wprowadzania ruchu wahadłowego.

Strefę robót należy oddzielić od prowadzonego ruchu kołowego znakami U-21 w rozstawie co 10 m. Niedopuszczalne jest lokalizowanie wjazdu na plac budowy od strony najazdu pojazdów.

Przewiduje się realizację robót w 3 zasadniczych etapach:

- Etap I.....zwężenie prawej strony obiektu,
- Etap IIwyłączenie z ruchu środkowej strefy obiektu,
- Etap IIIzwężenie lewej strony obiektu.

Etapy I, II i III Wykonawca może realizować w dowolnej kolejności.

Wykonawca robót na swój koszt opracuje i uzgodni z wszystkimi zainteresowanymi stronami projekt oznakowania i organizacji ruchu.

Przed rozpoczęciem robót kompletny projekt, o którym mowa wyżej, Wykonawca przedłoży Zamawiającemu celem uzyskania zatwierdzenia.

Projekt oznakowania i organizacji ruchu sporządzony zgodnie z instrukcją oznakowania robót w pasie drogowym powinien uwzględniać, co najmniej:

- wszystkie typowe przekroje i charakterystyki obiektu,
- rodzaj i sposób realizacji prac remontowych,
- porę dnia, w jakiej prace będą wykonywane.

Bez zatwierdzonego projektu Wykonawca nie ma prawa rozpocząć robót remontowych.

W przypadku konieczności ewentualnego zastosowania sygnalizacji świetlnej, Wykonawca dostosuje jej pracę do panujących warunków ruchu. W przypadku braku skuteczności sygnalizacji świetlnej, w godzinach wzmożonego ruchu kołowego, Wykonawca robót powinien zapewnić ręczne kierowanie ruchem przez wykwalifikowanych pracowników przeszkolonych w zakresie kierowania ruchem i posiadających stosowne uprawnienia.

Minimalna szerokość pasa ruchu, jaką należy zachować to 3,0 m.

Do Wykonawcy należy dostarczenie i zainstalowanie oraz bieżąca obsługa wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających ruch publiczny samochodowy i pieszy na obiekcie oraz w bezpośrednim jego sąsiedztwie.

Roboty objęte niniejszą SST powinny obejmować w szczególności:

- umieszczenie oznakowania poziomego,
- montaż oznakowania pionowego,
- niezbędne przestawianie oznakowania – zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera projektem,
- rozstawienie zapór i tablic prowadzących,
- instalowanie fal świetlnych,
- instalowanie lamp wczesnego ostrzegania,
- niezbędne koszty utrzymania oraz koszty napraw ewentualnego zniszczenia elementów organizacji ruchu,
- niezbędne przestawianie elementów tymczasowego oznakowania – zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego (a sporządzonym przez Wykonawcę robót) projektem oznakowania i organizacji ruchu,
- demontaż oznakowania,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości robót objętych SST

Kontroli podlega zgodność wykonania oznakowania z projektem tymczasowego oznakowania i organizacji ruchu sporządzanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Zamawiającego oraz ustawienie urządzeń pod kątem czytelności i widoczności.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość robót.

7. OBMIAR

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Płaci się za całość wykonanego zadania – cena ryczałtowa – obejmującego komplet niezbędnych elementów wchodzących w organizację ruchu zgodnie z wymaganiami projektu oznakowania i organizacji ruchu oraz wymaganiami niniejszej SST.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 8

8.2. Zasady odbioru robót objętych SST

Podstawą odbioru robót jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w dzienniku budowy zakończenia wszystkich robót związanych z wykonaniem oznakowania zgodnie z wymaganiami projektu oznakowania i organizacji ruchu, a także spełnienie wszystkich wymagań określonych w pisie przedmiotu zamówienia, SST oraz innych warunków wynikających z postanowień Inżyniera.

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

9. PŁATNOŚĆ

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za całość wykonanego zadania – cena ryczałtowa.

Cena wykonania robót powinna obejmować w szczególności:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- umieszczenie oznakowania poziomego,
- montaż oznakowania pionowego,
- niezbędne przestawianie oznakowania – zgodnie z zatwierdzonym projektem,
- rozstawienie zapór i tablic prowadzących,
- instalowanie fal świetlnych,
- instalowanie lamp wczesnego ostrzegania,
- ręczne kierowanie ruchem przez wykwalifikowanych pracowników przeszkolonych w zakresie kierowania ruchem i posiadających stosowne uprawnienia w czasie rozstawiania i przestawiania oznakowania,
- niezbędne koszty utrzymania oraz koszty napraw ewentualnego zniszczenia elementów organizacji ruchu,
- demontaż oznakowania,
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót z usunięciem wszystkich materiałów należących do Wykonawcy poza teren pasa drogowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2012, poz. 1137 późn. zm.);
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729, z późn. zm.);
- [3] Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170, poz. 1393, z późn. zm.);
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.);
- [5] Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. 2013 r., poz. 1594, z późn. zm.);