

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH

„Bieżące utrzymanie obiektów mostowych w ciągu dróg
na terenie Miasta Sieradz w 2016 roku”

ZAKRES ROBÓT: ZGODNIE Z PRZEDMIAREM ROBÓT
DATA: OPRACOWANIA: kwiecień 2016 ROK

D - M - 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych podczas bieżącego utrzymania obiektów mostowych w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Sieradz:

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi, wydanymi przez GDDKiA dla poszczególnych asortymentów robót drogowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

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.

1.4.8. 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. Korona drogi - jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.11. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.13. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.14. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.15. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze 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.

1.4.19. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i 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 podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

- f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) Warstwa mrozochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

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

1.4.23. 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.

1.4.24. 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.

1.4.25. 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.

1.4.26. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.27. Podłoże ulepszone - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.4.28. Polecenie Zamawiającego/Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

1.4.32. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

1.4.34. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.35. Inżynier – ilekroć w niniejszej specyfikacji wystąpi słowo Inżynier to należy zastąpić je słowem Inspektor Nadzoru.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego/inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Nie dotyczy

1.5.3. Zgodność robót z ST

ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, 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 kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien 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 ST.

Dane określone w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite 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 SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach remontowych („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

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

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.

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

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 trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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 szczególny wzgląd na:

- 1) ukopów i dróg dojazdowych,

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych 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 budowaniu. 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 zgodnie ze specyfikacjami, 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 na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. 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.

1.5.9. 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 od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami 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 nie spełniających 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.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

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 do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).

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

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 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 i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z 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 wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

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 udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

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

- a) Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź 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 przewartościowany przez Inżyniera.

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

nie dotyczy

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

nie dotyczy

3. sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on 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.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST 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.

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

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 dokumentacji projektowej, ST 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 nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać 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 umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, 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 inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

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,
- 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 jakością 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, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- 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, wytwarzania mieszanek 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 zadowalający.

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

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

inspektora nadzoru 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.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać 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.

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.

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 Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

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

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy

lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

inspektora nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1

i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy – nie dotyczy

(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 [2] 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,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- 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 i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- 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.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Rejestr obmiarów

Rejestr 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 rejestru 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 punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) ~~pozwolenie na realizację zadania budowlanego,~~
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) ~~umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,~~
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek 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 określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

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

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością 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 ST 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 wagi w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

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 posiadać 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 odpowiednim wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków 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 nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru 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 ostatecznemu,
- 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 z dokumentacją projektową, 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 ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

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

Odbioru ostatecznego 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 dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego 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 w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i 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 ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. rejestry obmiarów (oryginały),
2. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST,
3. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST ,

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

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny 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 jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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 D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wykonania organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z inspektora nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) przygotowanie terenu,
- (d) koszty składowania materiałów z rozbiórki na wysypisku

10. przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

M.U-20.02.16

**KONSERWACJA ŁOŻYSK PRZEZ MALOWANIE BĄDŹ
SMAROWANIE**

M.U-20.02.16

**KONSERWACJA ŁOŻYSK PRZEZ MALOWANIE BĄDŹ
SMAROWANIE**

WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z konserwacją łożysk w ramach zadań z zakresu bieżącego utrzymania obiektów mostowych w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Sieradz.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z konserwacją łożysk stalowych liniowo-stycznych, wałkowych i garnkowych, w tym:

- oczyszczeniem i usunięciem produktów korozji,
- zabezpieczenie malarskimi powłokami antykorozyjnymi,
- zabezpieczenie smarem grafitowym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2.MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2.

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1. Farby do zabezpieczeń antykorozyjnych łożysk muszą posiadać aktualną aprobatę IBDiM

3.SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca może używać dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Zamawiającego. Sprzęt użyty do wykonania robót nie może powodować uszkodzeń konstrukcji i elementów wyposażenia mostu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Środki transportu

Nie występują.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Rozpoczęcie robót

Wykonawca przystąpi do wykonania robót po wydaniu polecenia przez Zamawiającego we wskazanym przez niego terminie. Termin zakończenia robót wynosi 30 dni od daty wydania polecenia przez Zamawiającego.

5.3. Oznakowanie robót

Ogólne zasady oznakowania robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

5.4. Konserwacja łożysk

Konserwacji podlegają łożyska metalowe: liniowo-styczne, wałkowe, przegubowe. Łożyska ulegające korozji należy oczyścić z produktów korozji i zabezpieczyć antykorozyjnymi powłokami malarskimi. Wymaga się aby zestawy malarskie posiadały aktualną aprobatę IBDiM. Technologia malowania musi być zgodna z zapisami aprobaty technicznej, kartą techniczną materiału oraz wytycznymi obowiązującymi na sieci dróg krajowych. Nie dopuszcza się łączenia materiałów różnych systemów zabezpieczeń.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową konserwacji łożysk jest 1 szt. (sztuka) łożyska. Cena jednostkowa obejmuje jednorazową konserwację łożysk.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór konserwacji łożysk

Odbioru konserwacji łożysk dokonuje Zamawiający na podstawie oceny wizualnej wykonanych robót. Odbiór robót następuje zgodnie z zasadami odbioru określonymi w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Zamawiający dokona odbiorów częściowych robót ulegających zakryciu (oczyszczenie łożysk, międzywarstwy malarskie)

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania konserwacji 1 szt. łożyska obejmuje wszystkie czynności związane z wykonaniem robót, w tym:

- roboty przygotowawcze (np. ustawienie rusztowań, zapewnienie dostępu do łożysk itp.)
- oczyszczenie łożyska,
- uzupełnienie malarskich zabezpieczeń antykorozyjnych
- wymiana pojedynczych części łożysk nie wymagających ich odciążenia
- wykonanie regulacji
- zabezpieczenie łożysk smarem grafitowym
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,

- wywóz odpadów i koszt ich utylizacji

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-S-10060:1998 Obiekty mostowe. Łożyska. Wymagania i metody badań.

M.U-20.02.41.52

USZCZELNIENIE STYKÓW DYLATACJI

M.U-20.02.41.52

USZCZELNIENIE STYKÓW DYLATACJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na uszczelnieniu styku dylatacji w ramach bieżącego utrzymania obiektów mostowych w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Sieradz.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

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

- styku nawierzchni z profilem urządzeń dylatacyjnych,
- zalanie szczelin w chodnikach w nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Ogólnej ST. DM-00.00.00. „Wymagania Ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Uszczelnienie styków między nawierzchnią a urządzeniem dylatacyjnym, nawierzchnią a krawężnikiem, nawierzchnią a belką podporęczową, styku chodnika z kątownikiem stalowym, styku chodnika z krawężnikiem oraz zalanie szczelin w chodnikach o nawierzchni bitumicznej należy wykonać materiałem bitumicznym (masą zalewową) o właściwościach plastyczno – elastycznych odpornym na sole odladzające oraz zanieczyszczenia atmosferyczne i powinien charakteryzować się dobrą przyczepnością do różnych podłoży. Materiał ten musi posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM i atest producenta.

2.2. Uszczelnienie nawierzchni przy ramach wpustów żeliwnych mostowych należy wykonać masą z asfaltu lanego. Asfalt lany należy przygotować zgodnie z ST M.U-20.02.79

2.3. Celem zapewnienia zwiększenia przyczepności masy zalewowej do mas mineralno – bitumicznych, krawężników i urządzeń dylatacyjnych należy zastosować środek gruntujący zaakceptowany przez Zamawiającego, najlepiej będący środkiem tego samego systemu co masa zalewowa.

2.4. Wszystkie materiały powinny mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez IBDiM i atest producenta.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Zamawiającego.

4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie korytka poprzecznego w nawierzchni przy dylatacji i podłużnego w nawierzchni przy krawężniku. Korytko powinno być o przekroju 4x3cm. Korytko należy osuszyć i oczyścić z luźnych fragmentów przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Dno i ścianki korytka należy posmarować cienką warstwą środka gruntującego. Zalanie masą można wykonać w temp. otoczenia powyżej 10°C w dni bezdeszczowe. Masa zalewowa powinna być rozgrzana do temperatury 170-190°C i wymieszana w celu uzyskania jednakowej temperatury. Następnie gorącą masą należy wypełnić korytka (styki między nawierzchnią a urządzeniem dylatacyjnym, nawierzchnią i krawężnikiem, nawierzchnią i belką podporęczową, styku chodnika z kątownikiem stalowym, styku chodnika z krawężnikiem, styki między elementami krawężnika oraz szczeliny w nawierzchni i chodnikach) Niedopuszczalne są zaniżenia masy zalewowej w stosunku do płaszczyzny nawierzchni.

5.2. Usunięcie starego uszczelnienia nawierzchni przy ramkach wpustów żeliwnych i wypełnienie oczyszczonych styków gorącym asfaltem lanym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

Materiały muszą spełniać wymagania zawarte w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót – obejmuje

- kontrolę prawidłowości wykonania korytek i ich przygotowania do wypełnienia masą,
- kontrolę wypełnienia korytek i styków między krawężnikami masą zalewową,

Nie dopuszcza się:

- nierówności powierzchni masy wypełnienia,
- zaniżeń w stosunku do płaszczyzny nawierzchni,
- pęcherzy w masie zalewowej,

7. OBMIAR ROBÓT

- jednostką obmiaru uszczelnienia styku nawierzchni z : profilem stalowym dylatacji, krawężnikiem i belką podporęczową jest 1mb (metr bieżący) wykonanego uszczelnienia styku,
- jednostką obmiaru uszczelnienia styku chodnika z kątownikiem stalowym i krawężnikiem jest 1 mb (metr bieżący) uszczelnienia styku
- jednostką uszczelnienia nawierzchni z wpustami jest 1mb (metr bieżący) uszczelnienia.
- jednostką zalania szczelin w nawierzchni bitumicznej chodników jest mb wbudowanej masy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi częściowemu i końcowemu wg zasad podanych w Specyfikacji Ogólnej ST. DM-00.00.00. „Wymagania ogólne” z uwzględnieniem wymogów podanych w niniejszej specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonane i odebrane roboty uszczelnienia styków.

Zgodnie z kontraktem należy wykonać uszczelnienie :

- styku nawierzchni z urządzeniem dylatacyjnym - mb

Cena jednostkowa wykonania uszczelnienia obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- organizację ruchu na czas wykonywania prac,
- oznakowanie miejsca prowadzenia robót,
- zakup i dostarczenie wszystkich koniecznych składników produkcji,
- wykonanie korytka w nawierzchni,
- przygotowanie korytka do wypełnienia masą zalewową, wypełnienie korytka masą zalewową i asfaltem lanym,
- oczyszczenie miejsca pracy,

- odwiezienie materiałów nie nadających się do powtórnego użycia (stanowiących własność Wykonawcy) na wysypisko/składowisko lub ich utylizacji wraz z kosztami wszelkich uzgodnień i zezwoleń z tym związanych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-85/C-04132	Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltów.
PN-73/C-04021	Przetwory naftowe. Oznaczenie temperatury mięknięcia asfaltów metodą „pierścień i kula”.
PN-84/C-04134	Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltu.
PN-90/C-04004	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Oznaczenie gęstości.

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 132 poz.622 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz.U. nr 62 poz. 628 z późn.zm.);
- Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. Nr 132 poz. 622, z 1996 z późn. zm.).
- Uchwały rad gmin w sprawie jw.

M.U-20.02.66.52

**NAPRAWA SKARP I STOŻKÓW PRZEZ UZUPEŁNIENIE
UBYTKU NASYPU ZIEMNEGO**

M.U-20.02.66.52

**NAPRAWA SKARP I STOŻKÓW PRZEZ UZUPEŁNIENIE
UBYTKU NASYPU ZIEMNEGO**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą stożków i skarp przez uzupełnienie ubytku nasypu ziemnego w ramach bieżącego utrzymania obiektów mostowych w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Sieradz .

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacji Technicznej

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w obrębie obiektu mostowego podlegającego zabiegom konserwacyjnym i obejmują m.in.:

- ♦ Zasypanie lokalnych wyrw, zapadlisk i ubytków ziemi w stożkach, skarpach korpusu drogowego oraz pozostałych skarpach w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu w celu odtworzenia ich pierwotnego kształtu,
- ♦ Zagęszczenie gruntu nasypowego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4.1 Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d – gęstość objętościowa zagęszczonego gruntu, (Mg/m³)

ρ_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z norma BN-77/8931-12, (Mg/m³).

1.4.2. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych

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

gdzie:

d_{60} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z ST oraz zaleceniami Zamawiającego.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2.

2.2. Wymagania dla materiałów

Żwirry, pospółki oraz piaski grubo i średnio ziarniste, czyli materiały gwarantujące prawidłowe zagęszczenie się i wodoprzepuszczalność nie mniejszą niż 8 m/dobę.

Stosowany grunt powinien być wolny od zbryleń, nierównomiernie uziarniony, nieagresywny (pH=6-8, najlepiej 7), wolny od elementów organicznych, frakcji #0-32mm.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do zagęszczania zasypek, należy używać płyt wibracyjnych oraz ubijaków ręcznych i wibracyjnych.

Do zagęszczania gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie elementów podpór lub umocnień stożków i skarp, należy stosować ubijaki mechaniczne typu młoty wibracyjne z założoną końcówką do zagęszczania.

Ręczne ubijaki zagęszczające nie powinny być lżejsze niż 9 kg i powinny posiadać powierzchnię ubijaka nie większą niż 15x15 cm.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Używany sprzęt powinien uzyskać akceptację Zamawiającego.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Środki i sposób transportu

Do transportu gruntu należy używać samochodów o dużej ładowności.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zasypek powinien odbywać się tak, aby zachować dobre parametry gruntu.

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy zasypki

Przed rozpoczęciem zasypywania lokalnych wyrw, zapadlisk i ubytków ziemi, należy w ich obrębie wykonać roboty przygotowawcze, odejmujące m.in. odspojenie i usunięcie gruntów luźnych, humusu, zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych oraz profilowanie

dna wyrwy, zapadliska czy ubytku.

Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu.

Odspojony grunt należy odwieźć na składowisko poza teren pasa drogowego.

W celu połączenia zasypki z podłożem, należy w istniejącym podłożu wyrwy czy zapadliska, wykonać odpowiednie stopnie, których wielkość i ilość powinna zostać dopasowana do wielkości wypełnianego ubytku.

W miarę potrzeby, istniejący w podłożu grunt rodzimy, powinien zostać odpowiednio dogęszczony, zgodnie z wymaganiami pkt 5.3. niniejszej ST.

5.2. Wykonanie zasypek

Wszelkie wypełnienia wyrw, zapadlisk i ubytków ziemi, powinny być wykonywane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego stożków i skarp.

W celu zapewnienia stateczności zasypek, należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Zasypkę należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów drogowych. Powinny być one wznoszone równomiernie na całej swej szerokości.
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy zasypki może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- c) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w zasypkę.

Materiał gruntowy znajdujący się w bezpośrednim sąsiedztwie elementów podpór lub umocnień nie może zawierać ziaren większych niż 32mm.

5.3. Zagęszczenie gruntów

Każda warstwa gruntu w zasypce, powinna być jak najszybciej po jej rozłożeniu, zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Szczególnie ostrożnie należy prowadzić zagęszczanie gruntów w ubytkach i wyrwach powstałych w sąsiedztwie podpór, elementów odwodnienia lub w strefie umocnień stożków i skarp. Roboty w takich miejscach należy prowadzić tak, aby nie uszkodzić w/w elementów oraz aby grunt zasypki był dostatecznie zagęszczony.

Zakłada się, że każda warstwa gruntu w zasypce, zagęszczana przy pomocy płyt i ubijaków mechanicznych, będzie miała max 20cm grubości.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

Zagęszczenie gruntów w zasypkach wypełniających wyrwy, zapadliska i ubytki powstałe w stożkach i skarpach, powinno być jednakowe na całej ich szerokości.

5.4. Dokładność wykonywania zasypek

Pochylenie wykonywanych zasypek nie może różnić się pochylenia istniejących skarp.

Maksymalna głębokość lokalnych wklęśnięć na powierzchni skarpy zasypki wykonywanej w miejscu wyrwy, nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3 metrową.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Sprawdzenie jakości wykonania zasypek, polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ♦ badania przydatności gruntów do wbudowania w wyrwy, zakłębienia i ubytki

- ♦ badania prawidłowości wykonania zasypek
- ♦ badania zagęszczania
- ♦ pomiary kształtu

6.2. Badania przydatności gruntów do budowy zasypek

Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca robót powinien dostarczyć Zamawiającemu komplet badań, potwierdzających przydatność przewidywanego gruntu do wbudowania.

Przedłożone badania powinny określać co najmniej następujące właściwości:

- ♦ skład granulometryczny wg PN-88/B-04481
 - wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 5$
 - zawartość frakcji $\leq 0.02\text{mm} < 3\%$
 - zawartość frakcji $\leq 0.075\text{mm} < 15\%$
- ♦ zawartość części organicznych wg PN-88/B-04481 $< 2\%$
- ♦ wilgotność optymalną wg PN-88/B-04481
- ♦ maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego wg PN-88/B-04481 $> 1.6\text{g/cm}^3$

6.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypek

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypek polegają na sprawdzeniu przestrzegania ograniczeń określonych w punkcie 5.2. niniejszej ST.

6.4. Sprawdzenie zagęszczenia zasypek i istniejącego podłoża

Sprawdzenie zagęszczenia poszczególnych warstw zasypek i istniejącego podłoża, polega na skontrolowaniu wskaźnika zagęszczenia.

Wartość wskaźnika zagęszczenia wykonanej zasypki powinna być większa od 0.98.

6.5. Pomiary kształtu zasypki

Sprawdzenie prawidłowości wykonania wypełnienia wyrw, zapadlisk i ubytków w skarpach i stożkach, polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyleń i dokładności wykonania wypełnień.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m^3 [metr sześcienny] zagęszczonego gruntu wbudowanego w wyrwy, zapadliska i ubytki skarp i stożków.

8. Odbiór robót

8.1. ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM-00.00.00

8.2. Odbiór naprawy skarp i stożków

Odbiorowi podlegają roboty objęte niniejszą ST po ich całkowitym zakończeniu i zgłoszeniu do odbioru

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

9. Podstawa płatności

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Wymagania ogólne

Cena jednostkowa wykonania naprawy 1m³ skarpy lub stożka obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup, transport i wbudowanie gruntu w skarpy lub stożek,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni skarpy lub stożka,
- przeprowadzenie pomiarów kontrolnych i badań laboratoryjnych,
- uporządkowanie terenu robót.

10. Przepisy związane

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

M.U-20.02.66.53

**USZCZELNIENIE STYKÓW POMIĘDZY ELEMENTAMI
UMOCNIEŃ SKARP I STOŻKÓW**

M.U-20.02.66.53

**USZCZELNIENIE STYKÓW POMIĘDZY ELEMENTAMI
UMOCNIEŃ SKARP I STOŻKÓW**

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania

i odbioru robót związanych z uszczelnieniem styków pomiędzy elementami umocnień stożków i skarp wykonanych z elementów betonowych i kamiennych, w strefie drogowego obiektu mostowego w ramach bieżącego utrzymania obiektów mostowych w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Sieradz

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana przy wykonywaniu robót konserwacyjnych, realizowanych w ramach bieżącego utrzymania na drogowych obiektach mostowych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem uszczelnienia styków pomiędzy elementami umocnień stożków i skarp, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie drogowych obiektów mostowych, a wykonanych z elementów betonowych i kamiennych, i obejmują m.in.:

- Oczyszczenie styków z roślin, gruntu i innych zanieczyszczeń,
- Usunięcie luźnych i odspojonych fragmentów elementów umocnień,
- Odpylenie, osuszenie i usunięcie wszystkich czynników utrudniających przyleganie zaprawy uszczelniającej styk do elementów umocnienia,
- Uszczelnienie styków poprzez wypełnienie ich zaprawą cementowo piaskową.

1.4. Określenia podstawowe

Elementy betonowe i kamienne umocnienia - prefabrykowane elementy betonowe (np. kostka brukowa, płyty chodnikowe, trylinka, itp.) lub kamienne (kostka, kamień) oraz monolityczne betonowe (płaszcze betonowe) z których wykonane są powierzchniowe umocnienia stożków i skarp, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie obiektów mostowych.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność ze ST oraz zaleceniami Zamawiającego.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.1. Zaprawa cementowo-piaskowa.

Pęknięcia, styki oraz wolne przestrzenie między prefabrykatami umocnień należy wypełnić zaprawą cementową 1:2, odpowiadającą wymaganiom normy PN-90/B-14501.

Cement stosowany do zaprawy powinien być cementem portlandzkim marki co najmniej 25, odpowiadający wymaganiom PN-88/B-30000 "Cement portlandzki".

Cement powinien być pakowany i dostarczany na budowę w workach papierowych.

Piasek stosowany do zaprawy powinien odpowiadać wymaganiom PN-86/B-06712.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

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 uszczelnień

Przewiduje się, że roboty objęte niniejszą ST, ze względu na ograniczony zakres, wykonywane będą ręcznie, przy użyciu narzędzi murarskich.

Do wytwarzania zaprawy oraz przygotowania mieszanki cementowo-piaskowej należy stosować betoniarki.

Użyty do wykonania robót sprzęt musi uzyskać akceptację Zamawiającego.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów objętych niniejszą ST, powinien odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty związane z naprawą umocnień powinny być wykonywane przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 °C.

5.2. Uszczelnianie styków

Wymagające uszczelnienia styki, pęknięcia i rozwarstwienia powstałe w umocnieniach stożków i skarp należy dokładnie oczyścić z roślin, gruntu i wszelkich zanieczyszczeń. Luźne i odspojone fragmenty elementów umocnienia należy usunąć. Szczelinę należy odpylić, osuszyć oraz oczyścić z wszelkich czynników pogarszających przyleganie zaprawy do powierzchni elementów umocnienia.

W przypadku, gdy materiał, z którego wykonano umocnienia stożków lub skarp jest bardzo chłonny, szczelinę należy zwilżyć.

Styki pomiędzy elementami umocnień powinny zostać dokładnie wypełnione zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2 na pełną głębokość szczeliny.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.3. Sprawdzenie jakości naprawionych umocnień

Materiały muszą spełniać wymagania zawarte w pkt 2 niniejszej specyfikacji.

Jakość wykonanych robót podlega ocenie wizualnej.

Należy zwrócić uwagę na to czy styki są wypełnione na pełną wysokość oraz czy wypełniająca je zaprawa nie pęka na skutek skurczu lub zbyt szybkiego odparowania wody.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1mb [metr bieżący] wykonanego uszczelnienia styków pomiędzy elementami umocnienia stożków i skarp, w strefie drogowego obiektu mostowego.

8. Odbiór robót

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

Odbiorowi podlegają roboty objęte niniejszą ST po ich całkowitym zakończeniu. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty objęte niniejszą ST do zgodności z wymaganiami kontraktu i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje wykonanie uszczelnienia 1mb styków pomiędzy elementami umocnienia stożków i skarp, w strefie drogowego obiektu mostowego.

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie placu robót,
- organizację ruchu na czas wykonywania prac,
- zakup i dostarczenie wszystkich koniecznych składników produkcji,
- oczyszczenie styku,
- wykonanie uszczelnienia,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- wywóz zanieczyszczeń,
- opłaty za składowisko lub utylizację wraz z kosztami wszelkich uzgodnień i zezwoleń z tym związanych.

Podstawą płatności jest przyjęcie przez Zamawiającego, wykonanych przez Wykonawcę, robót podstawowych oraz wszystkich robót towarzyszących wynikających z warunków realizacji i objętych niniejszą ST.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena

PN-B-32250	zgodności
BN-88/6731-08	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw Cement. Transport i przechowywanie

M.U-20.02.68.53

**WYKONANIE ŚCIEKÓW SKARPOWYCH
Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH**

M.U-20.02.68.53

**WYKONANIE ŚCIEKÓW SKARPOWYCH Z
PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nowych ścieków skarpowych z prefabrykowanych elementów betonowych jak i ich remontu w obrębie obiektu w ramach bieżącego utrzymania obiektów mostowych w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Sieradz .

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór niżej wymienionych robót:

- a) wykonanie nowych ścieków skarpowych z prefabrykowanych elementów betonowych, które obejmuje:
 - roboty pomiarowe i przygotowawcze,
 - przygotowanie i zagęszczenie podłoża,
 - wykonanie podsypki cementowo piaskowej,
 - ułożenie betonowych elementów prefabrykowanych,
 - wykonanie elementu zakończenia ścieku zabezpieczającego przed rozmyciem nasypu,
 - wypełnienie spoin zaprawą cementowo piaskową.
- b) ~~naprawa ścieków skarpowych z prefabrykowanych elementów betonowych, która obejmuje:~~
 - ~~– roboty pomiarowe i przygotowawcze,~~
 - ~~– rozbiórka i wywóz zniszczonych elementów prefabrykowanych,~~
 - ~~– naprawa skarpy przez dowóz materiału i uformowanie nasypu,~~
 - ~~– przygotowanie i zagęszczenie podłoża,~~
 - ~~– wykonanie podsypki cementowo piaskowej,~~
 - ~~– ułożenie nowych lub odzyskanych betonowych elementów prefabrykowanych,~~
 - ~~– wypełnienie spoin zaprawą cementowo piaskową.~~

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Do wykonania przedmiotowych robót można stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie w rozumieniu Prawa Budowlanego, powinny także posiadać aktualną Aprobata Techniczną IBDiM i być zaakceptowane przez Zamawiającego. Każda dostawa materiału powinna posiadać Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

Przed wbudowaniem materiału, Wykonawca musi przedstawić Zamawiającemu Karty Techniczne poszczególnych materiałów. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca robót. O możliwości wbudowania materiałów z rozbiórki decyduje Zamawiający.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Wykonawca przedstawi do akceptacji wykaz sprzętu, który będzie stosował do:

- formowania nasypów,
- zagęszczania nasypów i podsypki,
- kontroli bieżącej jakości materiałów i wykonania.

Układanie elementów ręcznie. Zagęszczanie podsypki oraz wibrowanie ułożonego umocnienia zagęszczarką płytową.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji Projekt Techniczny Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

5.2. Ścieki skarpowe należy wykonać zgodnie z ST, lub poleceniami Zamawiającego Roboty będą obejmować:

- a) wykonanie nowych ścieków skarpowych z prefabrykowanych elementów betonowych:
- oznakowanie miejsca prowadzenia robót zgodnie z projektem organizacji ruchu wykonanym przez Wykonawcę,
 - roboty pomiarowe i przygotowawcze,
 - przygotowanie podłoża zgodnie z PN-S-02205 i zagęszczenie,
 - wykonanie podsypki cementowo piaskowej o stosunku 1:4 i zagęszczenie do wskaźnika $I_s \geq 1,0$,
 - ułożenie betonowych elementów prefabrykowanych,
 - wypełnienie spoin zaprawą cem-piask o stosunku 1:2,
 - uporządkowanie placu budowy,
 - demontaż oznakowania.
- b) ~~naprawa ścieków skarpowych z prefabrykowanych elementów betonowych:~~
- ~~– oznakowanie miejsca prowadzenia robót,~~
 - ~~– roboty pomiarowe i przygotowawcze,~~
 - ~~– rozbiórka i wywóz zniszczonych elementów prefabrykowanych,~~
 - ~~– naprawa skarpy przez dowóz materiału i uformowanie nasypu,~~
 - ~~– przygotowanie podłoża zgodnie z PN-S-02205 i zagęszczenie,~~
 - ~~– wykonanie podsypki cementowo piaskowej o stosunku 1:4 i zagęszczenie do wskaźnika $I_s \geq 1,0$,~~
 - ~~– ułożenie nowych lub odzyskanych betonowych elementów prefabrykowanych,~~
 - ~~– wypełnienie spoin zaprawą cementowo piaskową o stosunku 1:2,~~
 - ~~– uporządkowanie placu budowy,~~
 - ~~– demontaż oznakowania.~~

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Kontrola jakości materiałów

Materiały wbudowane muszą spełniać wymagania zawarte w punkcie 2 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości wykonania

Stopień zagęszczenia podsypki nie mniejszy niż 1,0, określony zgodnie z normą PN-88/B-04481.

Dokładność wykończenia powierzchni umocnienia kontroluje się łatą 3 metrową.

Największe zagłębienie pod taką łatą nie może przekraczać 1 cm.

Szerokość spoin pomiędzy elementami prefabrykowanymi nie może przekraczać 6 mm.

Spoiny winny być zalane zaprawą na pełną grubość prefabrykatu.

Ścieki skarpowe powinny być wykonane z dokładnością do 2mm różnicy max wysokości pomiędzy sąsiednimi prefabrykatami.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanego ścieku.

8. ODBIÓR ROBÓT

- Odbiór materiałów użytych do wykonania ścieku skarpowego,
- Odbiór prawidłowości ukształtowania,
- Odbiór prawidłowości wykonania i zagęszczenia podsypki cementowo – piaskowej,
- Odbiór prawidłowości ułożenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa 1m² wykonanego ścieku.

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

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża,
- wykonanie i zagęszczenie podsypki,
- wykonanie ścieku skarpowego,
- wypełnienie styków zaprawą cementowo – piaskową,
- pielęgnację powierzchni umocnienia,
- uporządkowanie miejsca pracy,
- wywóz uszkodzonych elementów ścieków skarpowych wraz z opłatami za składowanie bądź utylizację,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-80/6775-03/00	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.
PN-88/B-30 000	Cement portlandzki.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonów.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywo budowlane. Piasek do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-79/B-12001	Kruszywo mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-88/B-32250	Woda do betonów i zapraw.
PN-88/B-04481	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-61/B-06250	Podsypki cementowo piaskowe.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPDE), Transprojekt – Warszawa.

M.U-20.02.76.52a

**USZCZELNIENIE Zalewkami bitumicznymi
SPĘKAŃ NAWIERZCHNI JEZDNI**

m.U-20.02.76.52A

**USZCZELNIENIE zalewkami bitumicznymi Spękań nawierzchni
JEZDNI**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych obiektów mostowych, przez ich uszczelnienie w ramach bieżącego utrzymania obiektów mostowych w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Sieradz .

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia naprawy spękań nawierzchni bitumicznych wszystkich typów i rodzajów z wyłączeniem warstw ścieralnych wykonanych z zastosowaniem lepiszczy pochodzenia karbochemicznego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pęknięcie nawierzchni – utrata ciągłości warstwy ścieralnej lub warstwy ścieralnej i warstw niżej leżących wskutek wadliwego wykonania (np. spoiny roboczej) lub wystąpienia w nawierzchni (tylko w warstwie ścieralnej lub łącznie z warstwami niżej leżącymi) naprężeń rozciągających większych od jej granicznej wytrzymałości na rozciąganie.

1.4.2. Pęknięcie termiczne – utrata ciągłości warstwy ścieralnej, w postaci pęknięcia o kształcie przekroju poprzecznego zbliżonego zazwyczaj do litery „V”, o jego przebiegu prostoliniowym i prostopadłym do osi jezdni (pęknięcie spowodowane jest skurczem termicznym mieszanek mineralno-asfaltowych warstwy ścieralnej).

1.4.3. Pęknięcie odbite – przeniesienie (przeniknięcie) do warstw powierzchniowych pęknięć, które wystąpiły wcześniej w podbudowie (wykonanej z materiałów mineralnych, związanych spoiwami hydraulicznymi). Pęknięcie odbite zwykle ma przebieg krzywoliniowy i nieregularny kształt w przekroju prostopadłym do jego przebiegu.

1.4.4. Uszczelnienie spękań – sposób naprawy nawierzchni bitumicznej polegający na przywróceniu szczelności warstwy ścieralnej wzdłuż linii utworzonej przez pęknięcie, a także na utwardzeniu ziaren kruszywa znajdujących się przy jego brzegach (krawędziach i ściankach).

1.4.5. Zalewa asfaltowa – specjalny materiał asfaltowy, stosowany najczęściej na gorąco, do uszczelniania pęknięć i wypełniania (wyciętych) szczelin, który po wypełnieniu zachowuje pełną szczelność i elastyczność oraz nie ulega oderwaniu lub rozerwaniu w najniższych temperaturach osiągniętych przez nawierzchnię bitumiczną w okresie zimowym.

1.4.6. Gruntownik (primer) – roztwór gruntujący, składający się ze specjalnych substancji nanoszonych na boczne ścianki szczeliny (pęknięcia) w celu zwiększenia przyczepności zalewy asfaltowej do tych ścianek.

1.4.7. Frezowanie pęknięć – poszerzanie istniejących pęknięć warstwy ścieralnej specjalną frezarką (palcowa lub tarczowa) w celu uzyskania szczeliny o pionowych ściankach, o przekroju zbliżonym do prostokątnego, o szerokości od 12 do 15 mm i głębokości około 25 mm.

1.4.8. Lanca gorącego powietrza – urządzenie umożliwiające podgrzanie do temperatury od 150 do 250°C wąskiego strumienia sprężonego powietrza (0,4 do 0,6 MPa) w ilości od 2,5 do 4,0 m³/min. Służy do oczyszczania spękań z zanieczyszczeń i słabo związanych, z resztą nawierzchni, ziaren, wysuszenia szczeliny i nadtopienia lepiszcza spajającego ziarna mieszanki mineralno-asfaltowej na ściankach i krawędziach pęknięcia.

1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.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 ST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Zalewa asfaltowa

Do uszczelniania podłużnych i poprzecznych spękań, jak również niezwiązanych spoin roboczych w warstwach ścieralnych z mieszanek mineralno-asfaltowych, należy stosować zalewy asfaltowe (najlepiej z dodatkiem odpowiednich polimerów termoplastycznych np. typu kopolimeru SBS), posiadające bardzo dobrą zdolność wypełniania spękań i szczelin, niską spływność w temperaturze +60°C, bardzo dobrą przyczepność do ścianek, a także dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach.

Zalewa asfaltowa powinna posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Zalewa asfaltowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych, powinna mieć charakterystyki zgodne z poniższymi wskazaniem:

1)	zdolność wypełniania spękań i szczelin (na całej wysokości)	b. dobra
2)	temperatura mięknięcia PiK	$\geq 85^{\circ}\text{C}$
3)	sedymantacja w temperaturze wypełniania	$< 1\%$ wag.
4)	spływność w temperaturze 60°C po 5 godzinach	≤ 5 mm
5)	odporność na działanie wysokiej temperatury (przyrost temperatury mięknięcia PiK)	$\leq 10^{\circ}\text{C}$
6)	zmiany masy po wygrzewaniu w temperaturze 165°C/5 godz.	$\leq 1\%$ wag.
7)	odporność na uderzenia w niskich temperaturach wg badania próbek uformowanych w kule oziębionych do temperatury -20°C i opuszczonych z wysokości 250 cm	3 spośród badanych 4 kul nie powinny wykazywać śladów uszkodzeń
8)	penetracja (stożkiem) w temperaturze +25°C	≤ 130 j.Pen.
9)	wydłużenie względne w temperaturze -20°C	$\geq 15\%$

Poszczególne partie i rodzaje zalewy powinny być składowane oddzielnie w pojemnikach i zabezpieczone przed możliwością wymieszania i zanieczyszczenia.

2.3. Gruntownik

Gruntownik, zwiększający przyczepność zalewy asfaltowej do ścianek szczeliny, należy stosować w przypadkach zaleconych przez producenta zalewy.

Gruntownik powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta zalewy oraz posiadać aprobatę techniczną.

Gruntownik należy składować w pojemnikach, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem, z zachowaniem przepisów przeciwpożarowych.

2.4. Materiały do posypywania zalewy

W celu szybkiego oddania do ruchu wykonanego uszczelnienia, a w związku z tym zapobieżenia przyklejaniu się gorącej zalewy do opon samochodowych, należy posypać wierzch wypełnienia (zalewę) suchym, drobnoziarnistym sytkim materiałem (np. niezbrylonym cementem wg PN-B-19701 lub suchą, niezbryloną mączką kamienną wg PN-S-96504).

Jeżeli istnieje potrzeba uzyskania bardziej szorstkiej tekstury naprawianych spękań, to zamiast cementu lub mączki kamiennej należy użyć czystego i suchego piasku łamanego lub mieszanki drobnej granulowanej wg PN-B-11112. Kruszywo do posypywania zalewy

w szczelinach pęknięcia powinno pochodzić z jednego źródła dla całego wykonywanego zadania. Stosowane kruszywo powinno być co najmniej klasy II.

Cement i mączka kamienna do posypywania zalewy powinny być składowane w zamkniętych, szczelnych workach lub pojemnikach i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem oraz zawilgoceniem. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z ustaleniami BN-88/6731-08, a mączki kamiennej z PN-S-96504.

Kruszywo powinno być składowane oddzielnie pod wiatami zabezpieczającymi je przed zawilgoceniem i wymieszaniem z innymi materiałami.

3. sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Frezarki

Do poszerzania istniejących wąskich pęknięć (< 6 mm) należy stosować frezarki mechaniczne (z frezami palcowymi lub tarczowymi), zapewniające wykonanie poszerzeń zgodnie z ich przebiegiem o stałej, dostosowanej do potrzeb głębokości (ok. 25 mm) i szerokości (ok. 12 mm) o pionowych ściankach bocznych.

3.3. Szczotki mechaniczne

Do czyszczenia poszerzonych pęknięć należy stosować szczotki mechaniczne (napędzane silnikiem) wyposażone w wirujące dyski, o średnicy 300 mm, ze splecionych drutów stalowych (\varnothing 0,6 mm) i szerokości 10 lub 12 mm. Moc silnika napędzającego szczotkę powinna być większa od 10 kW.

3.4. Lance gorącego powietrza

Do czyszczenia i osuszenia spękań o rozwarłości większej od 8 mm należy stosować lance gorącego powietrza zasilane sprężonym powietrzem o ciśnieniu od 0,4 do 0,6 MPa i wydajności gorącego powietrza o temperaturze od 150 do 250°C w ilości od 2,5 do 4,0 m³/min. Źródłem ciepła podgrzewającego sprężone powietrze jest palnik opalany płynnym gazem propan-butan.

3.5. Kotły do podgrzewania zalewy

Do podgrzewania zalewy należy stosować jedynie urządzenia (kotły) wyposażone w pośredni (olejowy) system ogrzewania i zapewniające ciągłe jej mieszanie mieszadłami mechanicznymi. System ogrzewania powinien być wyposażony w sprawny, termostatowany system pośredniego ogrzewania olejem. Źródłem ciepła (automatycznie sterowanym) jest palnik opalany płynnym gazem (propan-butan) lub olejem opałowym.

3.6. Wtryskarki gruntownika

Do nanoszenia gruntownika na poszerzone frezarką i oczyszczone szczotką mechaniczną ścianki pęknięcia (szczeliny), służą specjalne wtryskarki, zapewniające równomierne pokrycie ścianek cienką warstwą środka zwiększającego przyczepność zalewy do ścianek pęknięcia.

Przy małym zakresie robót, gruntownik można nanosić pędzlami.

3.7. Urządzenia do wypełniania spękań zalewą

Przygotowane do wypełniania spękania mogą być zalewane gorącą zalewą asfaltową zalewarkami, tj. mechanicznymi urządzeniami przesuwanymi ręcznie wzdłuż zalewanej szczeliny. Urządzenia te mogą posiadać niewielkie zbiorniki (od 5 do 10 litrów kruszywa), z których zalane pęknięcia są natychmiast posypywane kruszywem.

Przy dużych zakresach robót należy stosować specjalne kotły o pojemności co najmniej 150 litrów (zalewy), wyposażone w system automatycznego podgrzewania i mieszania zalewy oraz w system ciśnieniowego podawania gorącej zalewy

wysokociśnieniowym węzem i lancą zalewającą do szczeliny. W dolnej części lanca musi być wyposażona w odpowiedni zawór regulujący ilość podawanej zalewy do końcówki wprowadzającej zalewę do szczeliny.

System ciśnieniowego podawania gorącej zalewy do lancy może być jednowężowy lub dwuwężowy. W okresie chłódów zaleca się stosowanie systemu dwuwężowego, który jest cięższy, ale nie dochodzi w nim do zastygania zalewy, zdarzającego się przy systemie jednowężowym.

Urządzenia zalewające stosowane do uszczelniania oczyszczonych, wysuszonych i podgrzanych (aż do nadtopienia asfaltu przy krawędziach pęknięcia) laną gorącego powietrza, powinny być wyposażone w specjalne końcówki w postaci skrzyneczki metalowej bez dna (wysokości około 50 mm, szerokości 60, 80, 100 lub 120 mm i długości około 200 mm). W tej skrzyneczce należy utrzymywać stały (zbliżony do górnego) poziom gorącej zalewy (przez ciągłe jej uzupełnianie w miarę zużycia) i przesuwając ją (osiowo) wzdłuż uszczelnionego pęknięcia. Jest to tzw. metoda pasmowego uszczelniania pęknięć.

Przy małym zakresie uszczelnień, zalewę asfaltową można nalewać ręcznie, przy pomocy np. konewek.

Urządzenie zalewające, ręczne lub mechaniczne, powinno zapewnić równomierne wypełnienie odpowiednio przygotowanego pęknięcia do poziomu powierzchni warstwy ścierniczej z niewielkim meniskiem wklęsłym.

3.8. Urządzenia do posypywania zalewy materiałem sytkim

Najczęstszym sposobem jest manualne posypywanie zalanych pęknięć drobnopięnistym materiałem sytkim.

Przy stosowaniu mechanicznych zalewarek prowadzonych ręcznie, które są często wyposażone w zbiorniczki z materiałem wysypującym się przez regulowaną szczelinę, posypywanie następuje mechanicznie.

4. transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport zalewy asfaltowej

Zalewa powinna być transportowana w dostarczanych metalowych pojemnikach (hobokach - wiadrach z pokrywą, o pojemności 10, 20, 25 lub 30 litrów) z cienkiej (od 0,2 do 0,3 mm) talkowanej od wewnątrz blachy, z zamknięciem (deklem - przykrywką) zabezpieczającym zalewę przed zanieczyszczeniem, lub w odpowiednich szczelnych workach (10, 20 lub 30 litrów pojemności) z tworzywa syntetycznego, które rozpuszcza się w zalewie w trakcie jej podgrzewania do temperatury roboczej nie wpływając na pogorszenie właściwości zalewy.

4.3. Transport gruntuownika

Gruntuownik powinien być transportowany w dostarczonych szczelnych pojemnikach (od 20 do 30 litrów), z tworzywa sztucznego lub z metalu. Ze względu na łatwopalność, gruntuownik powinien być transportowany z zachowaniem przepisów przeciwpożarowych.

4.4. Transport materiałów do posypywania zalewy

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

Mączkę kamienną workowaną można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

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

5. wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót związanych z naprawą spękań, nie mogą występować opady atmosferyczne, a temperatura powietrza w trakcie wypełniania spękań zalewą bitumiczną nie powinna być niższa od +5°C.

5.3. Podstawowe metody naprawiania (uszczelniania) spękań

Rozróżnia się następujące metody uszczelniania spękań:

- a) uszczelnianie pasmowe, polegające na wypełnianiu gorącą zalewą przestrzeni między oczyszczonymi, podgrzаныmi i nadtopionymi lancą gorącego powietrza, ściankami pęknięcia, z jednoczesnym uformowaniem nad pęknięciem paska zalewy o grubości około 1,5 mm i szerokości zależnej od stopnia degradacji nawierzchni przy pęknięciu. Przy niespękanych krawędziach warstwy ścieralnej obok pęknięcia, wystarczy uformowanie pasma zalewy o szerokości od 60 do 70 mm, zaś przy widocznych włoskowatych, zapoczątkowanych pęknięciach obok zasadniczego pęknięcia, należy zwiększyć szerokość uszczelniającego pasma nawet do 20 cm. Przy większym zdegradowaniu warstw bitumicznych wokół pęknięcia należy wyfrezować uszkodzone fragmenty nawierzchni specjalnymi frezarkami (o szerokości walca frezującego 300, 350 lub 500 mm) i odbudować warstwę nową mieszanką mineralno-asfaltową o zbliżonym składzie do składu i właściwości istniejącej warstwy ścieralnej, a po jej zagęszczeniu i ostygnięciu wyfrezować szczeliny (szer. od 12 do 15 mm i głębokości 25 mm) nad istniejącym pęknięciem i uszczelnić je metodą opisaną niżej (5.3.b lub 5.3.c). Po uformowaniu paska gorącej zalewy należy posypać go materiałem suchym, czystym drobnoziarnistym (cementem, mączką kamienną, piaskiem łamanym lub mieszanką drobną granulowaną o uziarnieniu od 1 do 2 mm). Nie powinno się stosować kruszywa o uziarnieniu większym od 2 mm ze względu na tworzenie się widocznych nierówności na jezdni (np. przy posypywaniu grysem o uziarnieniu od 1 do 3 mm gorącej zalewy w poprzecznych pęknięciach, dodatkowe nierówności w kierunku podłużnym, spowodowane uszczelnianiem, wzrosną z 1,5 mm do 3,0 mm).
- b) uszczelnianie spękań poszerzonych frezarką
Spękania o rozwartości ścianek mniejszej od 8 mm (a w przypadku odległości pęknięć poprzecznych mniejszej od 4 metrów przy rozwartości ścianek mniejszej od 6 mm), przed wypełnieniem ich gorącą zalewą, należy poszerzyć frezarką mechaniczną do szerokości co najmniej 12 mm, na głębokość 25 mm.
Poszerzone pęknięcie należy dokładnie oczyścić mechaniczną szczotką z wirującym dyskiem z drutów stalowych, a następnie (jeśli wg zaleceń producenta lub aprobaty technicznej zachodzi taka potrzeba) zagruntować gruntownikiem (roztworem środka zwiększającego przyczepność). Po odparowaniu rozpuszczalnika z gruntownika należy zalać szczelinę gorącą zalewą do poziomu powierzchni warstwy ścieralnej, jeśli roboty uszczelniające wykonywane są w porze letniej kiedy występują wysokie temperatury. Przy temperaturach niższych, ale zawsze powyżej +5°C, należy pozostawić nad pęknięciem menisk wklęsły by umożliwić wyciskanie zalewy, w porze gorącego lata, do poziomu powierzchni warstwy ścieralnej.
- c) metoda kombinowana, która ma taki sam zakres stosowania jak metoda opisana w punkcie 5.3.b, lecz zamiast stosowania szczotek mechanicznych do oczyszczania poszerzonych pęknięć oraz powlekania gruntownikiem ścianek poszerzonego pęknięcia, stosuje się lancę gorącego powietrza, którą czyści się poszerzone pęknięcie, podgrzewa i nadtapia asfalt

z jego ścianek i krawędzi, co zapewnia bardzo dobrą przyczepność zalewy do ścianek i krawędzi pęknięcia.

Tak przygotowane poszerzone pęknięcia są wypełniane metodą pasmową, jak w pkt 5.3.a.

5.4 Metoda przy występowaniu spękań o charakterze siatkowym

W przypadku występowania spękań o charakterze siatkowym bądź siatki spękań należy wyciąć nawierzchnię i wykonać łatę. Wymagania techniczne wykonania i odbioru umieszczono w Specyfikacji drogowej. D-05.03.17.

W przypadku łat wykonywanych na obiektach mostowych uszczelnianie styków łat z nawierzchnią wykonywać taśmami polimerowo asfaltowymi.

6. kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały i wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania naprawy spękań i przedstawić je Zamawiającemu do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy badać szerokość i głębokość oraz czystość spękań po oczyszczeniu. Wizualnie i dotykiem należy sprawdzić, czy oczyszczone ścianki spękania nie zawierają żadnych niezwiązanych okruszków mieszanki mineralno-asfaltowej, ziaren kruszywa, pyłów oraz śladów wilgoci, a także śladów i plam olejowych. Jeżeli występują jakiegokolwiek ślady wilgoci należy je usunąć lancą gorącego powietrza. Plamy olejowe należy wytrawić odpowiednimi rozpuszczalnikami.

Jeżeli ścianki oczyszczonego pęknięcia są pokrywane gruntownikiem należy sprawdzić dotykiem czy naniesiona warstewka środka zwiększającego przyczepność nie zawiera nieodparowanych cząstek rozpuszczalnika (zagruntowane ścianki przy pocieraniu palcem nie powinny wykazywać objawów ścierania gruntownika).

Należy stale sprawdzać makroskopowo barwę i konsystencję zalewy oraz wskazania czujników temperatury zalewy i oleju grzewczego. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy pobrać do dwóch jednolitrowych, czystych metalowych puszek (z przykrywkami) próbki zalewy i dostarczyć je wraz z kopią świadectwa badania (producenta) do właściwego laboratorium celem wykonania badań kontrolnych.

Po zalaniu pęknięć należy wizualnie sprawdzić prawidłowość ich wypełnienia zalewą.

Jeżeli gorącą zalewą posypano materiałem drobnoziarnistym, to należy sprawdzić makroskopowo czy materiał ten równomiernie pokrywa zalaną powierzchnię spękania.

7. obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m (metr bieżący) naprawionych spękań.

Jednostką obmiarową przy występowaniu spękań siatkowych jest 1m² (metr kwadratowy) wykonanych łat.

Naprawę spękań siatkowych należy rozliczać zgodnie ze Specyfikacją D-05.03.17.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Zamawiającego jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktów 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- frezowanie uszkodzonych fragmentów nawierzchni,
- poszerzenie spękań frezarką,
- oczyszczenie spękań i usunięcie śladów i plam olejowych,
- zagruntowanie ścianek spękań gruntownikiem.

9. podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena uszczelnienia 1 mb spękania nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- organizację ruchu na czas wykonywania prac,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- wykonanie naprawy zgodnie z ST i ewentualnie zaleceniami Zamawiającego,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy,
- usunięcie i opłaty za składowanie bądź utylizację odpadów.

10. przepisy związane

Normy

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 1. | PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. |
| 2. | PN-EN 1426:2001 | Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczenie penetracji igłą |
| 3. | PN-EN 1427:2001 | Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczenie temperatury mięknięcia – Metoda Pierścienia i Kuli. |
| 4. | PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 5. | PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych. |
| 6. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |

M.U-20.02.04

**RENOWACJA ANTYKOROZYJNYCH POWŁOK
MALARSKICH ELEMENTÓW STALOWYCH**

M.U-20.02.04

**RENOWACJA ANTYKOROZYJNYCH POWŁOK MALARSKICH
ELEMENTÓW STALOWYCH**

I. WSTĘP

1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z renowacją powłok antykorozyjnych na balustradach stalowych istniejących obiektów mostowych w ramach bieżącego utrzymania obiektów mostowych w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Sieradz

1.2.Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę do stosowania jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST

ST objęte są wymagania techniczne dotyczące następujących robót:

- oczyszczenie powierzchni powłoki poddanej renowacji,
- usunięcie uszkodzonej powłoki antykorozyjnej,
- oczyszczenie powierzchni z produktów korozji,
- wykonanie nowych warstw zabezpieczenia antykorozyjnego.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, oraz z określeniami podanymi w ST DM. 00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Do renowacji stosuje się pokrycie malarskie trójwarstwowe o łącznej grubości 240 µm w stanie suchym powłoki, posiadające ważną aprobatę techniczną IBDiM.. Doboru zestawu pokryć malarskich dokonuje Wykonawca.
Dobór ten podlega akceptacji przez Zamawiającego.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 3. Wykonawca zabezpieczeń antykorozyjnych przedstawia do akceptacji wykaz sprzętu, który będzie stosował do:

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

Zamawiający może polecić Wykonawcy użycia próbnie sprzętu i wykonania badań jakości wykonanych próbek. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Do nakładania powłok malarskich należy użyć sprzętu zgodnego z zaleceniami producenta.

Wykonawca może używać sprzętu zaakceptowanego przez Zamawiającego. Sprzęt użyty do wykonania robót nie może powodować uszkodzeń konstrukcji i elementów wyposażenia mostu.

Do wykonania prac potrzebne są:

- urządzenia do natryskowego malowania konstrukcji (natrysk hydrodynamiczny - bezpowietrzny lub do natrysk konwencjonalny),

Uwaga! Średnica dyszy nie powinna przekraczać 10mm gdyż jest to nieekonomiczne.

Również stosowanie dysz nadmiernie zużytych prowadzi do nadmiernego wzrostu kosztów oczyszczania. Dysze o kształcie zbieżno rozbieżnym są wydajniejsze od cylindrycznych o około 40%

Najwyższą wydajność procesu oczyszczania uzyskuje się przy ciśnieniu powietrza w dyszy 0.8-1.0 MPa.

- pędzle z naturalnej szczeciny,
- wałki o średnim włosiu,
- szczotki stalowe,
- szlifierki,
- termometr do pomiaru temperatury i wilgotnomierz do mierzenia wilgotności powietrza,
- przyrząd do nieniszczącego mierzenia grubości nałożonych powłok malarskich,
- aparat typu Karcher do zmywania konstrukcji wodą pod ciśnieniem.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

Transport materiałów, urządzeń pomocniczych i sprzętu dowolnymi środkami transportowymi, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami.

Przechowywać wewnątrz pomieszczeń w temperaturze od 7-43°C przy wilgotności 0 - 95%.

Czas przechowywania określony jest dokładnie na opakowaniach i kartach technicznych produktów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt technologii, organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty. Projekt wykonawczy zabezpieczenia antykorozyjnego powinien zawierać:

- określenie jakości przygotowania powierzchni,
- zestawienie materiałów malarskich z podaniem liczby warstw i grubości krycia,
- określenie warunków klimatycznych w okresie malowania,

- technologię malowania,
- zestawienie sprzętu do wykonania prac związanych z czyszczeniem i malowaniem,
- określenie warunków dozoru i kontroli,
- określenie sposobów ochrony środowiska w czasie czyszczenia i malowania,
- określenie miejsca składowania (wysypiska) produktów czyszczenia konstrukcji stalowej balustrady, spełniającego wymogi dla tego typu materiałów szkodliwych dla środowiska,
- warunki BHP i PPOŻ.

5.2. Przygotowanie powierzchni stali.

Sprawdzenie jakości materiałów malarskich

Ocena materiałów malarskich winna być oparta na atestach Producenta i Aprobatach IBDiM. Producent jest zobowiązany przedstawić Odbiorcy orzeczenie kontroli o jakości wyrobu, a na życzenie Odbiorcy farb do gruntowania zaświadczenie o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych danego materiału.

Sprawdzenie przygotowania powierzchni malowania

Ocenę przygotowania powierzchni stali do malowania przeprowadza się w oparciu o *PN-70/H-97052* oraz wymagania zawarte w kartach technicznych produktów wymienionych w niniejszej ST. Polega ona na wizualnej ocenie stopnia czystości i chropowatości powierzchni stali oraz ocenie stanu powierzchni (suchość, brak zapyleń i zanieczyszczeń olejami i smarami, brak rdzy nalotowej). Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem. Ocenę wymaganego stopnia czystości przeprowadza się w oparciu o *PN-ISO 8501-1:1996*

Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego i stosowanych parametrów technologicznych oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok a także przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok. W czasie malowania Zamawiający może zalecić pomiar grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg *PN-83/C-81545*. Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich. Grubość warstwy podkładowej w stanie suchym powinna wynosić co najmniej 100 µm. Grubość farby nawierzchniowej powinna wynosić co najmniej 140 µm (nawierzchniowa + międzywarstwowa).

Sprawdzenie jakości wykonanych powłok malarskich.

Ocenę jakości wykonanych powłok wykonuje się po zagruntowaniu oraz po wykonaniu warstw nawierzchniowych. Ocenę dokonuje się pod kątem grubości, porowatości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki malarskiej. Badania przeprowadza się na powłokach suchych i po aklimatyzacji (wysezonowanych). Grubość powłoki winna być zgodna z projektowaną. Mierzy się ją przy pomocy metod nieniszczących, przy pomocy przyrządów magnetyczno-indukcyjnych, zgodnie z *PN-EN ISO 2808:2000*, lub innych zapewniających dokładność 10%. Pomiar należy wykonać w co najmniej 7 punktach konstrukcji, a za wynik ostateczny pomiaru należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników uzyskanych z 5 pomiarów, po odrzuceniu 2 najwyższych odczytów z 7 pomiarów. Średnia ta nie może wynosić mniej niż 90% grubości ustalonej dla danej powłoki. Dodatkowo wymaga się, aby nie było odczytów grubości niższych niż 75% grubości nominalnej. Badanie porowatości należy przeprowadzić za pomocą poroskopu wg *PN-82/C-81544*. Badanie przyczepności powłok malarskich należy przeprowadzić wg *PN-80/C-81531*. Powłoka uszkodzona w miejscach wykonywania oznaczeń powinna być naprawiona. Ocenę wyglądu

dokonywane się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30-40 cm od powierzchni. Warstwa podkładowa nie powinna mieć pomarszczeń i zacieków oraz powinna mieć wygląd matowy. Warstwa nawierzchniowa powinna mieć powierzchnię gładką bez pomarszczeń, zacieków i chropowatości. Powłoka nie może odstawać od podłoża i mieć wtrąceń ciał obcych.

Dla wykonania malarskiej warstwy podkładowej nanoszonej natryskowo wymagane jest oczyszczenie powierzchni stali do stopnia III stopnia czystości. Oczyszczanie powinno być wstępne i właściwe. Charakter zanieczyszczeń wymusza etapowość działań.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna być prowadzona po wykonaniu każdej warstwy powłoki antykorozyjnej zgodnie z PN-71/H-90752 i PN-71/H-90753.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1mb (metr bieżący) pomalowanej balustrady mostowej lub balustrady schodów skarpowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiorowi podlegają:

- roboty ulegające zakryciu w trakcie zabezpieczenia antykorozyjnego (odbioru międzyoperacyjne),
- roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbioru ostateczny).

8.2. Podstawą dokonania odbioru międzyoperacyjnego jest:

- zgłoszenie przez Wykonawcę zakończenia robót podlegających odbiorowi międzyoperacyjnemu,
- pozytywne wyniki odpowiednich badań wg punktu 6 niniejszej Specyfikacji oraz atesty na zastosowane materiały,
- wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót.

8.3. Podstawą do dokonania odbioru ostatecznego jest:

- pisemne stwierdzenie Wykonawcy o zakończeniu robót związanych z renowacją powłoki antykorozyjnej na danym obiekcie mostowym,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- pozytywne wyniki badań końcowych wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za wykonaną i odebraną liczbę metrów bieżących balustrady, na której dokonano renowacji pokrycia malarskiego wg ceny jednostkowej która obejmuje:

- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- czyszczenie konstrukcji,
- utylizacja odpadów z niezbędnymi uzgodnieniami,
- wykonanie powłok malarskich,
- zabezpieczenie antykorozyjne śrub i łączników,
- zabezpieczenie wykonywanych powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami opadów atmosferycznych, zanieczyszczeń oraz oddziaływania przejeżdżających pojazdów,
- przeprowadzenie badań przewidzianych w ST,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów malarskich,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ochrona urządzeń obcych znajdujących się na obiekcie mostowym i pod obiektem, a także samej konstrukcji mostu, w czasie czyszczenia i malowania,
- wykonanie próbnych powłok malarskich,
- uporządkowanie miejsca robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/C-81400	Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-74/C-81515	Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.
PN-80/C-81531	Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
PN-68/C-81544	Wyroby lakierowe. Określanie stopnia zniszczenia pokryć w wyniku działania czynników atmosferycznych.
PN-68/C-81545	Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
PN- 70/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
BN-87/4258-01	Wyroby ścierne. Ścierniwo z żużli pomiedziowych.
PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
PN- 71/H-04653	Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.

PN-86/H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi.

Instrukcja malowania i renowacji pokryć malarskich wykonywanych poza wytwórnią na stalowych konstrukcjach mostowych, IBDiM Warszawa, 1989 r.

M.U-20.02.76.52b

USZCZELNIENIE spękań NAWIERZCHNI JEZDNI W OBRĘBIE OBIEKTU taśmami polimerowo-bitumicznymi

m.u-20.02.76.52B

USZCZELNIENIE spękań nawierzchni JEZDNI W OBRĘBIE OBIEKTU taśmami polimerowo-bitumicznymi

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych obiektów mostowych, przez ich uszczelnienie w ramach bieżącego utrzymania obiektów mostowych w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Sieradz .

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia naprawy spękań nawierzchni bitumicznych wszystkich typów i rodzajów z wyłączeniem warstw ścieralnych wykonanych z zastosowaniem lepszycy pochodzenia karbochemicznego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pęknięcie nawierzchni – utrata ciągłości warstwy ścieralnej lub warstwy ścieralnej i warstw niżej leżących wskutek wadliwego wykonania (np. spoiny roboczej) lub wystąpienia w nawierzchni (tylko w warstwie ścieralnej lub łącznie z warstwami niżej leżącymi) naprężeń rozciągających większych od jej granicznej wytrzymałości na rozciąganie.

1.4.2. Pęknięcie termiczne – utrata ciągłości warstwy ścieralnej, w postaci pęknięcia o kształcie przekroju poprzecznego zbliżonego zazwyczaj do litery „V”, o jego przebiegu prostoliniowym i prostopadłym do osi jezdni (pęknięcie spowodowane jest skurczem termicznym mieszanek mineralno-asfaltowych warstwy ścieralnej).

1.4.3. Pęknięcie odbite – przeniesienie (przeniknięcie) do warstw powierzchniowych pęknięć, które wystąpiły wcześniej w podbudowie (wykonanej z materiałów mineralnych, związanych spoiwami hydraulicznymi). Pęknięcie odbite zwykle ma przebieg krzywoliniowy i nieregularny kształt w przekroju prostopadłym do jego przebiegu.

1.4.4. Uszczelnienie spękań – sposób naprawy nawierzchni bitumicznej polegający na przywróceniu szczelności warstwy ścieralnej wzdłuż linii utworzonej przez pęknięcie, a także na utwierdzeniu ziaren kruszywa znajdujących się przy jego brzegach (krawędziach i ściankach).

1.4.5. Taśma polimerowo-asfaltowa – specjalna taśma z asfaltu modyfikowanego polimerami do pokrywania pęknięć w nawierzchniach asfaltowych

1.4.6. Podkład asfaltowy lub środek do sklejania międzywarstwowego – roztwór gruntujący, składający się ze specjalnych substancji наносzonych nawierzchnię po obu stronach uszczelnianego pęknięcia w celu zwiększenia przyczepności taśmy polimerowo-asfaltowej do nawierzchni.

1.4.7. Lanca gorącego powietrza - urządzenie umożliwiające podgrzanie do temperatury od 150 do 250°C wąskiego strumienia sprężonego powietrza (0,4 do 0,6 MPa) w ilości od 2,5 do 4,0 m³/min. Służy do oczyszczania spękań z zanieczyszczeń i słabo związanych, z resztą nawierzchni, ziaren, wysuszenia szczeliny i nadtopienia lepiscza spajającego ziarna mieszanki mineralno-asfaltowej na ściankach i krawędziach pęknięcia.

1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.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 ST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Taśmy polimerowo-asfaltowe

Do uszczelniania podłużnych i poprzecznych spękań, jak również niezwiązanych spoin roboczych w warstwach ścieralnych z mieszanek mineralno-asfaltowych o rozwartości do 5mm, należy stosować taśmy polimerowo-asfaltowe, posiadające bardzo dobrą zdolność wypełniania spękań i szczelin, bardzo dobrą przyczepność nawierzchni, a także dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach.

Taśmy polimerowo-asfaltowe powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną.

Taśmy polimerowo-asfaltowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobach technicznej, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych, powinna mieć charakterystyki zgodne z poniższymi wskazaniem:

1)	Penetracja w temperaturze 25°C	od 7mm do 10mm
2)	temperatura mięknięcia PiK	≥ 80°C
3)	odporność na uderzenia w niskich temperaturach wg badania próbek uformowanych w kule oziębionych do temperatury -20°C i opuszczonych z wysokości 250 cm	3 spośród badanych 4 kul nie powinny wykazywać śladów uszkodzeń

Ponadto produkt rozgrzewany do temperatury ok. 80°C do stanu plastycznego, nie powinien być roztopiany.

Taśmy polimerowo-asfaltowe należy składować w rolkach zapakowanych w kartony z użyciem przekładek. Kartony z produktem należy chronić przed wilgocią i bezpośredniego działania promieniowania słonecznego lub wysokich temperatur.

2.3. Podkład asfaltowy lub środek do sklejania międzywarstwowego

Powyższe materiały, zwiększające przyczepność taśmy do nawierzchni w bezpośrednim sąsiedztwie pęknięcia, należy stosować w przypadkach zaleconych przez producenta zalewy.

Materiały powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta taśmy oraz posiadać aprobatę techniczną.

Materiały należy składować w pojemnikach, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem, z zachowaniem przepisów przeciwpożarowych.

2.4. Materiały do posypywania taśmy

W celu uniknięcia przyklejania się taśmy do urządzeń zagęszczających należy użyć czystego i suchego piasku łamanego lub mieszanki drobnej granulowanej wg PN-B-11112. Kruszywo do posypywania taśmy powinno pochodzić z jednego źródła dla całego wykonywanego zadania. Stosowane kruszywo powinno być co najmniej klasy II.

Kruszywo powinno być składowane oddzielnie pod wiatami zabezpieczającymi je przed zawilgoceniem i wymieszaniem z innymi materiałami.

3. sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Lance gorącego powietrza

Do czyszczenia i osuszenia spękań należy stosować lance gorącego powietrza zasilane sprężonym powietrzem o ciśnieniu od 0,4 do 0,6 MPa i wydajności gorącego powietrza o temperaturze od 150 do 250°C w ilości od 2,5 do 4,0 m³/min. Źródłem ciepła podgrzewającego sprężone powietrze jest palnik opalany płynnym gazem propan-butan.

3.3. Pędzle

Do nakładania środka do sklejania międzywarstwowego lub podkładu asfaltowego po obu stronach uszczelnianych pęknięć należy używać pędzli o odpowiedniej szerokości, sztywności oraz odporności na rozpuszczalniki.

3.4. Urządzenia zagęszczające

Do dociskania taśm do nawierzchni w sąsiedztwie uszczelnianego pęknięcia należy używać ubijaków ręcznych lub walców drogowych.

3.5. Urządzenia do posypywania taśm materiałem sypkim

Najczęstszym sposobem jest manualne posypywanie taśm drobnoziarnistym materiałem sypkim.

4. transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport taśm polimerowo-asfaltowych

Taśmy powinny być transportowane w rolkach fabrycznie zapakowanych w kartonach. Rolki należy transportować na płask, na krawędziach taśmy. Opakowania chronić przed wilgocią, olejami, substancjami ropopochodnymi, promieniowaniem słonecznym bądź innym źródłem silnego promieniowania cieplnego, w okresie zimowym przed niskimi temperaturami oraz należy zabezpieczyć przed ogniem.

4.3. Transport podkładu asfaltowego lub środka do sklejania międzywarstwowego

Materiały powinny być transportowane w dostarczonych szczelnych pojemnikach (od 20 do 30 litrów), z tworzywa sztucznego lub z metalu. Ze względu na łatwopalność, materiał powinien być transportowany z zachowaniem przepisów przeciwpożarowych.

4.4. Transport materiałów do posypywania taśm

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

5. wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót związanych z naprawą spękań, nie mogą występować opady atmosferyczne. Taśmy polimerowo-asfaltowe można układać przy ujemnej temperaturze otoczenia, w przypadku temperatury powietrza poniżej 10°C obszar szczeliny należy ogrzać, a temperatura taśmy powinna być wyższa niż 10°C przez cały czas jej wbudowywania.

5.4 Metoda przy uszczelnianiu pęknięć z użyciem taśm polimerowo asfaltowych.

Obszar uszczelnianych spoin musi być suchy i wolny od luźnych kawałków. Po obu stronach pęknięcia należy nałożyć warstwę środka do sklejania międzywarstwowego lub podkładu asfaltowego. Po wyschnięciu warstwy gruntującej należy rozwinąć taśmę nad pęknięciem lekko ją dociskając. Następnie po ściągnięciu rozdzielającego papieru docisnąć taśmę walcem lub ubijakiem ręcznym. Aby uniknąć przyklejenia się taśmy do urządzeń zagęszczających należy posypać powierzchnię piaskiem łamanym.

6. kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały i wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania naprawy spękań i przedstawić je Zamawiającemu do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy badać szerokość oraz czystość spękań po oczyszczeniu. Wizualnie i dotykem należy sprawdzić, czy spękania nie zawierają żadnych niezwiązanych okruchów mieszanki mineralno-asfaltowej, ziaren kruszywa, pyłów oraz śladów wilgoci, a także śladów i plam olejowych. Jeżeli występują jakiegokolwiek ślady wilgoci należy je usunąć lancą gorącego powietrza. Plamy olejowe należy wytrawić odpowiednimi rozpuszczalnikami.

Jeżeli nawierzchnia po obu stronach pęknięcia pokrywana jest podkładem asfaltowym lub środkiem od sklejania międzywarstwowego należy sprawdzić dotykem czy naniesiona warstewka środka zwiększającego przyczepność nie zawiera nieodparowanych cząstek rozpuszczalnika (zagruntowana nawierzchnia przy pocieraniu palcem nie powinna wykazywać objawów ścierania gruntu).

Należy stale sprawdzać makroskopowo prawidłowość ułożenia taśm oraz jakość przylegania taśm do nawierzchni.

Jeżeli układaną taśmę posypano materiałem drobnoziarnistym, to należy sprawdzić makroskopowo czy materiał ten równomiernie pokrywa powierzchnię uszczelnionego spękania.

7. obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m (metr bieżący) naprawionych spękań.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Zamawiającego jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktów 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- oczyszczenie spękań i usunięcie śladów i plam olejowych,
- zagruntowanie nawierzchni podkładem asfaltowym lub środkiem od sklejania międzywarstwowego.

9. podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena uszczelnienia 1 mb spękania nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- organizację ruchu na czas wykonywania prac,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- wykonanie naprawy zgodnie z ST i ewentualnie zaleceniami Zamawiającego

- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy,
- usunięcie i opłaty za składowanie bądź utylizację odpadów.

10. przepisy związane

Normy

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 2. | PN-EN 1426:2001 | Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczenie penetracji igłą |
| 3. | PN-EN 1427:2001 | Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczenie temperatury mięknięcia – Metoda Pierścienia i Kuli |

D-04.01.01

**PROFILOWANIE
I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem profilowania i zagęszczania podłoża podczas bieżącego utrzymania obiektów mostowych w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Sieradz .

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) jest obowiązująca jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. materiały

Nie występują.

3. sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST D-04.02.01, D-04.02.02, D-04.03.01 pkt

5. wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z PN-EN 13286-2 [1].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I _s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według PN-S-02205:1998 [2]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg

Cd. tablicy 2

7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [3].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg PN-EN 13286-2 [1] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 13286-2 [1]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. odbiór robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. przepisy związane

Normy

- | | |
|--------------------|--|
| 1. PN-EN 13286-2 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 2. PN-S-02205:1998 | Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 3. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |

D 05.02.01

NAWIERZCHNIA TŁUCZNIOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach bieżącego utrzymania obiektów mostowych nawierzchnia z tłucznia kamiennego na dojazdach do obiektów mostowych w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Sieradz w 2016 roku.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest obowiązującą jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni tłuczniowej, wg PN-84/S-96023 [16].

Nawierzchnię tłuczniową wykonuje się, zgodnie z ustaleniami w SST:

- bezpośrednio na podłożu gruntowym przepuszczalnym lub na istniejącej nawierzchni tłuczniowej,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia tłuczniowa - jedna lub więcej warstw z tłucznia leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

1.4.2. Kruszywo łamane - materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych,

1.4.3. Kruszywo łamane zwykłe - kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozszania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, wg PN-EN 13242:2004 [1].

1.4.5. Tłuczeń - kruszywo łamane kl.I gat.I o wielkości ziarn od 0 mm do 31,5 mm. i od 0 do 63mm.

1.4.9. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej na terenie miasta Sieradz są:

- **kruszywo łamane - tłuczeń wg PN-EN-13043:2004 np. melafir frakcji 0/31,5 i 0/63mm kl.I. gat. I, gabro lub inne o takich samych parametrach – nie dopuszcza się stosowania tłucznia wapiennego.**
- **kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni - miał, wg PN-EN-13043:2004**
- **woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.**

2.3. Wymagania dla materiałów

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-84/S-96023 [16].

Dla dróg obciążonych ruchem:

- **średnim i lekkośrednim - kruszywo klasy co najmniej I gatunek kl.I,**
Wymagania dla kruszywa podano w tablicach 1, 2.3

Tablica 1. Wymagania dla tłucznia według PN-EN-13043:2004 [12]

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		klasa I	klasa II
1	Ścieralność w bębnie kulowym (Los Angeles) wg PN-EN 1097-2:2000 [11]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: – w tłuczniu – w kłińcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40 30	50 50 35
2	Nasiąkliwość, wg PN-EN 1097-6:2002 [7], % (m/m), nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-EN 1367-1:2001 [9], % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0

4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-EN 1367-1:2001 [8] i PN-EN 13043:2004 [12], nie więcej niż: – w kłińcu, – w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się
---	---	----------------------------------	------------------------------

Tablica 2. Wymagania dla tłucznia i kłińca gatunku I, według PN-EN-13043:2004 [12]

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1:2012 [5]: a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,063 mm, odsianych na mokro, % (m/m), nie więcej niż: – w tłuczniu – w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie mniej niż: c) zawartość podziarna w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie więcej niż: d) zawartość nadziarna w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie więcej niż:	 3 4 75 15 15
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w tłuczniu lub kłińcu, wg PN-EN 1744-1:2000 [10], % (m/m), nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-EN 933-4:2001 [6], % (m/m), nie więcej niż: – w tłuczniu – w kłińcu	40 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych w tłuczniu lub kłińcu wg PN-EN 1744-1:2000 [10], barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcową

Tablica 3. Wymagania dla tłucznia gatunku I, według PN-B-04481:1988

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Wyznaczenie granicy plastyczności wg PN-B-04481:1988 a) plastyczność frakcji – sito 0,4mm b) wskaźnik plastyczności	Granica płynności < 25% 4

3. sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- **układarek do nawierzchni drogowych**
- walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców wibracyjnych o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²,

- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

4. transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 4.

5. wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod nawierzchnię tłuczniovą powinno być przygotowane zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

Nawierzchnia tłuczniovą powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni. Na gruncie spoistym, pod nawierzchnią tłuczniovą powinna być ułożona warstwa odcinająca albo warstwa geotekstyliów.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą nawierzchni tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

$$\frac{D_{15}}{D_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej,

D_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

5.3. Odcinek próbny

Jeżeli w ST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia, czy sprzęt stosowany przy rozkładaniu i zagęszczaniu jest właściwy,
- określenia grubości warstwy w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy zagęszczonej,
- ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, koniecznej do uzyskania wymaganego zagęszczenia warstwy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania nawierzchni.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m², a długość nie powinna być mniejsza niż 200 m.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.4. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy nawierzchni tłuczniowej nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 7 cm.

Maksymalna grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Nawierzchnię o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Dobór walca gładkiego w zależności od twardości tłucznia, można przyjmować według tablicy 4.

Tablica 4. Dobór walca gładkiego w zależności od twardości tłucznia

Twardość i wytrzymałość na ściskanie skały, z której wykonano tłuczeń	Dopuszczalny nacisk szerokości tylnych kół walca kN/m
Miękka, od 30 do 60 MPa	od 55 do 70
Średniotwarda, od 60 do 100 MPa	od 65 do 80
Twarda, od 100 do 200 MPa	od 75 do 100
Bardzo twarda, ponad 200 MPa	od 90 do 120

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wtlacza się w nawierzchnię, lecz miażdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klinca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione klinem.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier przewiduje zamulenie górnej warstwy nawierzchni, to należy rozsypać ciekłą warstwę mialu (lub ew. piasku), obficie skropić go wodą i wcierać, w zaklinowaną warstwę tłucznia, wytworzoną papkę szczotkami z piasawy. W trakcie zamulania należy przepuścić kilka razy walec na szybkim biegu transportowym, aby papka została wessana w głąb warstwy. Wały walca należy obficie polewać wodą, w celu uniknięcia przyklejania do nich papki, ziarn klinca i tłucznia. Zamulanie jest zakończone, gdy papka przestanie przenikać w głąb warstwy.

Jeśli nie wykonuje się zamulenia nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również mial.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²), zagęszczenie należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą. Liczbę przejazdów sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

6. kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3 niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót przy budowie nawierzchni tłuczniowej należy kontrolować z częstotliwością podaną poniżej, następujące właściwości:

- uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie - co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m²,
- ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu - przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w p. 2.3 powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m² nawierzchni.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać $\pm 10\%$.

Pozostałe cechy geometryczne nawierzchni powinny być mierzone i oceniane według zasad podanych w p. 6.2 SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne”.

6.5. Pomiar nośności nawierzchni

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z PN-S-02205:1998 [17]. Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Nawierzchnia tłuczniowa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, MPa	
	pierwotny	wtórny
Ruch bardzo lekki i lekki	100	140
Ruch lekkośredni i średni	100	170

Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2 ($M_E^H : M_E^I \leq 2,2$).

6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

6.6.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, to na polecenie Inżyniera, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

6.6.2. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3.2 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

6.6.3. Niewłaściwa nośność nawierzchni

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

7. obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy).

8. odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 8.

9. podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² nawierzchni tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa (tłucznia),
- zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

PRZEWIDYWANY ZAKRES ROBÓT: -ZGODNIE Z PRZEDMIAREM

10. Przepisy związane

Przepisy związane podano w SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 10.

05.03.17 REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI

16

WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru likwidacji uskoku między dojazdami a obiektem podczas bieżącego utrzymania obiektów mostowych w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Sieradz w 2016 roku.

1.2. Zakres stosowania STWiORB Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem remontu częściowego nawierzchni bitumicznych z zastosowaniem: mieszanki mineralno – asfaltowej na gorąco z otaczarki o uziarnieniu 0/11mm, ”.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Remont częściowy nawierzchni - zespół zabiegów technicznych, wykonywanych na bieżąco, związanych z usuwaniem uszkodzeń nawierzchni zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi obejmujące małe powierzchnie, hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń. 1.4.2. Ubytek - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej. 1.4.3. Wybój - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej. 1.4.4. Mieszanka mineralna – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania. 1.4.5. Beton asfaltowy – mieszanka mineralno-bitumiczna o uziarnieniu równomiernie stopniowanym (ciągłym), ułożona i zagęszczona 1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne

z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Ogólne wymagania techniczne wykonania i odbioru robót” pkt 1.4. 1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa modyfikowana o zawartości asfaltu $\geq 70\%$

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Ogólne wymagania techniczne wykonania i odbioru robót” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów Ogólne warunki stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w STWiORB D-05.03.05a – NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO wg PN-EN - WARSTWA ŚCIERALNA dla ruchu KR-2

17

3. SPRZĘT 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Ogólne wymagania techniczne wykonania i odbioru robót” pkt 3.

3.2. Maszyny do przygotowania nawierzchni przed naprawą W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy, takiego jak: \square Frezarki drogowe do frezowania na zimno istniejącej uszkodzonej nawierzchni na określona głębokość z dokładnością do 5mm. Przy typowych dla remontów cząstkowych zakresach i powierzchniach powinny być stosowane frezarki o szerokości bębna frezującego równej 0,5m ewentualnie 1,0m. - przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi, o mocy co najmniej 10 kW, lub podobnie działające urządzenia, do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów), - sprężarki o wydajności od 2 do 5 m³ powietrza na minutę, przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 MPa, - szczotki mechaniczne o mocy co najmniej 10 kW z wirującymi dyskami z drutów stalowych. Średnica dysków wirujących (z drutów stalowych) z prędkością 3000 obr./min nie powinna być mniejsza od 200 mm. Szczotki służą do czyszczenia naprawianych pęknięć oraz krawędzi przyciętych warstw przed dalszymi pracami, np. przyklejeniem do nich samoprzylepnych taśm kauczukowo-asfaltowych, - zestaw walców, zagęszczarki - rozkładarki mas bitumicznych - młoty pneumatyczne

3.3. Skrapiarki W zależności od potrzeb należy zapewnić użycie odpowiednich skrapiarek do emulsji asfaltowej stosowanej w technice naprawy spryskiem lepiszcza i posypywania kruszywem o odpowiednim uziarnieniu. Do większości robót remontowych można stosować skrapiarki małe z ręcznie prowadzoną lancą spryskującą. Podstawowym warunkiem jest zapewnienie stałego wydatku lepiszcza, aby ułatwić operatorowi równomierne spryskanie lepiszczem naprawianego miejsca w założonej ilości (l/m²).

3.4. Wytwórnia mas bitumicznych Wytwórnia winna zapewnić ciągłą produkcję betonu asfaltowego w granicach tolerancji recepty roboczej. Wytwórnia winna być wyposażona i pracować w taki sposób aby dozowanie gorącego kruszywa, wypełniacza i lepiszcza było dokonywane automatycznie. Mogą być stosowane otaczarki o ruchu cyklicznym lub ciągłym. Na wytwórni mas bitumicznych powinien być wprowadzony system ZAKŁADOWEJ KONTROLI PRODUKCJI.

3.5. Sprzęt do wbudowywania mieszanek mineralno-bitumicznych „na gorąco” w ramach remontu cząstkowego Przy typowym dla remontów cząstkowych zakresie robót dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek mineralnobiaitumicznych przy użyciu łopat, listwowych ściągaczek i listew profilowych (użycie grabi wykluczone). Przy większych zakresach remontu cząstkowego mieszankę należy układać przy użyciu samowejzdnej mechanicznej układarki wyposażonej w elektronicznie kontrolowany stół zdolny do ułożenia mieszanki zgodnie z projektowaną osią, niweletą i spadkami poprzecznymi. Zdolność układania mieszanki winna być skorelowana z wydajnością otaczarki i wymaganiami technologicznymi. Układarka winna mieć co najmniej następujące wyposażenie:

18

- elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczania wraz ze sprawną regulacją częstotliwości i amplitudy drgań, - układy do podgrzewania elementów roboczych układarki.

3.6. Sprzęt do zagęszczania Do zagęszczania ułożonej w ramach remontu cząstkowego warstwy należy użyć gładkich stalowych walców drogowych ewentualnie w miejscach trudno dostępnych zagęszczarek.

4. TRANSPORT 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Ogólne wymagania techniczne wykonania i odbioru robót” pkt 4.

4.1.3. Wypełniacz Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich umożliwiających rozładunek pneumatyczny zgodnie z „Wytyczne Badań i Kryteria Oceny Mączek Wapiennych do Mieszanek Mineralno-Asfaltowych” Zeszyt IBDiM, Warszawa. Wypełniacz workowany należy przewozić dowolnymi środkami transportu chroniąc przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków. 4.1.4. Kruszywo Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.1.5 Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Beton asfaltowy winien być transportowany samochodami samowyładowczymi o czystych skrzyniach ładunkowych, a w czasie transportu i oczekiwania na rozładunek zabezpieczony pokrowcami brezentowymi przed nadmierną utratą temperatury jak i wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych. Czas transportu od

załadunku na wytwórni do rozładunku nie powinien mieć wpływu na parametry mieszanki i powinien zapewnić dowóz mieszanki z zachowaniem odpowiedniej temperatury wbudowania. Lokalizacja otaczarki powinna zapewniać dowóz mieszanki na miejsce robót o wymaganych parametrach. W przypadku gdy odległość ta jest większa Wykonawca powinien dysponować specjalnymi termosami z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

4.1.6. Emulsja asfaltowa Emulsje należy przewozić w samochodach -cysternach. Cysterny winny być podzielone przegrodami na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji. Cysterna używana do transportu emulsji nie może być używana do przewozu innych lepiszczy. Przy typowych dla remontów cząstkowych zakresach, dopuszcza się przewożenie emulsji na plac budowy w beczkach lub innych pojemnikach stalowych, które na skrzyni ładunkowej powinny być ustawione, równomiernie na całej powierzchni i zabezpieczone przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Beczki lub pojemniki nie mogą być używane do przewozu innych ładunków.

4.3. Transport innych materiałów Pozostałe materiały powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producentów tych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

19

5.1. Ogólne zasady wykonania robót Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Ogólne wymagania techniczne wykonania i odbioru robót”.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno – bitumicznej.

Do wykonania remontu cząstkowego należy zaprojektować mieszankę mineralno – bitumiczną o parametrach i właściwościach jak dla warstwy ścieralnej AC11S dla ruchu KR-2 wg WT-2: 2014

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru (lecz nie krótszym niż 20 dni od dnia podpisania umowy), Wykonawca dostarczy Zamawiającemu projekt składu mieszanki oraz wyniki badań laboratoryjnych: - masy asfaltowej wytworzonej według opracowanej recepty, - wszystkich materiałów użytych do wytworzenia masy (wg opracowanej recepty). Przedłożona recepta zostanie sprawdzona przez Inspektora nadzoru lub Zamawiającego.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na: - doborze składników mieszanki, - doborze optymalnej ilości asfaltu, - określeniu jej właściwości i porównania wyników z założeniami projektowymi. -

Receptury powinny być opracowane przez laboratorium akredytowane w oparciu o następujące źródła: - wytyczne niniejszej Specyfikacji, - zasady projektowania betonu asfaltowego – zeszyt IBDiM Warszawa, - wyniki wykonywanych pełnych i niepełnych badań materiałów.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych z betonu asfaltowego przeznaczonego do remontu cząstkowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 6. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań stabilności i osiadania wg metody Marshalla, modułu sztywności oraz odporności na koleinowanie. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tablicy 7.

5.4. Przygotowanie nawierzchni do naprawy Przygotowanie uszkodzonego miejsca (ubytku, wyboju lub obłamanych krawędzi nawierzchni) oraz miejsc wyznaczonych do naprawy należy wykonać bardzo starannie przez: - wyfrezowanie uszkodzonej nawierzchni przeznaczonej do wykonania remontu przy użyciu frezarki drogowej - pionowe obcięcie (diamentowymi piłami tarczowymi) krawędzi uszkodzenia na głębokość umożliwiającą wyrównanie jego dna, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej np. prostokąta - w przypadku małych ubytków: obcięcie uszkodzonych krawędzi piłą mechaniczną i odpajani całej nawierzchni uszkodzenia przy użyciu młota pneumatycznego), - usunięcie luźnych okruszków nawierzchni, - usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego, - dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziarn grys, żwiru, piasku i pyłu.

Przed wbudowaniem mieszanki mineralno - bitumicznej, należy spryskać dno i boki naprawianego miejsca szybko rozpadową kationową emulsją asfaltową modyfikowaną K1-70MP w ilości 0,5 l/m². Podłoże powinno być skropione emulsją z wyprzedzeniem umożliwiającym jej całkowity rozpad.

20

5.5. Warunki przystąpienia do robót Remonty cząstkowe masa mineralno – bitumiczna z otaczarki można wykonywać gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5oC. Nie dopuszcza się wykonywania w/w remontów w czasie opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

5.6. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki mineralno-bitumicznej.

Mieszankę mineralno-bitumiczną, w przypadku typowych dla remontu cząstkowego niewielkich zakresów, należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucić mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarniać. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni. Różnice w poziomie naprawionego miejsca i istniejącej nawierzchni przeznaczonej do ruchu,

nie powinny być większe od 1-2 mm po zagęszczeniu. Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem stalowym. Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia wykonanej warstwy powinna wynosić minimum 98%.

Przy naprawie obłamanych krawędzi nawierzchni należy zapewnić odpowiedni opór boczny dla zagęszczanej warstwy i dobre międzywarstwowe związanie. Jeżeli wybój nastąpił wokół pęknięcia poprzecznego lub podłużnego, to po jego naprawieniu należy niezwłocznie wyfrezować nad pęknięciem w wykonanej łacie szczelinę o szerokości 12 mm i głębokości 25 mm, a następnie wypełnić ją zalewą asfaltową. Przy większych zakresach remontu mieszankę rozkładać przy użyciu samojedznej mechanicznej układarki wyposażonej w elektronicznie kontrolowany stół zdolny do ułożenia mieszanki zgodnie z projektowaną osią, niweletą i spadkami poprzecznymi. Układarka winna mieć co najmniej następujące wyposażenie: - elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczania wraz ze sprawną regulacją częstotliwości i amplitudy drgań, - układy do podgrzewania elementów roboczych układarki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Ogólne wymagania techniczne wykonania i odbioru robót” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania remontu częściowego oraz zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru receptę.

6.3. Badania w czasie robót 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania i wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej w tablicy 9. Tablica 9. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania i wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej.

Lp.

Wyszczególnienie badań

Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej 1. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej 3 próbki każdego dnia produkcji

21

w wytwórni 2. Właściwości asfaltu (penetracja i temp. Mięknienia) dla każdej dostawy (cysterny)

3. Właściwości wypełniacza (uziarnienie i wilgotność)

1 na 100 Mg

4. Właściwości kruszywa przy każdej zmianie określenie klasy i gatunku 5. Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej dozór ciągły 6. Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania 7. Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej Jw. 8. Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni (stabilność, odkształcenie i wolna przestrzeń w próbkach Marshalla) jeden raz dziennie 3 próbki

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej Próbkę do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptie laboratoryjnej z dopuszczalnymi tolerancjami.

6.3.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji „Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania”. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją: - ziarna pozostające na sitach o oczkach # w mm 20,0, 16,0, 2,8, 9,6, 8,0, 6,3, 4,0, 2,0, - $\pm 4,0$ % m/m - ziarna pozostające na sitach o oczkach # w mm 0,85, 0,42, 0,30, 0,18, 0,15, 0,075 - $\pm 2,0$ % m/m - ziarna przechodzące przez sito o oczkach # w mm 0,075 - $\pm 1,5$ % m/m - polimeroasfalt - $\pm 0,3$ % m/m

6.3.4. Badanie właściwości asfaltu Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu (penetrację i temperaturę mięknienia), zgodnie z pkt. 2.2.

6.3.5. Badanie właściwości wypełniacza Na każde 100 Mg użytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza (uziarnienie i wilgotność), zgodnie z pkt. 2.3.

6.3.6. Badanie właściwości kruszywa Z częstotliwością podaną w tablicy 8 należy określić właściwości kruszywa (klasę i gatunek), zgodnie z pkt. 2.4.

6.3.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-bitumicznej Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie laboratoryjnej i Specyfikacji.

6.3.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-bitumicznej Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru $\square 2$ oC. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie i Specyfikacji.

22

6.3.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-bitumicznej Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.10. Właściwości mieszanki mineralno-bitumicznej Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego wbudowanego w ramach remontu cząstkowego.

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 10.

Tablica 10. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy w ramach remontu cząstkowego.

Lp. Badana cecha Minimalna częstotliwość badań i pomiarów 1. Równość warstwy Łatą i klinem każdy remontowany miejsce 2. Złącza podłużne i poprzeczne cała długość złącza 3. Krawędź, obramowanie warstwy cała długość 4. Wygląd warstwy ocena ciągła

6.4.2. Równość warstwy Nierówności warstwy mieszanki mineralno – bitumicznej wbudowanej w ramach remontu cząstkowego mierzone łatą czterometrową z klinem. Pomiar równości nawierzchni łatą nie powinny być większe niż 6 mm.

6.4.3. Spadki poprzeczne warstwy Spadki poprzeczne warstwy powinny wynosić 2,0 % na odcinkach prostych, a na łukach powinny być zgodne z istniejącym spadkiem z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.4. Złącza i krawędzie Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej i powinny być całkowicie związane. W przypadku wykonywania remontu przy krawędzi jezdni bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

6.4.5. Wygląd warstwy Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i splekanych.

6.4.6. Pozostałe badania

W czasie wykonywania remontów cząstkowych należy kontrolować: - głębokość frezowania – na bieżąco - przygotowanie podłoża uszkodzonego miejsca (oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzenia, dokładność sprysku) - wizualnie każdy fragment; - ilość wbudowywanych materiałów (Mg) – codziennie; - powierzchnie (m²) remontowanych fragmentów nawierzchni – codziennie, - lokalizację remontowanych fragmentów nawierzchni – codziennie.

23

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Ogólne wymagania techniczne wykonania i odbioru robót” pkt 7.

Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności Koordynatora robót wyznaczonego przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

7.2. Jednostka obmiarowa Jednostką obmiaru jest 1 Mg (1 tona) wbudowanej mieszanki mineralno – bitumicznej w ramach wykonywania remontów cząstkowych

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Ogólne wymagania techniczne wykonania i odbioru robót” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeśli 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 podlega: - przygotowanie uszkodzonego miejsca nawierzchni (obcięcie krawędzi, oczyszczenie dna i krawędzi, usunięcie wody), - głębokość frezowania uszkodzonego miejsca, - spryskanie dna i boków emulsją asfaltową, 9.

PODSTAWA PŁATNOŚCI 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Ogólne wymagania techniczne wykonania i odbioru robót” pkt 9.

Zgodnie z STWiORB należy wykonać: ☐ remont cząstkowy nawierzchni bitumicznej z zastosowaniem mieszanki mineralno – asfaltowej AC11S na gorąco z otaczarki . ☐ Cena jednostki obmiarowej Cena wykonania remontu cząstkowego nawierzchni obejmuje: - roboty przygotowawcze, - oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, - dostarczenie materiałów, - wytworzenie betonu asfaltowego bazując na receptie zaaprobowanej przez Inspektora Nadzoru - transport mieszanki na plac budowy, - przygotowanie powierzchni ubytku i styku w tym obcięcie zniszczonych krawędzi lub frezowanie zniszczonej nawierzchni, oczyszczenie i spryskanie emulsją - ułożenie mieszanki – ręczne lub mechaniczne

24

- mechaniczne zagęszczenie rozłożonej warstwy, - wykonanie, smarowanie złączy, obcięcie krawędzi, - przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych Specyfikacją, - odwiezienie sprzętu i uporządkowanie placu budowy. ☐ remont cząstkowy nawierzchni bitumicznej emulsją asfaltową i grysami 9.2. Cena jednostki obmiarowej - roboty przygotowawcze, - oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym, - dostarczenie materiałów, - transport emulsji i grysów na plac budowy, - przygotowanie nawierzchni - oczyszczenie - spryskanie

emulsja i rozłożenie grysu - przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych Specyfikacją, - odwiezienie sprzętu i uporządkowanie placu budowy.

05.02.17

REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH EMULSJĄ I GRYSAMI

1. Wstęp Remontem cząstkowym nawierzchni bitumicznej przy użyciu emulsji asfaltowej i gryсів kamiennych podczas bieżącego utrzymania obiektów mostowych w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Sieradz w 2016 roku.

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem cząstkowym nawierzchni bitumicznych dróg w technologii wykonania emulsją asfaltową i gryсами rakowizny oraz ubytki głębokości do 3 cm. 1.2 Określenia podstawowe 1.2.1 Pojedyncze powierzchniowe utwardzenie nawierzchni Pojedyncze powierzchniowe utwardzenie nawierzchni jest zabiegiem utrzymaniowym polegającym na kolejnym rozłożeniu: warstwy lepszczą i warstwy kruszywa o wąskiej frakcji.

2. Materiały 2.1 Kruszywo Do remontów nawierzchni bitumicznych zaleca się użycie kruszywa płukanego za skał magmowych. Należy stosować grysy odpowiadające wymaganiom normy PN-EN-13043:2004 o wąskich frakcjach uziarnienie 2-5/5-8/46,3/6,3-10. Dopuszcza się stosowanie wąskich frakcji o wymiarach innych pod warunkiem, że zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego.

2.1.1 Wymagania dotyczące kruszyw Kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom: Właściwości kruszywa Wymagania w zależności od kategorii ruchu KR 1 - 2 KR 4-6 Uziarnienie wg PN -EN 933-1, kategoria nie niższa niż GC 90/20 GA 85 lub GF 85 Tolerancja uziarnienia, odchylenia nie większe niż wg kategorii: G20/15 G20 Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż: f1 f16 Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 Deklarowana przez producenta

lub 9 Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9 W A24 Deklarowana Gęstość nasypowa wg PN-EN 1097-3 Mrozoodporność wg PN-EN 1367-6 w 1% NaCl, kat. nie wyższa niż: Deklarowana przez producenta FnaCl 7

Grube zanieczyszczenia lekkie wg PN-EN 1744-1 p. 14.2; kat. nie wyższa niż: mLPC0,1

2.1.2 Warunki dostaw kruszyw Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem

2.1.3 Składowanie kruszyw Wykonawca zapewni składowanie kruszyw na składowiskach o podłożu równym, dobrze odwodnionym, czystym o twardej powierzchni zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem kruszywa w czasie jego składowania i poboru. Każda frakcja kruszywa, jego klasa i gatunek powinny być składowane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich mieszanie się zarówno w czasie składowania, jak również ładowania i transportu. 2.2 Lepiszczą Należy stosować drogową kationową emulsję szybkorozpadową K1 70 MP spełniającą

wymogi zawarte w OST D.-05.03.08 „Nawierzchnia powierzchniowo utrwalona”. Każda zakupiona przez Wykonawcę partia emulsji powinna posiadać świadectwo jakości. 2.2.1 Wymagania dla lepiszczy Emulsja C 69 B3 PU Lepiszczka do pojedynczego powierzchniowego utrwalenia powinny odpowiadać wymaganiom C 69 BA PU: Zawartość lepiszcza % od 67 do 71 Lepkość BTA śr. 4 mm (s), nie mniej niż TBR Trwałość, % 0,63 mm po 7 - dniowym magazynowaniu < 0,5 Sedymencja, % TBR Przyczepność do kruszywa, % nie mniej niż 90 Indeks rozpadu, g/1 00g 3 / 50 -100; 4 / 70 -130. 2.2.2 Składowanie lepiszczy Emulsje asfaltowe należy składować w cysternach, pojemnikach, beczkach, które powinny być czyste i nie zawierać resztek innych lepiszczy. Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać następującej zasady: czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 3 m-cy od daty jej wyprodukowania i temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż + 5 st C

3. Sprzęt 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Do wykonania remontu nawierzchni bitumicznych należy stosować remonterzy drogowe zautomatyzowane, które na wyposażeniu posiadają: 1. jeden zbiornik na 1 frakcję grysów lub dwa zbiorniki na dwie frakcje grysów, 2. kompresor o dużej wydajności tłoczonego powietrza, zapewniający dokładne oczyszczenie uszkodzonej nawierzchni, usuwający z wypełnionych ubytków pyły, drobne, luźne kruszywo, wodę oraz wszelkie zanieczyszczenia, zbiornik na emulsję, 3. urządzenie do produkcji i wbudowania mieszanki /grys+emulsja/. 4. Transport 4.1 Transport kruszyw Transport kruszyw powinien odbywać się dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem 4.2 Transport lepiszczy Transport lepiszczy powinien odbywać się w cysternach podzielonych przegrodami na komory o pojemności nie większej niż 3 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje przy dnie, aby możliwy był przepływ emulsji między komorami. 5. Technologia robót Poprzez zamontowany w maszynie kompresor są oczyszczone miejsca uszkodzonej nawierzchni. Po spryskaniu emulsją naprawionego uszkodzenia w nawierzchni zostanie utworzona dobra warstwa klejąca, następnie poprzez włączenie ślimaków uruchomione zostaje podawanie grysów do głowicy mieszającej grys z emulsją. Powstała mieszanka z dużą prędkością wdmuchiwana jest w naprawione miejsca. Materiał wbudowany jest dobrze uszczelniony. Po wierzchu remontowaną powierzchnię należy posypać suchym grysem. Przy dużych ubytkach można stosować dwie frakcje grysów. 6. Kontrola jakości robót 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót Przed rozpoczęciem robót należy: - ocenić stan istniejącej nawierzchni i wspólnie z Inspektorem Nadzoru ustalić sposób jej naprawy, - wykonać badania kwalifikacyjne /przydatności/ wytypowanych materiałów do wykonania remontów, 6.2. Badania i kontrola w trakcie wykonywania remontu W trakcie wykonywania napraw uszkodzeń nawierzchni należy kontrolować : - czystość remontowanej nawierzchni, - głębokość ubytków, - ilość /powierzchnię/ wykonywanego remontu, - równość naprawianych uszkodzeń, - jakość użytych materiałów 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² /metr kwadratowy/ wyremontowanej nawierzchni. Wykonawca będzie rozliczany wg ilości zużytych materiałów (grysów i emulsji) na jednostkę obmiarową- 1 m², wg tabeli 1, dla średniej głębokości ubytków na danym odcinku drogi.

Głębokość ubytków

Zużycie grysów kg/m²

Zużycie emulsji kg/m²

Zużycie materiałów ogółem kg/m² 1,5cm 26,80 2,68 29,48 2,0cm 37,90 3,79 41,69 2,5cm 49,00 4,90 53,90 3,0cm 60,10 6,01 66,11

8. Odbiór wykonanych robót Odbiory robót będą przeprowadzane jako odbiory częściowe, po wykonaniu każdego przekazanego w protokole przekazania placu budowy zakresu robót. Odbioru dokonuje inspektor nadzoru wyznaczony przez Zamawiającego w obecności przedstawicieli Wykonawcy. Odbiór częściowy polegać będzie na obmiarze zakresu i ocenie jakości wykonanych robót, na podstawie; - rejestru obmiarów, - rozliczania zużycia materiałów (grysów, emulsji) poświadczonych odpowiednimi dokumentami, - wyników badań laboratoryjnych oraz badań kontrolnych. Badania przy odbiorze obejmują cenę wizualną wyglądu zewnętrznego, jednorodności wyremontowanej nawierzchni, równości szorstkości oraz szczelności struktury. 9. Podstawa płatności 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności są podane w projekcie umowy załączonej do dokumentacji przetargowej. 10. Przepisy związane 10.1. Normy 1. PN-EN-13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowane na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu. 2. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania

3. PN-EN 13808:2005 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady specyfikacji kationowych emulsji asfaltowych.