

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**M. 29.07.01****NAPRAWA KONSTRUKCJI KAMIENNEJ MURÓW BRZEGOWYCH
(PRZEMUROWANIE)****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące, wykonania i odbioru robót związanych z przemurowaniem murów brzegowych w ramach zadania:

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 km 494+648 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania określonego w punkcie 1.1.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie naprawy konstrukcji kamiennej murów poprzez przemurowanie.

2. MATERIAŁY**2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu według zasad niniejszej SST są:**

- kamień ciosany,
- zaprawa marki nie niższej niż M12,
- cement portlandzki marki 35,
- beton hydrotechniczny B-20

Pozostałe wymagania zgodnie z SST M 22.54.04 Naprawa konstrukcji kamiennej

Szczegółowa Specyfikacja techniczna
M 21.20.01
BETON KLASY B-30 (ławy oporowe)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem betonu B-30 na zadaniu:

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 km 493+237 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji zadania określonego w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania ławy oporowej dla umocnienia stożków z betonu B-30, a w tym:

- przygotowanie podłoża
- wykonanie i rozebranie deskowań
- posmarowanie deskowań środkami antyadhezyjnymi
- dostarczenie mieszanki betonowej B-30
- układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej
- pielęgnacji betonu oraz wykonanie niezbędnych badań kontrolnych
- oczyszczenia stanowiska pracy

Pozostałe wymagania zgodnie z SST M.23.30.05 Beton kap chodnikowych klasy B-30

7.2. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową jest:
- m² powierzchni skarp i stożków
 - m³ betonu
 - m³ ziemi

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 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 pktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

- Cena wykonania 1 m² umocnienia skarp i stożków:
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
 - dostarczenie i wbudowanie materiałów,
 - ew. pielęgnacja spoin,
 - uporządkowanie terenu,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|----------------------|--|
| 1. PN-B-11104:1960 | Materiały kamienne. Brukowiec |
| 2. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 3. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 4. PN-B-12074:1998 | Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 5. PN-B-12099:1997 | Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań |
| 6. PN-B-14501:1990 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 7. PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. PN-P-85012:1992 | Wyroby powroźnicze. Sznurek polipropylenowy do maszyn rolniczych |
| 9. PN-R-65023:1999 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych |
| 10. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 11. PN-S-96035:1997 | Drogi samochodowe. Popioły lotne |
| 12. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 13. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |

10.2. Inne materiały

14. 14. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.
15. 15. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.3. Transport kostki betonowej

Kostkę betonową można przewozić dowolnymi środkami transportu.

4.2.6. Transport kruszywa

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

4.2.7. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [12].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.1.1. Podkład

Podkład pod kostkę betonową stanowi warstwa kruszywa o grubości od 10 cm do 15 cm. Podkład z grubszego kruszywa należy układać „pod sznur”, natomiast z drobniejszego kruszywa, dającego się wyrównywać przeciąganiem łąty, „pod łątę”. Po ułożeniu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać. Na tak przygotowane podłoże ułożyć warstwę betonu B-10.

Przy umocnieniu rowów i ścieków na warstwie podkładu z kruszywa można ułożyć warstwę zaprawy cementowo-piaskowej w stosunku 1:4 i grubości od 3 cm do 5 cm.

5.1.2. Murek oporowy

Murki oporowe stosuje się do umocnienia podstawy skarpy. Murki oporowe wylewa się z betonu B-30 tak, aby ich górne krawędzie wystawały ponad projektowany poziom skarpy. Beton wylewa się w uprzednio wykonanym deskowaniu bezpośrednio na wyrównanym podłożu lub na podkładzie z kruszywa. Murki oporowe zbroi się prętami ze stali o śr. 8 mm – 10 mm.

5.1.3. Układanie kostki betonowej

Kostkę betonową należy układać na przygotowanym podkładzie wg pktu 5.1.1. Kostkę betonową układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 cm do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Układanie kostki betonowej należy rozpocząć od uprzednio wykonanych oporów-murków. Kostkę betonową należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami miały się i nie przekraczały 1 cm.

Po ułożeniu kostki betonowej szczeliny należy wypełnić kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu.

W przypadku układania kostki brukowej na zaprawie cementowo-piaskowej rozłożonej na podkładzie z kruszywa, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię kostki należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**M.29.15.01****UMOCNIENIE SKARP I STOŻKÓW****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przeciwerozijnym umocnieniem powierzchniowym skarp i stożków w ramach zadania:

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 494+648 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zadania określonego w punkcie 1.1..

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp i stożków następującymi sposobami:

- Wykonanie naprawy skarp poprzez uzupełnienie ubytków nasypu m³
- Wykonanie łąw oporowych dla umocnienia stożków z betonu B-30 m³
- Wykonanie podłoża betonowego pod kostkę brukową – beton B-10 m³
- Wykonanie umocnienia skarp i stożków brukiem z kostki betonowej m²
- Wykonanie podsypki cem.-piaskowej gr. 20 cm m²

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

2.2. Rodzaje materiałów

- ziemia
- kostka betonowa brukowa
- cement
- kruszywo
- zaprawa cementowa
- beton B-25, B-30
- woda

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia skarp i stożków powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,

- | | | |
|-----|------------|---|
| 5. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 6. | PN-B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 7. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 8. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania |
| 9. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 10. | PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 11. | PN-H-84020 | Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki |
| 12. | PN-H-93010 | Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco |
-

2	Sprawdzenie wymiarów	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami
---	----------------------	---

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność wykonania bariery ochronnej z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
- zachowanie dopuszczalnych odchylek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i katalogiem (informacją) producenta barier,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z punktem 5,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki, zgodnie z punktem 5,
- poprawność ustawienia słupków, zgodnie z punktem 5,
- prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej, zgodnie z punktem 5,
- poprawność wykonania ew. robót betonowych, zgodnie z punktem 5,
- poprawność umieszczenia elementów odblaskowych, zgodnie z punktem 5 i w odległościach ustalonych w WSDBO [32].

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej bariery ochronnej stalowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 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 pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m bariery ochronnej stalowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- osadzenie słupków bariery (z ew. wykonaniem dołów i fundamentów betonowych, lub bezpośrednie wbicie wzgl. wwibrowanie w grunt),
- montaż bariery (prowadnicy, wysięgników, przekładek, obejm, wsporników itp. z pomocą właściwych śrub i podkładek) z wykonaniem niezbędnych odcinków początkowych i końcowych, ew. barier osłonowych, odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami barier, przerw, przejść i przejazdów w barierze, umocowaniem elementów odblaskowych itp.,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-06250 Beton zwykły
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami WSDBO [32].

Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta barier.

5.5. Roboty betonowe

Elementy betonowe fundamentów i kotew powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub SST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- PN-B-06250 [2] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- PN-B-06251 [3] i PN-B-06250 [2] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu,
- punktu 2 niniejszej specyfikacji w zakresie postanowień dotyczących betonu i jego składników.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06251 [3], zapewniając sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej. Termin rozbiórki deskowania powinien być zgodny z wymaganiami PN-B-06251 [3].

Skład mieszanki betonowej powinien, przy najmniejszej ilości wody, zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Wartość stosunku wodno-cementowego W/C nie powinna być większa niż 0,5. Konsystencja mieszanki nie powinna być rzadsza od plastycznej.

Mieszankę betonową zaleca się układać warstwami o grubości do 40 cm bezpośrednio z pojemnika, rurociągu pompy lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wglębnymi.

Po zakończeniu betonowania, przy temperaturze otoczenia wyższej od +5°C, należy prowadzić pielęgnację wilgotnościową co najmniej przez 7 dni. Woda do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-B-32250 [7]. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi:

- atest na konstrukcję drogową bariery ochronnej akceptowany przez zarządzającego drogą, według wymagania punktu 2.2,
- zaświadczenia o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak kształtowniki stalowe, pręty zbrojeniowe, cement.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych i ew. kotew „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót betonowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 2.

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producenta

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczanej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2 i katalogiem (informacją) producenta barier

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier nie ustali inaczej, to osadzenie słupków w otworze, w gruncie wypełnionym betonem lub w prefabrykowanym fundamencie betonowym powinno uwzględniać:

- ew. wykonanie zbrojenia, zgodnego z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wskazań - zgodnego z zaleceniem producenta barier,
- wypełnienie otworu mieszanką betonową klasy B15, odpowiadającą wymaganiom PN-B-06250 [2]. Do czasu stwardnienia betonu słupki zaleca się podeprzeć. Zaleca się wykonywać montaż bariery na słupkach co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie.

5.3.2. Słupki wbijane lub wwbrowywane bezpośrednio w grunt

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier na wniosek Wykonawcy ustali bezpośrednio wbijanie lub wwbrowywanie słupków w grunt, to Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera:

- sposób wykonania, zapewniający zachowanie osi słupka w pionie i nie powodujący odkształceń lub uszkodzeń słupka,
- rodzaj sprzętu, wraz z jego charakterystyką techniczną, dotyczący urządzeń wbijających (np. młotów, bab, kafarów) ręcznych lub mechanicznych względnie wibromłotów pogrążających słupki w gruncie poprzez wibrację i działanie uderowe.

5.3.3. Tolerancje osadzenia słupków

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, służących do zamocowania słupków, wynosi ± 11 mm.

Dopuszczalna różnica wysokości słupków, decydująca czy prowadnica będzie zamocowana równolegle do nawierzchni jezdni, jest wyznaczona kształtem i wymiarami otworów w słupkach do mocowania wysięgników lub przekładek i wynosi ± 6 mm.

5.4. Montaż bariery

Sposób montażu bariery proponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera.

Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery.

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu.

Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć, naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery.

Przy montażu prowadnicy typu B należy łączyć sąsiednie odcinki taśmy profilowej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów, tak aby końce odcinków taśmy przylegały płasko do siebie i pojazd przesuwający się po barierze, nie zaczepiał o krawędzie złączy. Sąsiednie odcinki taśmy są łączone ze sobą zwykle przy użyciu śrub noskowych specjalnych, zwykle po sześć na każde połączenie.

Montaż wysięgników i przekładek ze słupkami i prowadnicą powinien być wykonany ściśle według zaleceń producenta bariery z zastosowaniem przewidzianych do tego celu elementów (obejm, wsporników itp.) oraz właściwych śrub i podkładek.

Przy montażu barier należy zwracać uwagę na poprawne wykonanie, zgodne z dokumentacją projektową i wytycznymi producenta barier:

- odcinków początkowych i końcowych bariery, o właściwej długości odcinka (np. 4 m, 8 m, 12 m, 16 m), z zastosowaniem łączników ukośnych w miejscach niezbędnych przy połączeniu poziomego odcinka prowadnicy z odcinkiem nachylonym, z odchyleniem odcinka w planie w miejscach przewidzianych dla barier skrajnych, z ewentualną kotwą betonową w przypadkach przewidzianych w dokumentacji projektowej,
- odcinków barier osłonowych o właściwej długości odcinka bariery: a) przyległego do obiektu lub przeszkody, b) przed i za obiektem, c) ukośnego początkowego, d) ukośnego końcowego, e) wzmocnionego,
- odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami i odmianami barier, w tym m.in. na dojazdach do mostu z zastosowaniem właściwej długości odcinka ukośnego w planie, jak również połączenia z barierami betonowymi pełnymi i ew. poręczami betonowymi,
- przerw, przejść i przejazdów w barierze w celu np. dojścia do kolumn alarmowych lub innych urządzeń, przejścia pieszych z pobocza drogi za barierę w tym na chodnik mostu, na skrzyżowaniu z drogami, przejścia przez pas dzielący, przejazdu poprzecznego przez pas dzielący,
- dodatkowych urządzeń, jak np. dodatkowej prowadnicy bariery, osłony słupków bariery, itp. (np. wg zał. 11.5).

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe:

- a) czerwone - po prawej stronie jezdni,
- b) białe - po lewej stronie jezdni.

pasy profilowe) należy przewozić w opakowaniach producenta. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

Załadunek i wyładunek elementów konstrukcji barier można dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie. Przy załadunku i wyładunku, należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed pomieszczeniem. Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.3. Transport materiałów do wykonania elementów betonowych

Kruszywo do betonu można przewozić dowolnym środkiem transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Elementy prefabrykowane fundamentów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Rozmieszczenie elementów na środku transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych.

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

Cement należy przewozić zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08 [28].

Mieszanke betonową należy przewozić zgodnie z postanowieniami PN-B-06251 [3].

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnym środkiem transportu, luzem lub w wiązkach, w warunkach chroniących ją przed pomieszczeniem i przed korozją.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed wykonaniem właściwych robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- wytyczyć trasę bariery,
- ustalić lokalizację słupków (zał. 11.6),
- określić wysokość prowadnicy bariery (zał. 11.3),
- określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery,
- ustalić ew. miejsca przerw, przejść i przejazdów w barierze, itp.

5.3. Osadzenie słupków

5.3.1. Słupki osadzone w otworach uprzednio wykonanych w gruncie

5.3.1.1. Wykonanie dołów pod słupki

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier nie ustali inaczej, to doły (otwory) pod słupki powinny mieć wymiary:

- przy wykonywaniu otworów wiertnicą - średnica otworu powinna być większa o około 20 cm od największego wymiaru poprzecznego słupka, a głębokość otworu od 1,25 do 1,35 m w zależności od typu bariery,
- przy ręcznym wykonaniu dołu pod fundament betonowy - wymiary przekroju poprzecznego mogą wynosić 30 x 30 cm, a głębokość otworu co najmniej 0,75 m przy wypełnianiu betonem otworu gruntowego lub wymiary powinny być ustalone indywidualnie w przypadku stosowania prefabrykowanego fundamentu betonowego.

5.3.1.2. Osadzenia słupków w otworach wypełnionych gruntem

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier nie ustali inaczej, to osadzenie słupków w wykonanych uprzednio otworach (dołach) powinno uwzględniać:

- zachowanie prawidłowego położenia i pełnej równoległości słupków, najlepiej przy zastosowaniu odpowiednich szablonów,
- wzmocnienie dna otworu warstwą tłuczni (ew. żwiru) o grubości warstwy min. 5 cm,
- wypełnienie otworu piaskiem stabilizowanym cementem (od 40 do 50 kg cementu na 1 m³ piasku) lub zagęszczonym gruntem rodzimym, przy czym wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 0,95 według normalnej metody Proctora.

5.3.1.3. Osadzenie słupków w fundamencie betonowym

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5” i powinien spełniać wymagania PN-B-19701 [5].

Kruszywo do betonu (piasek, grys, żwir, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinny spełniać wymagania PN-B-06712 [4]. Woda powinna być odmiany „1” i spełniać wymagania PN-B-32250 [7]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewidują to dokumentacja projektowa, SST lub wskazania Inżyniera, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [2]. Domieszki powinny spełniać wymagania PN-B-23010 [6].

Pręty zbrojenia mogą być stosowane, jeśli przewiduje je dokumentacja projektowa lub SST. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251 [3]. Stal dostarczona na budowę powinna być zaopatrzona w zaświadczenie (atest) stwierdzające jej gatunek. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać PN-B-03264 [1].

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje zbrojenie betonu rozproszonymi włóknami (drućkami) stalowymi, włóknami z tworzyw sztucznych lub innymi elementami, to materiał taki powinien posiadać aprobatę techniczną.

2.4.2. Elementy prefabrykowane z betonu

Kształt i wymiary przekroju poprzecznego betonowych elementów prefabrykowanych (fundamentów, kotew) powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03.01 [29].

2.5. Składowanie materiałów

Elementy dłuższe barier mogą być składowane pod zadaszeniem lub na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym elementy poszczególnych typów należy układać oddzielnie z ewentualnym zastosowaniem podkładek. Elementy montażowe i połączeniowe można składować w pojemnikach handlowych producenta.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami. Zaleca się, aby drobne frakcje kruszywa były chronione za pomocą plandek lub zadaszeń. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie składowania.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z ustaleniami BN-88/6731-08 [28].

Inne materiały należy przechowywać w sposób zgodny z zaleceniami producenta.

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 barier

Wykonawca przystępujący do wykonania barier ochronnych stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zestawu sprzętu specjalistycznego do montażu barier,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
- wiertnic do wykonywania otworów pod słupki,
- koparek kołowych,
- urządzeń wbijających lub wibromłotów do pograżania słupków w grunt,
- betoniarki przewoźnej,
- wibratorów do betonu,
- przewoźnego zbiornika na wodę,
- ładowarki, itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport elementów barier stalowych

Transport elementów barier może odbywać się dowolnym środkiem transportu. Elementy konstrukcyjne barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy dłuższe (np. profilowaną taśmę stalową,

Tablica 1. Podstawowe własności kształtowników, według PN-H-84020 [11]

Stal	Granica plastyczności, minimum dla słupków, MPa	Wytrzymałość na rozciąganie dla słupków, MPa
St3W	195	od 340 do 490
St4W	225	od 400 do 550

Kształtowniki mogą być dostarczone luzem lub w wiązkach.

2.3.3. Inne elementy bariery

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje stosowanie pasa profilowego, to powinien on odpowiadać PN-H-93461-28 [20] w zakresie wymiarów, masy, wielkości statycznych i odchyłek wymiarów przekroju poprzecznego.

Inne elementy bariery, jak wysięgniki, łączniki ukośne, obejmę słupka, wsporniki, podkładki, przekładki (zał. 11.9), śruby, światła odbłaskowe itp. powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i być zgodne z ofertą producenta barier w zakresie wymiarów, odchyłek wymiarów, rozmieszczenia otworów, rodzaju materiału, ew. zabezpieczenia antykorozyjnego itp.

Wszystkie ocynkowane elementy i łączniki przewidziane do mocowania między sobą elementów bariery powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Dostawa większych wymiarowo elementów bariery może być dokonana luzem lub w wiązkach. Śruby, podkładki i drobniejsze elementy łącznikowe mogą być dostarczone w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od wielkości i masy wyrobów.

Elementy bariery powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

2.3.4. Zabezpieczenie metalowych elementów bariery przed korozją

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów bariery ustala producent w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres 5 do 10 lat w warunkach normalnych, do co najmniej 3 do 5 lat w środowisku o zwiększonej korozyjności. W przypadku braku wystarczających danych minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 µm.

2.4. Materiały do wykonania elementów betonowych

2.4.1. Fundamenty i kotwy wykonane na miejscu budowy

2.4.1.1. Deskowanie

Materiały i sposób wykonania deskowania powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub określone przez Wykonawcę i przedstawione do akceptacji Inżyniera. Deskowanie może być wykonane z drewna, z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych lub metalowych, względnie z gotowych elementów o możliwości wielokrotnego użycia i wykonania powtarzalnych układów konstrukcji jako deskowanie przestawne, ślizgowe lub przesuwne, zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3].

Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne i tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [8], PN-B-06251 [3], PN-D-96000 [9] oraz do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [10],
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [27],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82101 [22], PN-M-82121 [23], PN-M-82503 [24], PN-M-82505 [25] i PN-M-82010 [21],
- formy z blachy stalowej wg BN-73/9081-02 [31],
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [30],
- sklejka wodoodporna zgodna z wymaganiami określonymi przez Wykonawcę i zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

2.4.1.2. Beton i jego składniki

Właściwości betonu do wykonania betonowych fundamentów lub kotew powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tym, że klasa betonu nie powinna być niższa niż klasa B 15, nasiąkliwość powinna być nie większa niż 5%, stopień wodoszczelności - co najmniej W 2, a stopień mrozoodporności - co najmniej F 50, zgodnie z wymaganiami PN- B-06250 [2].

przewodnicy bariery w pierwszej fazie kolizji oraz dość łagodnie obciąża słupki siłami od nadjeżdżającego pojazdu.

1.4.12. Typy barier zależne od poprzecznego odkształcenia bariery w czasie kolizji:

- typ I : bariera podatna, z odkształceniem dochodzącym od 1,8 do 2,0 m,
- typ II : bariera o ograniczonej podatności (wzmocniona), z odkształceniem do 0,85 m,
- typ III : bariera niepodatna (sztywna), z odkształceniem równym lub bliskim zeru.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały do wykonania barier ochronnych stalowych

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych, na które wydano aprobatę techniczną.

Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych określone są poprzez typ bariery podany w dokumentacji projektowej, nawiązujący do ustaleń producenta barier. Do elementów tych należą:

- prowadnica,
- słupki,
- pas profilowy,
- wysięgniki,
- przekładki, wsporniki, śruby, podkładki, światła odbłaskowe,
- łączniki ukośne,
- obejmę słupka, itp.

Ponadto przy ustawianiu barier ochronnych stalowych mogą wystąpić materiały do wykonania elementów betonowych jak fundamenty, kotwy wraz z ich deskowaniem.

2.3. Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych

2.3.1. Prowadnica

Typ prowadnicy z profilowanej taśmy stalowej powinien być określony w dokumentacji projektowej, przy czym:

- typ A powinien odpowiadać ustaleniom producenta barier,
- typ B powinien odpowiadać PN-H-93461-15 [18]

Wymiary oraz odchyłki od wymiarów prowadnicy typu A i B podano w załączniku 11.4.

Otwory w prowadnicy i zakończenia odcinków montażowych prowadnicy powinny być zgodne z ofertą producenta.

Powierzchnia prowadnicy powinna być gładka i wolna od widocznych wad, bez ubytków powłoki antykorozyjnej.

Prowadnice mogą być dostarczane luzem lub w wiązkach.

2.3.2. Słupki

Słupki bariery powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Słupki wykonuje się zwykle z kształtowników stalowych o przekroju poprzecznym: dwuteowym, ceowym, zetowym lub sigma. Wysokość średnicy kształtownika wynosi zwykle od 100 do 140 mm. Wymiary najczęściej stosowanych słupków stalowych przedstawiono w załączniku 11.8.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93010 [12]. Powierzchnia kształtownika walcowanego powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadłe do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według PN-H-84020 [11] - tablica 1 lub innej uzgodnionej stali i normy.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D - 07.05.01
BARIERY OCHRONNE STALOWE

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem barier ochronnych w ramach zadania:

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 494+648 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zadania określonego w punkcie 1.1..

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem barier ochronnych, stalowych z prowadnicą z profilowanej taśmy stalowej typu A i B na słupkach stalowych, realizowanych na odcinkach dróg, z wyłączeniem barier na obiektach mostowych.

1.4. Określenia podstawowe

Dla celów niniejszej OST przyjmuje się następujące określenia podstawowe:

1.4.1. Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

1.4.2. Bariera ochronna stalowa - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej (zał. 11.1).

1.4.3. Bariera skrajna - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni lub korony drogi, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca (zał. 11.1 i 11.2).

1.4.4. Bariera dzieląca - bariera ochronna umieszczona na pasie dzielącym drogi dwujezdniowej lub bocznym pasie dzielącym, przeciwdziałająca przejechaniu pojazdu na drugą jezdnię (zał. 11.1).

1.4.5. Bariera osłonowa - bariera ochronna umieszczona między jezdnią a obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

1.4.6. Bariera wysięgnikowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem wysięgników zapewniających odstęp między słupkiem a prowadnicą co najmniej 250 mm (zał. 11.1 i 11.2 c).

1.4.7. Bariera przekładkowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem przekładek zapewniających odstęp między prowadnicą a słupkiem od 100 mm do 180 mm (zał. 11.2 b).

1.4.8. Bariera bezprzekładkowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest bezpośrednio do słupków (zał. 11.2 a).

1.4.9. Prowadnica bariery - podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny.

Odróżnia się dwa typy profilowanej taśmy stalowej: typ A i typ B, różniące się kształtem przetłoczeń (zał. 11.4).

1.4.10. Przekładka - element bariery, wykonany zwykle z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształtownika stalowego (np. z ceownika, dwuteownika) o szerokości od 100 do 140 mm, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest nadanie barierze korzystniejszych właściwości kolizyjnych (niż w barierze bezprzekładkowej), powodujących, że prowadnica bariery w pierwszej fazie odkształcania lub przemieszczania słupków nie jest odginana do dołu, lecz unoszona ku górze.

1.4.11. Wysięgnik - element bariery, wykonany zwykle z odpowiednio wygiętej blachy stalowej lub z kształtownika stalowego, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest utrzymanie prowadnicy w określonej odległości od słupka, zwykle około 0,3 do 0,4 m, co zapewnia dużą podatność

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych powierzchni z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie Inżyniera. Nadmierna grubość warstwy lub nadmierna grubość zabezpieczenia w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbioru robót należy dokonać sprawdzając przytoczone w p. 6 kryteria oceny. Czynność odbioru powinna być udokumentowana odpowiednim protokołem.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty zabezpieczające należy uznać za zgodne z wymaganiami SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić na koszt własny roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

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

Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa robót zabezpieczających powierzchnie uwzględnia:

- dostarczenie materiałów
- wykonanie powłok z ich zabezpieczeniem
- pielęgnacje powłoki
- uporządkowanie terenu robót

Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-01807 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

Projekt „Wymagań technicznych wykonania i odbioru oraz ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych” opracowany przez IBDiM.

Świadectwa IBDiM. Opinia techniczna IBDiM.

Należy przestrzegać zasad podanych na kartach danych o bezpieczeństwie pracy i wskazówek stowarzyszeń zawodowych.

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.

Kontrolę wytwarzania materiałów (prowadzi producent w ramach własnego nadzoru wewnętrznego –dokumentem są atesty materiałów), kontrolę przydatności materiałów do stosowania (prowadzi Wykonawca). W kontroli tej Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia ważności atestu, numeru, i stanu opakowania produktu, warunków przechowywania materiałów oraz daty produkcji i daty przydatności do stosowania.

Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

Informacje w formie deklaracji o przydatności materiałów do stosowania przedstawia Wykonawca Inżynierowi przed przystąpieniem do robót. Kontrolę wykonywania robót (prowadzi Wykonawca w ramach nadzoru wewnętrznego).

Zakres tej kontroli obejmuje:

- bieżące sprawdzenie warunków atmosferycznych
- bieżące sprawdzenie parametrów położenia
- stosowanie materiałów zgodnie z warunkami technologicznymi producenta,
- sprawdzanie poprawności wykonania poszczególnych etapów robót.

Dokumentem prowadzonego nadzoru są protokoły wykonania zawierające wszystkie informacje o warunkach atmosferycznych, stanie używanych materiałów, parametrach technologicznych wbudowania materiałów oraz wyniki badań z poszczególnych etapów.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót naprawczych z warunkami określonymi przez producenta z wpisem do dziennika budowy.

6.2. Badania kontroli po wykonaniu robót

sprawdzenie wyglądu zewnętrznego

sprawdzenie grubości warstwy powłoki wg wartości minimalnej i maksymalnej podanej w Świadectwie metodami niszczącymi lub nieniszczącymi,

określenie grubości powłoki antykorozyjnej cienkowarstwowej metodą pośrednią, na podstawie zużycia materiałów stosowanych do wykonania właściwej powłoki,

pomiar przyczepności powłoki do podłoża (wytrzymałość na odrywanie) należy wykonać jedno oznaczenie na każde 250 m² nałożonej warstwy, przy czym minimalna liczba oznaczeń wynosi 5 dla każdego elementu konstrukcyjnego. Lokalizację wyznacza Inżynier.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Kierownika Budowy.

Jeżeli powłoki wykonane będą źle, to wadliwa część zostanie usunięta i ponownie wykonana poprawnie na koszt Wykonawcy.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót zabezpieczających z warunkami określonymi w SST z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy)

Do płatności ilość jednostek w m² przyjmuje się na podstawie wykonanego i odebranego zabezpieczenia.

Sposób załadunku, przewozu i wyładunku musi spełniać wymogi przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy transporcie materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża.

W zakresie przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:
oczyszczenie podłoża betonowego z wody, pyłów i części luźnych.

Wykonawca zobowiązany jest dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań. Przy powierzchniach z młodego betonu zachować odpowiedni czas wiązania. Usunąć skupiska zaczynu cementowego np. przez przetarcie szczotką w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek usterki to powinny być one usunięte według zasad określonych przez Inżyniera.

Powłokę należy wykonywać na podłożu przygotowanym ściśle według wymagań stawianych przez producenta wyrobu.

Temperatura podłoża i materiału w czasie obróbki, określona w kartach informacyjnych, winna być ściśle przestrzegana.

5.3. Przygotowanie mieszanki

Szczegółowe informacje o mieszaniu, dane produktów i uwagi szczególne znajdują się w specjalnych informacjach technicznych o produktach. Do przygotowania mieszanki należy zużywać każdorazowo całą zawartość opakowania ze składnikiem sybkim, bez dzielenia go na porcje.

5.4. Wbudowanie mieszanki

Bezpośrednio przed nanoszeniem powłoki należy usunąć przy pomocy odkurzacza przemysłowego luźne frakcje i pyły. Temperatura podłoża i materiału w czasie obróbki, określona w kartach informacyjnych, winna być ściśle przestrzegana.

Wykonanie robót powinno odbywać się zgodnie z procesem technologicznym przewidzianym przez producenta. Obróbka preparatów następuje w zależności od sposobu nanoszenia w jednym lub wielu cyklach roboczych za pomocą natrysku, względnie szczotki i pędzle.

Każdą następną warstwę preparatu nanosi się po wystarczającym związaniu poprzedniej warstwy do tego stopnia by nie uległa ona uszkodzeniu.

Ilość wykonanych warstw zależy od wybranego materiału. Należy dostosować się do wymogów producenta, pod warunkiem, że efekt końcowy będzie odpowiadał warunkom trwałości i Estetyki (m.in. ujednolicenie powierzchni naprawianych)

5.5. Pielęgnacja

Warstwa powłoki po naniesieniu nie może ulegać nawilżeniu podczas procesu wiązania. Szczególne środki ochrony, jak np. przekrycie plandekami, matami itp. Należy stosować podczas znacznego nasłonecznienia, oddziaływania deszczu lub mrozu.

Przy preparatach na bazie cementu obowiązują zasady pielęgnacji materiałów budowlanych wiązanych cementem.

5.6. Uwagi dodatkowe do wykonania.

Przyrządy robocze można czyścić zwykłą wodą. Resztki materiału i pojemniki usunąć zgodnie z odpowiednimi przepisami. Resztek nie należy wlewać do kanalizacji.

W czasie pracy zaleca się noszenie rękawic, okularów i ubrań ochronnych.

W czasie pracy nie należy palić tytoniu, spożywać posiłków i pić napojów! Po zetknięciu się z materiałem skóry lub oczu należy płukać 15 min. I niezwłocznie zasięgnąć porady okulisty.

Należy przestrzegać zasad podanych na kartach danych o bezpieczeństwie pracy i wskazówek stowarzyszeń zawodowych o postępowaniu z dyspersjami z tworzyw sztucznych.

zgodnie z odpowiednimi przepisami. Resztek nie należy wlewać do kanalizacji, do ścieków wodnych ani do gruntu.

- hamowanie dyfuzji CO₂ (zabezpiecza otulinę zbrojenia przed karbonatyzacją)

Nie dopuszcza się zastosowania ochrony powierzchniowej, która:

zamyka rysy – na powierzchniach elementów znajdujących się od spodu elementu konstrukcji, uniemożliwia zaobserwowanie ewentualnego pojawienia się zarysowań oraz obserwacji propagacji rys istniejących.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych przez producenta w ramach nadzoru wewnętrznego (atesty) oraz sprawdzić przydatność tych materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach (określonych w Świadectwie Dopuszczenia do Stosowania).

Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

Wymagania w stosunku do zabezpieczonej antykorozyjnie powierzchni betonu

- względny opór dyfuzji dla CO₂ ≥ 50m oporu dyfuzji słupa powietrza
- względny opór dyfuzji dla pary wodnej wg PN-B-01815:1992 ≤ 4m oporu dyfuzji słupa powietrza
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża powłoki wg PN-B-01814:1992 oraz Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, Dz.U. z 2000 r Nr 63 poz. 735

<i>Rodzaj powłoki</i>	<i>Wytrzymałość na odrywanie</i>	
	<i>Średnia nie mniejsza niż (MPa)</i>	<i>Minimalna (MPa)</i>
<i>Powłoki bez zdolności pokrywania zarysowań</i>	<i>0,8</i>	<i>0,5</i>
<i>Powłoka z minimalną zdolnością porywania zarysowań</i>	<i>1,0</i>	<i>0,6</i>
<i>Powłoki z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań</i>		
<i>a) na powierzchniach nie obciążonych ruchem</i>	<i>1,3</i>	<i>0,8</i>
<i>b) na powierzchniach obciążonych ruchem</i>	<i>1,5</i>	<i>1,0</i>

2.3. Materiały stosowane do czyszczenia podłoża; nie mogą być szkodliwe dla otoczenia.

2.4. Preparaty dla usunięcia zabrudzeń – przepisane do preparatu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Roboty należy wykonywać przy użyciu specjalistycznego sprzętu przewidzianego przez producenta materiałów oraz sprzętu ogólnobudowlanego zaakceptowanego przez Inżyniera. Dla kontroli procesu technologicznego i wykonywanych prac, Wykonawca winien posiadać podstawowy sprzęt laboratoryjny. Podczas robót, Wykonawca zobowiązany jest kontrolować warunki atmosferyczne, a podczas robót posiadać do dyspozycji wilgotnościomierz i termometry do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonu. Sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów podano w SST D-M.-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4. Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku oraz bezpieczeństwa transportu po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Składowanie w oryginalnych, nie otwieranych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach.

Temperatura zawarta w przedziale +5 do +30°C. Przestrzegać należy wszystkich wymagań zawartych w kartach informacyjnych.

Szczegółowa Specyfikacja techniczna**M.30.20.05****ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POWIERZCHNI BETONU****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zabezpieczenia antykorozyjnego betonu, w ramach zadania :

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 km 493+237 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania określonego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

- przygotowania podłoża zgodnie z wymaganiami materiałowymi
- gruntowanie podłoża betonowego materiałem odpowiednim do przyjętego systemu
- wykonanie powłok
- pielęgnacja powłok

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Antykorozyjne zabezpieczenie betonu* – zabezpieczenie betonu przed korozją poprzez ograniczenie bądź wyeliminowanie działania agresywnego czynników atmosferycznych lub wody na konstrukcję.

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

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

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

1.4.5. *Warstwa podkładowa* – warstwa zwiększająca przyczepność farby do podłoża betonowego.

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

1.4.8. Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i szczegółową specyfikacją techniczną DM 00.00.00

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.-00.00.00 „wymagania ogólne” pkt 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY**2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

2.2. Materiały podstawowe:**2.2.1 Materiały podstawowe:**

a) dla powłoki grubowarstwowej – szlam PCC

b) dla powłoki cienkowarstwowej – dyspersja polimerowa

Materiałami stosowanymi przy ochronie betonu według zasad niniejszej SST są materiały jednego systemu spełniające wymogi zabezpieczeń powierzchniowych konstrukcji betonowych i posiadające aktualne Świadectwo Dopuszczenia do Stosowania lub Aprobaty Techniczne wykonane przez IBDM.

Właściwości materiałów powinny zagwarantować uzyskanie nast. Parametrów powłoki ochronnej betonu:

- redukcję nasiąkliwości powierzchniowej betonu
- redukcję wchłaniania substancji szkodliwych
- zwiększenie odporności na mróz i mgłę solną
- zapewnienie dyfuzji pary wodnej (oddychanie betonu)

Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn.2.03.1999 (Dz.U.Nr 43 z 14.05.1999r), wg SST D.05.03.05...

7.OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 7.
Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanej nawierzchni o grubości zgodnej z dokumentacją projektową.

8.ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne”
Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9.PŁATNOŚĆ.

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności zawarte są w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”

9.2.Szczegółowe warunki płatności.

Cena jednostkowa uwzględnia prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, przygotowanie podłoża, wykonanie robót wg p.1.3, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w SST i normach, oczyszczenie stanowisk pracy i usunięcie będących własnością wykonawcy materiałów poza pas drogowy.

9.3.Szczegółowy zakres robót objętych płatnością wg Ślepego Kosztorysu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

wg SST D.04.07.01.19, oraz

2. PN-B-11213:1997 Materiały kamienne – elementy kamienne – krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
3. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża

Inne dokumenty

wg SST D.05.03.05... oraz

Tymczasowe wytyczne techniczne: Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-2003. Informacje, instrukcje zeszyt 54, IBDiM,

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997

WT/MK-CZDP 84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych. CZDP, Warszawa, 1984

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe □dd-99. Informacje, instrukcje –zeszyt 60, IBDiM Warszawa, 1999

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r, poz. 430).

OST GDDP D-05.03.12 z 2001r. z późniejszymi zmianami

D. Sybilski „Zalecenia wykonywania nawierzchni asfaltowych na drogowych obiektach mostowych (projekt)” IBDiM, 2004

Normy i przepisy niemieckie

DIN 1996 Prüfung bituminöser Massen für den Strassenbau und verwandte Gebiete

Teil 12 (Badanie mieszanek bitumicznych dla drogownictwa i pokrewnych dziedzin)

Druckversuch (Badanie wytrzymałości na ściskanie)

2. Jw. Teil 13 Eindruckversuch mit ebenem Stempel (Badanie penetracji nawierzchni gładkim stemplem)

rezultaty uszorstnienia uzyskuje się przez zastosowanie sprzężonych z układarką, rozsypywarek wyposażonych w szczotki, które nadają odpowiednią energię kinetyczną grysom, wtłaczając je w gorącą mieszankę.

Uwaga ! W-wy ochronno-wiążącej z asfaltu twardolanego nie należy skrapiać przed ułożeniem w-wy ścieralnej

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji asfaltu twardolanego i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi, w celu akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów – wg tablicy 6

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wyk.w-wy nawierzchni z asfaltu twardolanego

<i>Lp</i>	<i>Wyszczególnienie badań</i>	<i>Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej</i>
1	2	3
1	<i>Skład i uziarnienie mieszanki asfaltowej pobranej w wytwórni</i>	<i>1 próbka przy produkcji do 300 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 300 Mg</i>
3	Właściwości asfaltu	<i>Dla każdej cysterny</i>
4	<i>Właściwości wypełniacza</i>	<i>1 na 100 Mg</i>
5	<i>Właściwości kruszywa</i>	<i>przy każdej zmianie</i>
6	<i>Temperatura składników mieszanki mineralnej dozowanych do mieszalnika</i>	<i>Dozór ciągły</i>
7	<i>Temperatura asfaltu twardolanego</i>	<i>Przy każdym załadunku do kotła transportowego i w czasie wbudowywania</i>
8	<i>Wgląd mieszanki asfaltu twardolanego</i>	<i>j.w.</i>
9	<i>Właściwości mieszanki asfaltu twardolanego pobranej w wytwórni</i>	<i>Jeden raz dziennie</i>

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki asfaltu twardolanego

Badanie to polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną, z tolerancją określoną w p.5.3.2. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.6. Pomiar temperatury składników dozowanych do mieszalnika otaczarki

Pomiar polega na dokonaniu odczytu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamocowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w recepte laboratoryjnej.

6.3.7. Pomiar temperatury asfaltu twardolanego

Pomiar temperatury asfaltu twardolanego powinien być dokonywany:

- po załadunku do kotła transportowego (w przypadku produkcji w kotle stałym lub otaczarce)
- w czasie wbudowywania w nawierzchnię

Pomiar należy wykonywać przy użyciu termometru (bimetalicznego, elektronicznego itp.) z dokł. $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w recepte

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości w-wy ochronno-wiążącej z asfaltu twardolanego – warunki techniczne jakim powinny odpowiadać nawierzchnie jedni zgodnie z załącznikiem Nr 6 do

Temperatura mieszanki asfaltu twardolanego w trakcie wytwarzania oraz po jego zakończeniu, w zależności od środka wiążącego i składu mieszanki powinna wynosić około 180°C (max 220°C)

5.3.2. Wykonanie zarobu próbnego

Przed przystąpieniem do produkcji asfaltu twardolanego Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w obecności Inżyniera zarobu próbnego, w oparciu o zatwierdzoną receptę.

Z próbnego zarobu należy pobrać co najmniej 2 próbki ogólne o wadze od 3 do 4kg, z których należy wydzielić 2 próbki laboratoryjne o wadze nie mniejszej niż 0,5kg każda.

Przygotowane próbki laboratoryjne należy poddać badaniom na zgodność z receptą laboratoryjną.

Po wyekstrahowaniu asfaltu, należy wykonać analizę sitową i sprawdzić zgodność składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia.

Tablica 5. Tolerancje zawartości składników mieszanki asfaltu twardolanego względem zaprojektowanego składu przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki	Mieszanki do nawierzchni dróg o kategorii ruchu
		KR 3 do KR 6
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach ϕ mm: 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	$\pm 4,0$
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach ϕ mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	$\pm 2,0$
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach ϕ 0,075 mm	$\pm 1,5$
4	Asfalt	$\pm 0,3$

5.4. Warunki przystąpienia do robót

Asfalt twardolany nie może być układany w temperaturze otoczenia niższej niż +5°C. Nie dopuszcza się układania asfaltu twardolanego podczas opadów atmosferycznych oraz na wilgotnych lub oblodzonych powierzchniach, w czasie silnego wiatru ($v > 16$ m/s).

5.5. Przygotowanie podłoża

Podłoże (płyta żelbetowa pokryta izolacją wg SST M.27.02.01) powinno posiadać projektowany profil, a powierzchnia jego musi być sucha i dokładnie oczyszczona z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń (piasek, błoto, kurz, rozlane paliwo, itp.). Podłoże bitumiczne nie powinno być skrapiane lepiszczem bitumicznym przed ułożeniem na nim warstwy asfaltu twardolanego.

Brzegi krawężników oraz innych urządzeń instalacyjnych jak włazy, wpusty itp. Powinny być przed ułożeniem asfaltu twardolanego posmarowane lepiszczem asfaltowym (gorącym asfaltem drogowym, asfaltem upłynnionym, emulsja kationową).

5.6. Wbudowanie asfaltu twardolanego w w-wę nawierzchni

Mieszankę asfaltu twardolanego należy wbudować w sposób mechaniczny, przy użyciu układarki.

Układanie ręczne jest dopuszczalne tylko w tych miejscach, gdzie nie jest możliwe wbudowanie jej przy pomocy układarki.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestojów, z jednostajną prędkością. Układarka powinna być tak zasilana, aby w jej zasobniku była stale gorąca mieszanka.

Temperatura wytwarzania mieszanki asfaltu twardolanego powinna być zgodna z podaną przez producenta polimeroasfaltu:

- z asfaltem DE30 B od 170 do 190°C
- z asfaltem DE30 C od 175 do 195°C.

Temperatura wbudowywania asfaltu twardolanego nie powinna przekraczać 250°C.

Temperatura wbudowania powinna być zbliżona do górnej temperatury wytwarzania.

Złącze należy dokładnie zatrzeć, aby otrzymać równą powierzchnię. W razie potrzeby do rozgrzania krawędzi można, za zgodą Inżyniera stosować promienniki podczerwieni. Do wykonywania złączy można stosować, za zgodą Inżyniera, samoprzylepne taśmy asfaltowo-kauczukowe, które przylepia się do krawędzi. Taśmy te muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Gorącą powierzchnię warstwy wiążąco-ochronnej należy uszorstnić przez równomierne posypanie grysem lakierowanym 2/5mm lub 5/8mm, w ilości 2-3kg/m² i przywałować lekkim walcem gładkim lub ogumionym. Ilość grysów użytych do uszorstnienia należy określić na odcinku próbnym. Najlepsze

Asfalt twardolany – w kotłach transportowych montowanych na samochodach samowyładowczych, samochody termosy z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

5.2. Opracowanie recepty laboratoryjnej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na :

- doborze składu mieszanki mineralnej spełniającej wymagania pkt 2.5
- doborze optymalnej ilości asfaltu wg metody uzasadnionej naukowo i zaakceptowanej przez Inżyniera
- wykonaniu próbnego zarobu w mieszarce laboratoryjnej dla sprawdzenia urabialności mieszanki mineralno-asfaltowej.
- określeniu jego właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Wykonane próbki laboratoryjnej wg opracowanej recepty powinny być zbadane w zakresie wymagań podanych w tabl.4.

Tablica 4 Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy z asfaltu twardolanego

Lp.	Właściwość	Wymagania	Metoda badań wg.
1	Zawartość wolnych przestrzeni, % V, nie więcej niż:	2,0	PN-S-04001
2	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	0,5	PN-S-04001
3	Temperatura mięknięcia wyekstrahowanego asfaltu w °C, nie więcej niż:	70	PN-C-04021
4	Penetracja trzpieniem o powierzchni 5 cm ² pod obciążeniem 525 N (masa 52,5 kg) w ciągu 30 minut, w temp. +40 °C, mm	od 1,0 do 3,5	DIN 1996 część 13 lub OST D5.03.12 zał 11.1
5	Przyrost penetracji po następnych 30 min., mm	≤ 0,4	DIN 1996 część 13 lub OST D5.03.12 zał 11.1
6	Wytrzymałość na ściskanie proste próbek sześciennych o wymiarach 7x7x7 cm w temp. +22 °C (R _{S22}), Mpa(*)	od 4 do 8	DIN 1996 część 13 lub OST D5.03.12 zał 11.2

UWAGA! Przy przebudowie obiektu zakłada się etapowanie robót wg projektu organizacji ruchu

Przebudowę połowy obiektu przy ruchu wahadłowym na części istniejącej (starej) jezdni – etap I

Przełożenie ruchu na nową jezdnię i przebudowę drugiej połowy obiektu – etap II

5.3. Wytwarzanie asfaltu twardolanego

5.3.1. Produkcja asfaltu twardolanego w otoczkach. Wytwarzanie asfaltu twardolanego powinno być całkowicie zmechanizowane w celu zapewnienia wysokiej jakości robót

Dozowanie asfaltu i składników mineralnych powinno być wagowe i odbywać się automatycznie.

Dokładność dozowania poszczególnych składników powinna być następująca:

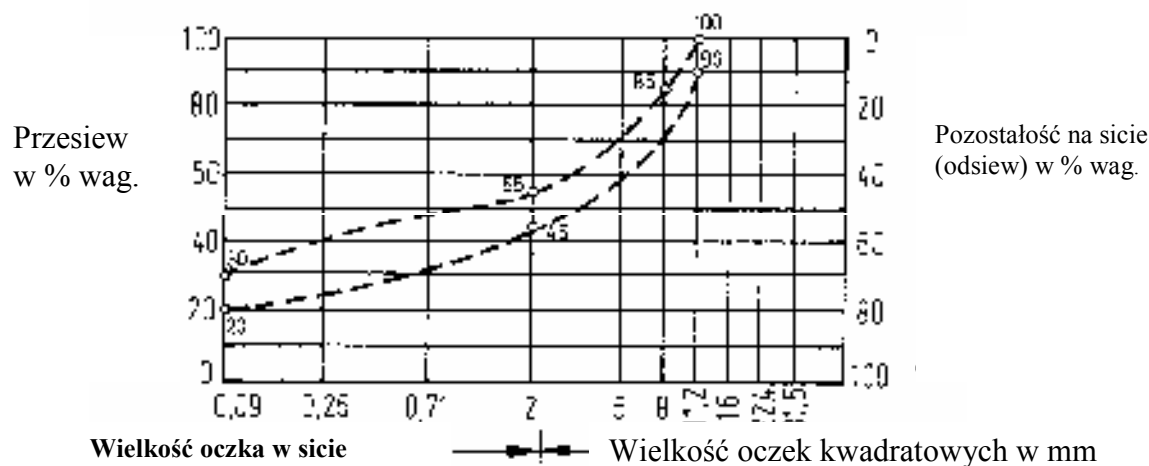
- asfalt ± 0,3 % m/m
- wypełniacz ± 1,0 % m/m
- kruszywo ± 2,5 % m/m

Produkcja asfaltu twardolanego w otaczarce polega na oddzielnym podgrzaniu poszczególnych jego składników (kruszywo, wypełniacz, asfalt), a następnie dozowaniu ich do mieszalnika i otoczeniu lepiszczem.

Kolejność dozowania składników do mieszalnika jest następująca: kruszywo grube, kruszywo średnie, kruszywo drobne, wypełniacz, a po ich wymieszaniu – asfalt.

Mieszanie składników powinno odbywać się do czasu uzyskania jednorodnej, pod względem wyglądu i konsystencji mieszanki; wszystkie ziarna powinny być dokładnie otoczone asfaltem.

Krzywa przesiewu uziarnienia mieszanki mineralnej dla asfaltu twardolanego 0/11 S



3.SPRZET.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 3.

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera.

Sprzęt do wykonywania w-wy nawierzchni z asfaltu twardolanego

UWAGA ! Sprzęt używany do wykonania robót nie może uszkodzić izolacji.

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z asfaltu twardolanego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- otaczarek wyposażonych dodatkowo w suszarkę do podgrzewania wypełniacza,
- kotłów transportowych,
- układarek na podwoziu kołowym,
- sprzętu do ręcznego wykończenia przy krawężnikach i urządzeniach instalacyjnych (taczki, żelazka, gładziki, łopaty, szczotki itp.)

Pozadane jest aby ukladarka asfaltu twardolanego zawierala:

- płytą rozścielającą masę,
- podgrzewaną belkę wibracyjną, profilującą i zagęszczającą nawierzchnię,
- zespół napędowy z systemem hydraulicznego sterowania profilem poprzecznego,
- sprzężoną z układarką rozsypywarke grysów lakierowanych.

4.TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

asfalt – zgodnie z zasadami zawartymi w PN-C-04024:1991

wypełniacz – luzem, w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny, lub w workach, dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

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

Asfalt powinien być modyfikowany polimerami, spełniać wymagania TWT-PAD-2003 i posiadać aprobatę techniczną wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Tabela 2. Wymagania dla asfaltów drogowych modyfikowanych polimerami

Lp.	Właściwości	DE 30 B	DE 30 C	Badania wg
1.	Penetracja w temperaturze 25 °C, 0,1 mm	30 ÷ 50	32 ÷ 45	PN-EN 1246
2.	Temperatura mięknięcia metodą □dd, °C	60 ÷ 73	73 ÷ 100	PN-EN 1427
3.	Temperatura łamliwości wg Fraassa, °C	≤ -10	≤ -13	PN-EN 12593
4.	Ciągliwość w temperaturze 25 °C, cm	≥ 40	≥ 40	PN-C-04132
5.	Temperatura	≥ 200	≥ 200	PN-EN 2592
6.	Gęstość w temperaturze 25 °C, g/cm ³	1,0 ÷ 1,1	1,0 ÷ 1,1	PN-C-04004
7.	Nawrót sprężysty w temperaturze 25 °C, %	≥ 50	≥ 80	pkt. 3.1 TWT
8.	Stabilność: - różnica temperatury mięknięcia metodą □dd, °C, - różnica penetracji w temperaturze 25 °C, 0,1 mm	≤ 2,0 ≤ 5,0	≤ 2,0 ≤ 5,0	pkt. 3.2 TWT
Po odparowaniu w cienkiej warstwie (RTFOT)				
9.	Zmiana masy po odparowaniu w cienkiej warstwie, %	≤ 1,0	≤ 1,0	PN-EN 12607-1
10.	Zmiana temp.mięknięcia metodą □dd, po odpar. W cienkiej w-wie, °C - wzrost - spadek	≤ 6,5 ≤ 2,0	≤ 4,5 ≤ 4,0	PN-EN 1427
11.	Zmiana penetracji w temp.25 °C, po odparowaniu w cienkiej w-wie, % - spadek - wzrost	≤ 40 ≤ 10	≤ 30 ≤ 10	PN-EN 1246
12.	Ciągliwość po odparowaniu w cienkiej warstwie w temp 25 °C, cm	≥ 20	≥ 20	PN-C-04132
13.	Nawrót sprężysty w temp.25 °C, po odparowaniu w cienkiej warstwie, %	≥ 50	≥ 80	pkt. 3.1 TWT

Do wykonania uszczelnienia należy stosować topliwą taśmę samoprzylepną lub lepiszczkę asfaltową. Materiał powinien posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM oraz atest producenta.

2.2. Asfalt twardolany

Tablica 2. Skład ramowy mieszanki asfaltu twardolanego

Lp	Składnik	Asfalt twardolany o uziarnieniu 0+11 S
1	2	3
1	□ddkia□, %, m/m	6,5+8,0
2	Wypełniacz, % m/m. (o uziarnieniu <0,09mm % wag)	20÷30
3	Piasek, % m/m	25÷35
4	Zawartość frakcji grysowej w mieszance mineralnej ogółem a w tym: - o uziarnieniu >2mm % wag - o uziarnieniu >5mm % wag - o uziarnieniu >8mm % wag - o uziarnieniu >11mm % wag	45÷55 - ≥ 15 ≤ 10
5	stosunek piasku łamanego do piasku naturalnego	> 1 : 2

Największy wymiar kruszywa nie powinien przekraczać 2/3 wymiaru grubości układanej w-wy wiążąco-ochronnej.

Uziarnienie mieszanki mineralnej dla asfaltu twardolanego powinien być tak dobrane, aby krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej mieściła się w granicach krzywych najlepszego uziarnienia Rysunek 1.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna D - 05.03.07

NAWIERZCHNIA Z ASFALTU TWARDOLANEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy wiążąco-ochronnej z asfaltu twardolanego gr.9cm dla zabezpieczenia izolacji z papy termozgrzewalnej w ramach zadania :

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 km 494+648 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania warstwy wiążąco-ochronnej gr.4cm (na izolacji pomostu) z asfaltu twardolanego modyfikowanego o uziarnieniu 0/11 S i obejmują:

- * zakupienie gotowej mieszanki w wytwórni mas bitumicznych,
- * transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- * dostarczenie sprzętu na budowę,
- * przygotowanie podłoża, z posmarowaniem bitumem krawędzi nawierz., urządzeń obcych i krawężników,
- * wbudowanie mieszanki zgodnie z założoną grubością, szerokością, profilem i zachowaniem projektowanej niwelety
- * uszorstnienie nawierzchni grysem i przywałowanie
- * pielęgnacja warstwy
- * wykonanie złączy,
- * sprawdzenie profilu poprzecznego i podłużnego, wykonanie niezbędnych badań.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Asfalt twardolany* – mieszanka asfaltu lanego o odpowiednio dobranym składzie, o dużej zawartości wypełniacza, nie wymagająca zagęszczenia w czasie wbudowywania, której produkcja i wbudowanie są całkowicie zmechanizowane

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i SST 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 Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST DM.00.00.00.

2. MATERIAŁ.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składow. Wg SST DM 00.00.00 „Wymagania Ogólne”

Tablica 1. Ogólne wymagania wobec materiałów do warstwy wiążąco-ochronnej z asfaltu twardolanego

Lp.	Rodzaj materiału wg normy	Wymagania wobec materiałów
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) ze skał magmowych i przeobrażonych a) ze skał osadowych	kl. I, II ¹⁾ ; gat. I j.w. ²⁾
2	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, gat. I
3	Wypełniacz mineralny wg PN-S-96504:1961	podstawowy
4	Piasek naturalny wg PN-B-11113:1996	gat. I, 2
5	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-2003	DE30 B, DE30 C
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. I		
2) tylko dolomity kl. I, gat. I w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego		

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

- | | | |
|-----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04300 | Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych |
| 2. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania laboratoryjne |
| 3. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 4. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 5. | PN-B-06714-13 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych |
| 6. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 7. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 8. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 9. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 10. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 11. | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 12. | PN-B-06714-37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego |
| 13. | PN-B-06714-39 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego |
| 14. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka |
| 15. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 16. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek |
| 17. | PN-B-19701 | Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 18. | PN-B-23004 | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopiecowego kawałkowego |
| 19. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 20. | PN-C-96170 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
| 21. | PN-P-01715 | Włókniny. Zestawienie wskaźników technologicznych i użytkowych oraz metod badań |
| 22. | PN-S-96013 | Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania |
| 23. | PN-S-96014 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnią ulepszoną. Wymagania i badania |
| 24. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
-

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [25].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 9 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

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

6.4.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 1 cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z chudego betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 podbudowy z chudego betonu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- ewentualne nacinanie szczelin,
- pielęgnacja wykonanej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Próbki do badań należy pobierać z wytwórni po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem cementu. Badanie należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06714-15 [6].

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 2.3, tablica 2.

6.3.5. Grubość warstwy podbudowy

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość warstwy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

6.3.6. Badania kruszywa

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 3 pkt 2.3.

6.3.7. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16,0 cm. Próbkę do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w świeżo rozłożonej warstwie. Próbkę w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normą PN-S-96013 [22]. Trzy próbki należy badać po 7 dniach i trzy po 28 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.5 tablica 4.

6.3.8. Badania cementu

Dla każdej dostawy cementu Wykonawca powinien określić właściwości podane w pkt 2.2 tablica 1.

6.3.9. Badanie wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250 [19].

6.3.10. Nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu

Nasiąkliwość i mrozoodporność określa się po 28 dniach dojrzewania betonu, zgodnie z normą PN-B-06250 [3].

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.5 tablica 4.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy z chudego betonu

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	Dla autostrad i dróg ekspresowych co 25 m, dla pozostałych dróg co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	
7	Grubość podbudowy	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

Podbudowa z chudego betonu musi być przed zimą przykryta co najmniej jedną warstwą mieszanki mineralno-asfaltowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa i cementu określone w pkt 2.2 i 2.3 niniejszych specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy z chudego betonu podano w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu podbudowy z chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie
1 2 3 4	Wilgotność mieszanki betonowej Zagęszczenie mieszanki betonowej Uziarnienie mieszanki kruszywa Grubość podbudowy	2	600 m ²
5	Badanie właściwości kruszywa wg tabl. 3 pkt 2.3	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	
6	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach po 28 dniach	3 próbki 3 próbki	400 m ²
7	Badanie cementu	dla każdej partii	
8	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła	
9	Nasiąkliwość	w przypadkach wątpliwych i na zlecenie Inżyniera	
10	Mrozoodporność		

6.3.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki betonowej powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki z tolerancją + 10%, - 20% jej wartości.

6.3.3. Zagęszczenie podbudowy z chudego betonu

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00, przy oznaczaniu zgodnie z normalną próbą Proctora, według PN-B-04481 [2] (metoda II).

6.3.4. Uziarnienie mieszanki kruszywa

5.6. Spoiny robocze

Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby w miarę możliwości unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całą szerokość równocześnie.

W przeciwnym razie, przy podbudowie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa podbudowy, należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy podbudowie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy wcześniej obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas podbudowy. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obciążenia pionowej krawędzi we wcześniej wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa podbudowy, nie przekracza 60 minut.

Jeżeli w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

5.7. Nacinanie szczelin

Zaleca się w przypadku układania na podbudowie z chudego betonu nawierzchni bitumicznej wykonanie szczelin pozornych, w początkowej fazie twardnienia podbudowy, na głębokość około 35% jej grubości.

W przypadku przekroczenia górnej granicy siedmiodniowej wytrzymałości (wg tablicy 4) i spodziewanego przekroczenia dwudziestoosmiodniowej wytrzymałości chudego betonu, wycięcie szczelin pozornych jest konieczne.

Szerokość naciętych szczelin pozornych powinna wynosić od 3 do 5 mm. Szczeliny te należy wyciąć tak, aby cała powierzchnia podbudowy była podzielona na kwadratowe lub prostokątne płyty.

Stosunek długości płyt do ich szerokości powinien być nie większy niż od 1,5 do 1,0.

5.8. Pielęgnacja podbudowy

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji.

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową, albo asfaltem D200 lub D300 w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m²,
- skropienie preparatami powłokowymi posiadającymi aprobatę techniczną, w ilościach ustalonych w SST, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inżyniera,
- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą, co najmniej 7 dni,
- przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,
- przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

5.9. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 10 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do produkcji mieszanki betonowej, jej wbudowania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy wbudowanej mieszanki przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy zagęszczonej,
- określenia potrzebnej liczby przejść walców do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia podbudowy.

Do takiej próby Wykonawca powinien użyć materiałów oraz sprzętu takich, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 m² 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 podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.10. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24]. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany 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, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewożnymi zbiornikami wody.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2°C w czasie najbliższych 7 dni.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” lub OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Podbudowę z chudego betonu należy układać na wilgotnym podłożu.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę, zgodnie z wymaganiami OST D-01.01.00 „Odtworzenie trasy w terenie”.

Jeżeli warstwa chudego betonu ma być układana w prowadnicach, to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi podbudowy według dokumentacji projektowej. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki betonowej w stanie niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy podbudowy.

5.4. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszanke chudego betonu o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednolitej mieszanki.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.

5.5. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Przy układaniu mieszanki betonowej za pomocą równiarek konieczne jest stosowanie prowadnic. Wbudowanie za pomocą równiarek bez stosowania prowadnic „może odbywać się tylko w wyjątkowych wypadkach, określonych w SST, za zgodą Inżyniera.

Podbudowy z chudego betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić najwcześniej po upływie 7 dni od wykonania pierwszej warstwy i po odbiorze jej przez Inżyniera.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Zagęszczanie podbudów o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczanie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 określonego według normalnej metody Proctora (PN-B-04481 [2], cylinder typu dużego, II-ga metoda oznaczania). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wilgotność mieszanki betonowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

Tablica 4. Wymagania dla chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 3,5 do 5,5	PN-S-96013 [22]
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 6,0 do 9,0	PN-S-96013 [22]
3	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	7	PN-B-06250 [3]
4	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż:	30	PN-S-96014 [23]

2.5.2. Skład chudego betonu

Skład chudego betonu powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych w tablicy 4.

Zawartość cementu powinna wynosić od 5 do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 130 kg/m³.

Skład i uziarnienie kruszywa lub mieszanki kruszyw powinny być zgodne z p. 2.3.

Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2] (duży cylinder, metoda II), z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

2.5.3. Projektowanie chudego betonu

Projekt składu chudego betonu powinien być wykonany zgodnie z PN-S-96013 [22].

Projekt składu chudego betonu powinien zawierać:

- wyniki badań cementu, według PN-B-04300 [1],
- w przypadkach wątpliwych - wyniki badań wody, według PN-B-32250 [19],
- wyniki badań kruszywa (krzywe uziarnienia oraz właściwości, określone na rysunku 1 i 2 oraz w tablicy 3),
- skład chudego betonu (zawartość kruszywa, cementu i wody),
- wyniki badań wytrzymałości po 7 i 28 dniach, według PN-S-96013 [22],
- wyniki badań nasiąkliwości, według PN-B-06250 [3],
- wyniki badań mrozoodporności, według PN-S-96014 [23].

2.6. Materiały do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu

Do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu mogą być stosowane:

- emulsja asfaltowa wg EmA-94 [26],
- asfalt D200 i D300 wg PN-C-96170 [20],
- preparaty powłokowe wg aprobat technicznych,
- folie z tworzyw sztucznych,
- włóknina wg PN-P-01715 [21].

3. SPRZĘT

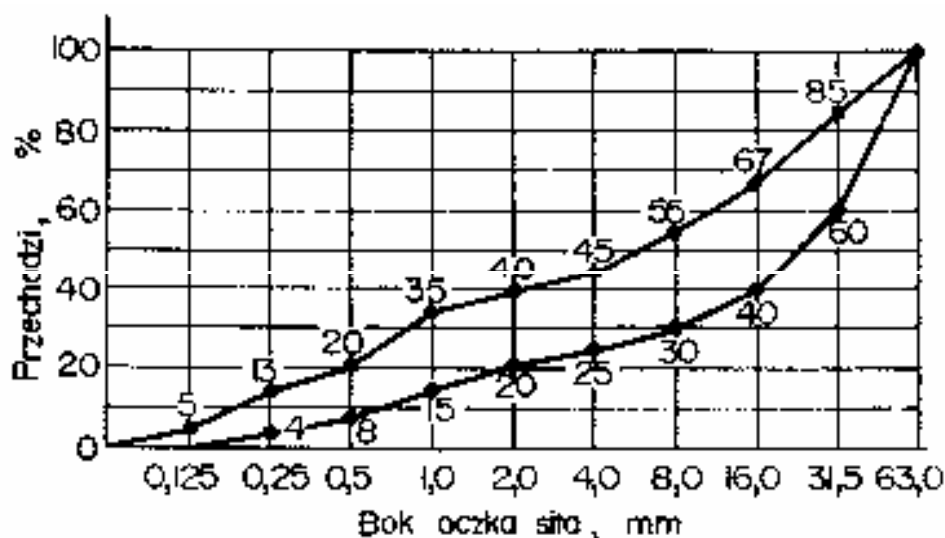
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania podbudów z chudego betonu

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z chudego betonu, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0,5\%$, woda $\pm 2\%$. Inżynier może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- walców stalowych gładkich wibracyjnych lub statycznych i walców ogumionych do zagęszczania
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.



Rysunek 2. Graniczne krzywe uziarnienia kruszywa do chudego betonu od 0 do 63 mm.

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tablicy 3.

Kruszywo żuźłowe powinno być całkowicie odporne na rozpad krzemianowy według PN-B-06714-37 [12] i żelazawy według PN-B-06714-39 [13].

Tablica 3. Wymagania dotyczące kruszywa do chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość pyłów mineralnych poniżej 0,063 mm, %, nie więcej niż:	4	PN-B-06714-13 [5]
2	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	barwa wzorcowa	PN-B-06714-26 [10]
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12 [4]
4	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach w metodzie bezpośredniej, %, nie więcej niż:	10	PN-B-06714-19 [9]
5	Nasiąkliwość wagowa frakcji większych od 2 mm, %, nie więcej niż:	5	PN-B-06714-18 [8]
6	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	30	PN-B-06714-16 [7]
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż:	1	PN-B-06714-28 [11]
8	Odporność na rozpad krzemianowy i żelazawy ¹⁾	całkowita	PN-B-06714-37[12] PN-B-06714-39[13]

1) dotyczy kruszywa żuźłowego.

2.4. Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250 [19]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

2.5. Chudy beton

2.5.1. Wymagania dla chudego betonu

Chudy beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 4.

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.3. Kruszywo

Do wykonania mieszanki chudego betonu należy stosować:

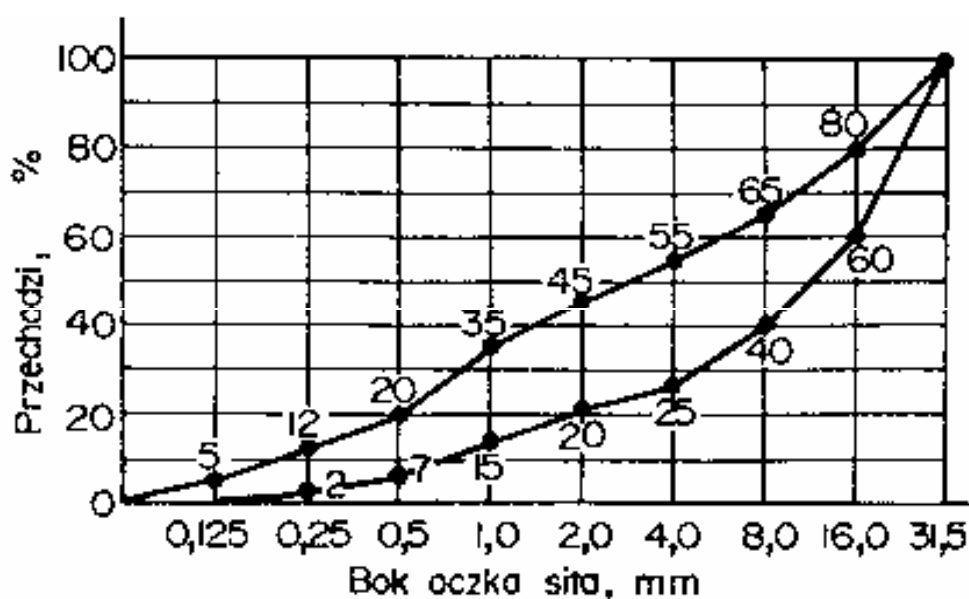
- żwiry i mieszanka wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16],
- kruszywo łamane wg PN-B-11112 [15],
- kruszywo żuźłowe z żuźła wielkopieczowego kawałkowego wg PN-B-23004 [18].

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna mieścić się w krzywych granicznych podanych w tablicy 2 i na rysunku 1 i 2, zgodnych z PN-S-96013 [22].

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Tablica 2. Wartości graniczne uziarnienia kruszywa do chudego betonu według PN-S-96013 [22]

Sito o boku oczka kwadratowego (mm)	Przechodzi przez sito (%)	Przechodzi przez sito (%)
63	-	100
31,5	100	od 60 do 85
16	od 60 do 80	od 40 do 67
8	od 40 do 65	od 30 do 55
4	od 25 do 55	od 25 do 45
2	od 20 do 45	od 20 do 40
1	od 15 do 35	od 15 do 35
0,5	od 7 do 20	od 8 do 20
0,25	od 2 do 12	od 4 do 13
0,125	od 0 do 5	od 0 do 5



Rysunek 1. Graniczne krzywe uziarnienia do chudego betonu od 0 do 31,5 mm.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna D – 04.06.01

PODBUDOWA Z CHUDEGO BETONU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z chudego betonu w ramach zadania :

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 km 494+648 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zastosowaniem chudego betonu do wykonywania podbudów.

Podbudowę z chudego betonu wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako:

- podbudowę pomocniczą,
- podbudowę zasadniczą.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z chudego betonu - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

1.4.2. Chudy beton - materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5 do 7% w stosunku do kruszywa oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R_{28} w granicach od 6 do 9 MPa.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Cement

Należy stosować cement portlandzki lub hutniczy według PN-B-19701 [17] klasy 32,5.

Za zgodą Inżyniera można stosować cement portlandzki z dodatkami, klasy 32,5, o wymaganiach zgodnych z PN-B-19701 [17].

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla cementu do chudego betonu

Lp.	Właściwości	Klasa cementu 32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min.	60
	- koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	12
4	Stalność objętości, mm, nie więcej niż:	≤ 10

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST.

Jeżeli choć jedno badanie da wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić na koszt własny roboty izolacyjne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Odbiór całości robót jako oddzielnego elementu rozliczeniowego będący podstawą płatności, jest wynikiem pozytywnych wyników odbioru opisanych powyżej, z uwzględnieniem poprawności wykonanych robót poprawkowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne wymogi dotyczące płatności zawarte są w SST DM.00.00.00.

9.2. Szczegółowe warunki płatności.

Cena jednostkowa robót izolacyjnych uwzględnia dostarczenie materiałów i innych czynników produkcji, przygotowanie powierzchni podłoża, gruntowanie i wykonanie izolacji z zapewnieniem szczelności połączeń, wykonanie badań i pomiarów, oraz uporządkowanie terenu robót. Zapas na niezbędne zakładki, odpady i ubytki materiałowe oraz ewentualne naprawy należy uwzględnić w cenie jednostkowej.

9.3. Szczegółowy zakres robót wg Przedmiaru Robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badań przyczepności powłok ochronnych

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

PN-69/B-10260 Izolacja bitumiczna. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.

PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa.

Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych na drogowych obiektach mostowych – IBDiM Nr 32, W-wa 1991r

Zasady powierzchniowego zabezpieczania betonu żywicami silikonowymi – opublikowane przez IBDiM Nr 3, 1977r.

„Metody badań i oceny materiałów izolacyjnych i mastyksów”. IBDiM

Instrukcja układania izolacji zgrzewalnej dla konkretnego materiału.

Świadectwo Dopuszczenia do Stosowania w budownictwie mostowym.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, Dz.U. z 2000r. Nr 63.poz.735)

Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbioru międzyoperacyjne) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

6.3. Badanie materiałów hydroizolacyjnych.

Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności właściwości używanych materiałów hydroizolacyjnych z wymaganiami podanymi w :

- * norma PN-90/B-04615 „Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań” oraz opracowaniem IBDiM „Metody badań i oceny izolacyjnych materiałów rolowych i mastyksów”,
- * świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym wydanych przez IBDiM

6.4. Odbiory robót ulegających zakryciu

6.4.1. Przygotowanie powierzchni do ułożenia izolacji przeciwwodnej

Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 4,0m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20m² powierzchni lecz nie mniej niż w 5-ciu punktach i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie wyk. metoda „pull-off” przy średnicy krążka próbnego 50mm wg zasady 1 oznaczenie na 25m² izolowanej powierzchni i min. 5 oznaczeń wg PN-92/B-01814.

Wytrzymałość podłoża betonowego powinna wynosić nie mniej niż 1,5 Mpa.

Wykonawca powinien określić, czy wilgotność podłoża betonowego, na którym ma być układana hydroizolacja jest zgodna z zaleceniami producenta oraz, w przypadku gdy nie określa tego producent, czy wilgotność podłoża na głębokości 20 mm od powierzchni nie jest wyższa niż 4,0 %. Jeżeli wilgotność jest wyższa od podanej powyżej, Wykonawca powinien, przed przystąpieniem do dalszych prac, osuszyć podłoże do wymaganej wilgotności stosując odpowiednią i zaakceptowaną przez Inżyniera metodę.

6.4.2. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok .

Wykonanie poszczególnych warstw izolacji, a zwłaszcza jej zakończeń na krawędziach, dokładność sklejenia z podłożem, obróbkę koło wpustów, słupków poręczy i płyt pod bariery i w innych miejscach szczególnych na płycie pomostu, (wielkość zakładów, dokładność przyklejenia), zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych i osadzenia urządzeń odwadniających.

6.4.3. Wykonanie izolacji

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża należy przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20m² powierzchni zaizolowanej. Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem.

W przypadku wątpliwości, Inżynier może nakazać wykonanie badania niszczącego w wybranych punktach wg procedur IBDiM.

Naprawę uszkodzonych podczas badania miejsc należy wykonać wg zaleceń Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT.

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

Jednostką miary jest 1m². Do płatności przyjmuje się ilość m² wykonanej i odebranej powierzchni izolowanej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym i Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera. Odbiorom podlegają wszystkie operacje wyszczególnione w rozdziale 5.

Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- * atesty materiałów izolacyjnych i nawierzchniowych
- * protokoły badań i sprawdzeń
- * protokoły odbiorów częściowych
- * powykonawcza dokumentacja projektowa,
- * dziennik budowy z adnotacjami o zmianach w stosunku do dokumentacji projektowej.

Na podstawie wyników badań wg p.6 i SST DM.00.00.00. należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Przy wykonywaniu izolacji przeciwwodnych na pomostach, należy zwracać szczególną uwagę na następujące wymagania:

- * arkusze papy zgrzewalnej muszą być dokładnie przyklejone do podłoża, lub do warstwy poprzedniej, na całej powierzchni, a wszystkie styki arkuszy i ich zakończenia dodatkowo doklejane przez nadtopienie palnikiem i przyciskanie do podłoża packą drewnianą, zwłaszcza w przypadku przerw w układaniu izolacji,
- * spodnie arkusze papy zgrzewalnej nie mogą mieć posypki mineralnej; dopuszcza się występowanie posypki pyłowej; ostatnia wierzchnia warstwa papy zgrzewalnej może mieć dowolną posypkę,
- * zakończenia i szczegóły izolacji przeciwwodnej wykonać należy zgodnie z projektem technicznym, technologicznym, jednak w każdym przypadku miejsca te muszą być bardzo starannie przyklejone i dociśnięte do podłoża,
- * wykonana izolacja nie może posiadać żadnych pęcherzy powietrznych, zamkniętych pod izolacją, lub między warstwami papy zgrzewalnej, ani żadnych załamań lub fałd; musi dokładnie przylegać do podłoża, zwłaszcza we wklęsłych krawędziach izolowanych powierzchni.

UWAGA!

Należy dokładnie przestrzegać zasad układania izolacji i nie dopuszczać do powstania wad w postaci fałd, załamań, pęcherzy czy innych uszkodzeń, ponieważ miejsca te, w przypadku pap zgrzewalnych, nawet po naprawieniu stanowią obniżenie trwałości wykonanej izolacji przeciwwodnej i mogą być przyczyną występowania przecieków wody.

Celem uniknięcia nałożenia się 4 warstw izolacji układamy całość długości rolki na przemian z połową jej długości.

5.3.5. Zalecenia BHP i przeciwpożarowe.

Przy przygotowaniu podłoża pod hydroizolację i wykonaniu robót izolacyjnych obowiązują przepisy i instrukcje BHP, dotyczące robót z zastosowaniem maszyn drogowych, elektrycznych i pneumatycznych urządzeń ciernych, urządzeń strumieniowo-ciernych, sprężonego powietrza, otwartego ognia, gorących mas bitumicznych oraz gazu propan-butan w butlach ciśnieniowych, a ponadto:

- * powierzchnia, na której wykonuje się gruntowanie podłoża powinna być ogrodzona oraz zakazane palenie papierosów i otwartego ognia, z uwagi na łatwopalne rozpuszczalniki w środkach gruntujących,
- * środki do gruntowania należy przechowywać z dala od ognia, w pomieszczeniu osłoniętym od słońca.
- * Pracownicy zatrudnieni przy pracach izolacyjnych powinni być przeszkoleni w zakresie BHP, na okoliczność wystąpienia następujących zagrożeń:
 - niebezpieczeństwa pożaru,
 - niebezpieczeństwa poparzenia.

Pracownicy zatrudnieni bezpośrednio przy wykonywaniu hydroizolacji z papy zgrzewalnej powinni być wyposażeni w odzież ochronną, rękawice ochronne i okulary ochronne. Powinni mieć obuwie na drewnianej podeszwie, obitej gumą, bez żadnych okuć.

Na budowie, w łatwo dostępnych miejscach powinny znajdować się :

- * środki przeciwoparzeniowe,
- * środki do zmywania asfaltu,
- * krem natłuszczający do rąk.

W pobliżu wykonywania robót izolacyjnych należy umieścić gaśnice halonowe lub śniegowe, mające aktualne atesty sprawdzenia przydatności do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady wg SST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

6.2. Zasady kontroli jakości robót izolacyjnych

Kontrolę jakości robót przy wykonywaniu izolacji na drogowym obiekcie mostowym sprawują:

- * Inżynier,
- * Kierownik robót,

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w SST z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy.

W przypadku konieczności zagruntowania wilgotnej powierzchni należy użyć roztworów dyspersyjnych szybkorozpadowych lub asfaltowej emulsji kationowej. Jest to jednak przypadek szczególny, wymagający pisemnej zgody inspektora nadzoru i autora projektu organizacji.

Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- * należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez inspektora nadzoru,
- * należy zagruntować każdorazowo tylko taką powierzchnię, na jakiej zamierza się w następnym dniu po wykonaniu gruntowania przykleić izolację. Nie należy gruntować powierzchni „na zapas” z uwagi na utlenienie i w efekcie – znaczne obniżenie przyczepności izolacji do podłoża. W przypadku stosowania środków gruntujących wolnorozpadowych i wolnoschnących, dopuszcza się gruntowanie z większym wyprzedzeniem. Należy przy tym odpowiednio zabezpieczyć zagruntowaną powierzchnię, aby nie uległa uszkodzeniu lub zapyleniu. Od zagruntowania podłoża do rozpoczęcia przyklejania izolacji nie powinno upłynąć więcej niż 48 godzin. Przy dłuższej przerwie powierzchnię należy ponownie zagruntować,
- * środek gruntujący należy nanosić wałkami malarskimi, lub szczotkami do środków gruntujących (odpornych na działanie agresywnych rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych),
- * powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta. Rozumie się przez to, że osiągnęła stan pyłosuchości. Sprawdza się to przez dotknięcie zagruntowanej powierzchni suchą, czystą dłoń (nie zatłuszczoną, lub zakurzoną): gdy dłoń nie przykleja się i pozostaje czysta oznacza to, że roztwór gruntujący jest już dostatecznie suchy; czas schnięcia roztworów gruntujących jest zróżnicowany w zależności od rodzaju zastosowanych rozpuszczalników i warunków wysychania

5.3.4. Ułożenie papy zgrzewalnej na zagruntowanym podłożu.

Przygotowanie i sprawdzenie materiałów.

Polega ono na sprawdzeniu, czy :

- * na placu budowy znajduje się odpowiednia ilość papy zgrzewalnej (wg projektu technicznego wykonania izolacji), potrzebna do wykonania izolacji przeciwwodnej, na danej zmianie roboczej (wg projektu organizacji robót),
- * przygotowany materiał jest odpowiedniej jakości i zgodny z wymaganiami normy przedmiotowej dotyczącej tego materiału. Arkusz papy powinien mieć równomiernie rozłożoną powłokę, posypkę i równe krawędzie. Niedopuszczalne są załamania, dziury, pęcherze i uszkodzenia powstałe na skutek sklejania papy w rolce.

Na placu budowy należy zgromadzić zapas gazu propan-butan (średnio 0,30 kg/m²) oraz sprzęt pomocniczy.

Należy sprawdzić, czy posiadany sprzęt jest sprawny.

Warunkiem skutecznego zgrzania izolacji z podłożem jest wypływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza, na odległość 1-2cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki.

Sposób przyklejania arkusza papy zgrzewalnej :

Arkusze papy zgrzewalnej należy przyklejać w następujący sposób :

- * ułożyć rozwinięty arkusz papy w miejscu jego wbudowania, zwracając szczególną uwagę na prawidłowe zakłady z wcześniej przyklejonym arkuszem sąsiednim; zakład podłużny nie mniejszy niż 8cm, zaś zakład czołowy (poprzeczny) na końcu rolki, 15cm. Zakłady poprzeczne powinny być przesunięte względem siebie (zakłady poprzeczne sąsiednich arkuszy) o min.50cm. Zakłady poprzeczne i podłużne powinny być zgodne ze spadkami podłużnymi i poprzecznymi podłoża, a zatem przyklejanie izolacji należy rozpoczynać od miejsc położonych najniżej.
- * odwijając jeden koniec arkusza, przykleić go za pomocą palnika jednopłomieniowego do podłoża na całej szerokości oraz długości około 30cm, dociskając wałkiem; krawędzie przyklejonego fragmentu arkusza nadtopić palnikiem jednopłomieniowym z jednoczesnym przyciśnięciem packą drewnianą,
- * zwinąć arkusz na sztywny wałek o min.średnicy o 150mm
- * włączyć palnik szeroki i kierując płomienie na styk arkusza papy z podłożem- przyklejać go rozwijając z rolki; jednocześnie przyciskać wałkiem przyklejony fragment arkusza; w czasie przyklejania należy uważać, aby nie „przepalić” topionej warstwy asfaltu; warstwa ta powinna być płynna, jednorodna bez pęcherzy (gotowanie się asfaltu); nie można dopuścić do zapalenia się asfaltu,
- * krawędzie arkusza papy nadtopić palnikiem jednopłomieniowym i docisnąć packą drewnianą,

- 5.2. Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi do akceptacji szczegółowy opis programu i metody wykonania. Organizację robót dostosować do uwag zawartych w opisie technicznym.

Opis metody wykonania powinien zawierać:

- dane dotyczące proponowanej izolacji przeciwwodnej, w tym rodzaj i właściwości materiałów,
- metodę przygotowania i układania, w tym sprzęt, który Wykonawca zamierza stosować,
- sposób zabezpieczenia powłoki izolacji przeciwwodnej przed uszkodzeniem spowodowanym pracą sprzętu wykonującego nawierzchnię lub przejazdem pojazdów w miejscach przeznaczonych dla ruchu pojazdów,
- wszelkie ograniczenia robót wynikające z etapowania robót, warunków atmosferycznych lub przepisów ochrony środowiska,
- sposób wykonania robót przy wpustach, szczelinach dylatacyjnych, chodnikach i innych elementach znajdujących się w miejscu wykonywanej hydroizolacji lub w jej pobliżu,
- certyfikaty (świadczenia) badań i zalecenia producenta,
- proponowane rodzaje i częstotliwość badań w okresie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

5.3. Zakres wykonywanych robót przy wykonaniu izolacji

Zakres robót objętych SST obejmuje :

- * zakup materiałów izolacyjnych, z dowozem na miejsce wbudowania,
- * przygotowanie podłoża, polegające na usunięciu wszelkich nierówności i miejscowych wgłębień oraz oczyszczeniu podłoża
- * zagruntowanie podłoża primerem,
- * ułożenie papy na zagruntowanym podłożu,

5.3.1. Warunki układania izolacji

Roboty izolacyjne należy wykonywać w okresie od 1 marca do 31 października przy dobrej pogodzie.

Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85%.

Niedopuszczalne jest prowadzenie robót, gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C oraz przy silnym wietrze

5.3.2. Przygotowanie podłoża pod izolację.

Powierzchnia do zaizolowania powinna być poddana dokładnym oględzinom i zakwalifikowana do ułożenia izolacji. Kwalifikacji dokonuje Inżynier, na pisemny wniosek kierownika budowy, w formie wpisu do dziennika budowy. W przypadku wątpliwości, lub niejasności w tym zakresie, należy zasięgnąć opinii specjalisty IBDiM, lub innej jednostki naukowo-badawczej.

Prawidłowo przygotowane podłoże winno spełniać następujące warunki :

- * podłoże powinno być równe, tzn. szczelina pomiędzy powierzchnią płyty a łata długości 4m, przyłożoną na stałym spadku, nie powinny być większe niż 10mm, przy spadku powyżej 1,5%, lub 5mm przy spadkach mniejszych niż 1,5%.
- * podłoże nie może mieć lokalnych wybrzuszeń, większych niż 3mm i wgłębień większych niż 2mm, przy czym nierówności nie mogą mieć ostrych krawędzi,
- * wszystkie krawędzie wypukłe i wklęsłe muszą być wyokrąglone promieniem 5cm, lub złagodzone skosem o pochyleniu 45° (3 x 3). Krawędzie wklęsłe muszą być wypełnione zaprawą cementową 1 : 3,
- * wypukłe nierówności należy skuć lub zeszlifować szlifierką tak aby nie odsłonić wkładek zbrojenia płyty (beton nie może być młodszy niż 28 dni)
- * podłoże powinno być suche, jednorodne, mocne i przyczepne (mleczko cementowe należy usunąć przez piaskowanie), wolne od olejów i tłuszczu
- * temp. podłoża i powietrza w czasie układania izolacji powinna być wyższa od 5°C i niższa od 35°C

Ewentualne wady wykończenia powierzchni przeznaczonych do izolowania należy usuwać wg specjalnie opracowanych metod, uzgodnionych z Inżynierem i autorem projektu.

5.3.3. Zagruntowanie podłoża.

Podłoże pod izolację z papy zgrzewalnej należy zagruntować firmowymi preparatami, zalecanymi przez producentów materiałów hydroizolacyjnych i posiadających świadectwo dopuszczenia, wydane przez IBDiM.

11	Giętkość w niskich Temperaturach	PN-90/B-04615	Temp. [$^{\circ}\text{C}$] Śr.walka Ø[mm]	-20 $^{\circ}\text{C}$ / Ø10
12	Przyczepność do podłoża betonowego (metoda „pull-off”) — w temp. 22 $^{\circ}\text{C}$ — w temp. 8 $^{\circ}\text{C}$	IBDiM*	Mpa	$\geq 0,4$ $\geq 0,7$
13	Odporność na działanie wysokiej temperatury (bez spłynięć)	PN-90/B-04615 Pkt 2.11	$^{\circ}\text{C}/\text{h}$	100 $^{\circ}\text{C}/2\text{h}$ 80 $^{\circ}\text{C}/24\text{h}$
14	Przyczepność warstwy wiążącej Nawierzchni drog. Do hydroizolacji	Badanie Poligonowe	Mpa	$\geq 0,5$
15	Sprawdzenie odporności na przebicie (badanie dynamiczne)	IBDiM*	Stopnie uszkodzenia 0 ÷ 5	Wymagania w opisie Badania

4

Badanie wg IBDiM oznacza wg
opracowania IBDiM Metody
badań i oceny izolacyjnych
materiałów rolowych i mastyksów.

2.3. Primer firmowy do gruntowania podłoża betonowego, tworzący system z przyjętą papą.

2.4. Materiały do przygotowania powierzchni pod izolację

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”

3.2. Sprzętu do wykonania izolacji na pomostach betonowych powinien być zgodny z opisem w metodzie wykonania.

Papę układa się przy użyciu specjalistycznego sprzętu zgodnego z instrukcją Producenta.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Materiały mogą być przewożone krytymi środkami transportu. Należy je ustawiać w pozycji stojącej

równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Transport, przenoszenie i składowanie materiałów hydroizolacyjnych powinny być zgodne z zaleceniami producenta.

Materiały powinny być wyraźnie oznakowane oraz składowane w zabezpieczonym (wydzielonym) miejscu na terenie budowy. Materiały tracące swoje właściwości pod wpływem światła słonecznego, powinny być odpowiednio zabezpieczone.

Sprzęt Wykonawcy nie może poruszać się bezpośrednio po hydroizolacji ułożonej na płycie pomostu, z wyjątkiem gdy jest to konieczne w celu wykonania warstw ochronnych i nawierzchni asfaltowej bezpośrednio na hydroizolacji płyty pomostu. Sprzęt taki, podlegający akceptacji Inżyniera powinien poruszać się na ogumionych kołach. Opony należy regularnie sprawdzać, czy nie ma na nich wciśniętych ziaren kruszywa lub innych występow mogących uszkodzić powłokę hydroizolacyjną

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

2. mieć grubość nie mniejszą niż 5mm
3. mieć gładką powierzchnię ułatwiającą spływ wody,
4. zawierać całkowicie wtopioną w lepiszcze izolacji osnowę wzmacniającą
5. składać się z materiałów o zbliżonych współcz.rozszerzalności cieplnej
6. przenosić różnice temperatur nawierzchni i betonowego pomostu,
7. być elastyczna w przedziale temperatur (-30 do 60)°C i nie ulegać deformacjom,
8. mieć dobrą przyczepność do podłoża oraz gwarantować dobre połączenie z warstwą wiążącą,
9. zapewniać stabilność nawierzchni i przenoszenie obciążeń z nawierzchni na pomost,
10. być odporna na uszkodzenia mechaniczne i temperaturę w trakcie układania w-wy wiążącej z asfaltu twardolanego – nie mniejszą niż 200°C (dla asfaltu D35/50 wg PN-EN 12591:2002 (U), lub 250°C (dla odpowiednika, asfaltu B45 normy niemieckiej)

Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi świadectwa (certyfikaty) producenta potwierdzające właściwości i trwałość materiału hydroizolacji wraz ze szczegółowym opisem i wynikami wykonanych badań jakości.

Arkusze papy powinny być zwinięte w rolki i owinięte wstęgą papieru lub folii szr.min.60cm.

Na każdym opakowaniu papy należy umieścić etykietkę zawierającą dane:

- a) nazwę i adres producenta
- b) oznaczenie
- c) datę produkcji i numer partii
- d) wymiary arkuszy
- e) informację o uzyskaniu przez wyrów Aprobata Technicznej

Tabela 1.Wymagania dla papy zgrzewalnej

<i>L.p</i>	<i>Właściwości</i>	<i>Badanie wg</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Wymagania</i>
1	Grubość materiału grubość w-wy bitumu pod osnową	IBDiM	mm mm	≥ 5 ≥ 3
2	Szerokość arkusza papy	PN-90/B-04615	cm	$S \pm 2,5\%S$ S – szerokość arkusza wg producenta
3	Szerokość krawędzi arkusza przeznaczonej na styk poprzeczny	IBDiM	Mm	≥ 80
4	Masa jednostkowa	PN-90/B-04615	G/m ²	6300 ± 500
5	Wytrzymałość na rozciąganie — wzdłuż — w poprzek	PN-90/B-04615	N/mm	≥ 12
6	Wydłużenie przy rozciąganiu — wzdłuż — w poprzek	PN-90/B-04615	%	≥ 50 ≥ 50
7	Wytrzymałość na rozdarcie — wzdłuż — w poprzek	IBDiM*	N/mm	≥ 30
8	Wytrzymałość na rozciąganie styków nakładkowych, Naprężenie ścinające	IBDiM*	N/mm ²	0,15
9	Prześlakliwość	PN-90/B-04615	Mpa	$\geq 0,5$
10	Nasiakliwość — chwilowa — długotrwała	PN-90/B-04615 IBDiM*	 %	$\leq 0,5$ $< 1,0$

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna M.27.51.02

IZOLACJA Z PAPY ZGRZEWALNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji poziomych powierzchni betonowych papą termozgrzewalną w ramach zadania:

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 km 494+648 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą naprawy izolacji papą termozgrzewalną i obejmują:

- * przygotowanie podłoża pod izolację,
- * przygotowanie składników,
- * ułożenie papy,
- * wykonanie drenażu podłużnego z geowłukny,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Termozgrzewalna hydroizolacja* – tkanina hydroizolacyjna nasycona asfaltem, arkuszowa lub gotowa membrana z mieszanki asfaltowej z dodatkiem kauczuku albo z modyfikowanego asfaltu. Każdy arkusz membrany można łączyć przez zgrzewanie termiczne z niżej leżącą częścią izolacji przeciwwodnej

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

1.4.3. *Materiał gruntujący* – preparat asfaltowy lub żywiczny stosowany przed ułożeniem izolacji przeciwwodnej, w celu uszczelnienia podłoża betonowego i zwiększenia przyczepności izolacji do podłoża.

1.4.4. Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami stosowanymi lub użytymi w SST DM.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST DM 00.00.00

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i posiadające aprobatę IBDiM. Materiały powinny zostać zaakceptowane przez Inżyniera.

Do wykonania robót w zakresie określonym punktem 1.3. przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

Materiał podstawowy – papa termozgrzewalna, której wyboru dokonuje Inżynier spośród przedstawionych przez Wykonawcę. Powinny one odpowiadać warunkom stosowania w budownictwie mostowym, a użycie ich powinno być zgodne z zaleceniami podanymi przez producenta.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie oraz przyjętymi w projekcie rozwiązaniami, użyta papa termozgrzewalna powinna mieć następujące właściwości:

1. być nieprzepuszczalna dla wody, pary wodnej i gazów oraz odporna na działanie substancji chemicznych związanych z eksploatacją i utrzymaniem dróg,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola montażu barier polega na:

- sprawdzeniu jakości elementów składowych
- sprawdzeniu geodezyjnym rzędnych taśmy i jego przebiegu w planie
- kontroli grubości powłok antykorozyjnych
- sprawdzeniu mocowania elementów barier

6.2. Materiały przeznaczone do wbudowania pomimo odpowiednich atestów, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

- 1 m wbudowanej bariery
- 1 szt wywierconego otworu
- 1 szt osadzenia kotew stalowych

8. ODBIÓR ROBÓT

Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednimi protokołami zgodnie z przejętym OST 00 00 00 00 zasadami.

Odbiory winny objąć wszystkie etapy realizacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne warunki płatności określone zostały w OST 00 00 00

9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- wbudowanie barieroporęczy
- wiercenie otworów w żelbecie
- osadzenia kotew stalowych wklejanych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-89/S-10050	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wykonanie i badania
PN-82/S-10052	Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie
PN-79/H 97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia malarskie. Ogólne wytyczne.
PN ISO 8501-1-1996	Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów
PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
Pn-80/H-97080	Ochrona przed korozją. Ochrona czasowa.
PN-93/C-81515	Wyroby lakierowe. Oznaczenie grubości powłok.
PN-80/C-81531	Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
PN-78/C-01700	Wyroby lakierowe. Nazwy i określenia.
PN-87/H-04605	Ochrona przed korozją. Określenie grubości powłok metodami niszczącymi.
PN-87/M.-04251	Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartość liczbowa Parametrów.
PN-87M-04256/02	Struktura geometryczna powierzchni. Pomiary chropowatości powierzchni. Technologia.
PN-EN/22063/1996	Ochrona przed korozją. Powłoki metaliczne. Wymagania i badania.
PN-EN/24624/1994	Farby i lakiery. Próba odkrywania do oceny przyczepności powłoki malarskiej.
PN-EN/29117/1994	Farby i lakiery. Oznaczenie stanu całkowitego wyschnięcia i czasu całkowitego wyschnięcia.
Instrukcja ITB 305	Zabezpieczenie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych. Wymagania BHP przy robotach montażowo- transportowych.

Bariery układać należy równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania w czasie transportu.

Bariery magazynować w sposób uniemożliwiający korozję i zniszczenie, pod zadaszeniem na podkładach drewnianych.

Sposób załadunku, przewozu i wyładunku musi spełniać wymagania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy transporcie materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

1.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane. Prace mają być wykonane zgodnie z „Wytocznymi stosowania drogowych barier ochronnych” GDDP Warszawa 1994 r. oraz zgodnie z dokumentacją projektową i wskazaniem Inżyniera.

5.2.1. BARIERY STALOWE

Wysokość stalowej taśmy barier ochronnych, mierzona od powierzchni, na której podczas kolizji znajdować się będzie koło samochodu do samej krawędzi prowadnicy i taśmy powinna wynosić 0,75 m.

5.2.2.1. Zakres wykonanych robót

Prace montażowe obejmują prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, dostarczenie wszystkich czynników produkcji, ustawienie słupków i montaż barier zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Stalowe słupki bariery montować do kotew osadzonych w kapie chodnikowej na moście i słupków wciskanych.

Uwaga! Dopuszcza się inny sposób montażu słupków poręczy stalowej z płaskowników do konstrukcji obiektu po uprzednim zaakceptowaniu przez Inżyniera.

5.2.2.2. Uwagi montażowe

Montaż poszczególnych elementów barier poprzez skręcenie na śruby zgodnie z Instrukcją Montażu.

Zakłady taśmy montować w dostosowaniu do kierunku ruchu pojazdów na przyległych pasach ruchu. Na prostej należy stosować odcinki taśmy 4,0 m. Na łukach odpowiednie bariery promieniowe. Linia taśmy powinna być płynna bez załamań i przerw.

5.2.2.3. Zabezpieczenie przed korozją

Elementy barier energochłonnych są zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie w wytwórni przez co nie jest wymagane zabezpieczenie barier na placu budowy. Należy jedynie zwrócić uwagę na to aby nie uszkodzić powłoki cynkowej podczas montażu bariery. Ubytki powłoki cynkowej należy naprawić przez cynkowanie elektrolityczne lub natryskowe względnie sposobem zapewniającym nie mniejszą trwałość antykorozyjną. Po zamontowaniu barier należy podstawy słupków i śruby z nakrętkami zalać bitumiczną masą zalewową w celu ochrony przed korozją gwintów śrub i nakrętek.

5.2.2.4. Przerwy dylatacyjne

Konstrukcja barier umożliwia nie stosowanie w nich dylatacji na obiektach do ok. 100m. Umożliwiają to śrubowe połączenia taśmy profilowej.

5.3. Wymagania jakościowe wykonanych robót

Bariery mają być równoległe do krawędzi jezdni lub chodnika, dopuszczalne odchylenie lica bariery = 3 cm na długości 20m bariery.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

M 28.03.05

MONTAŻ BARIERO-PORĘCZY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wykonanie i odbioru robót związanych z montażem barier ochronnych w ramach zadania:

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 km 494+648 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania określonego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż, oraz wykonanie wszystkich prac związanych z montażem barier ochronnych na obiektach i dojazdach, tzn.

- rozbiórka istniejącej poręczy stalowej,
- wiercenie otworów w żelbecie,
- osadzenie kotew stalowych wklejanych,
- montaż barieroporęczy typ sztywny SP-06/M/1 przy rozstawie słupków co 1,0m, bezpośrednio na obiekcie mostowym,

1.4. Określenia podstawowe

Stalowa bariera ochronna - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana ze stali z profilowanej taśmy stalowej typu B. Urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego stosowane w celu zapobiegania wjechaniu pojazdu z korony drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenie do powstania kolizji pojazdu z przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

Bariera skrajna – bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni, korony drogi lub obiektu mostowego.

Pozostałe określenia podane są zgodnie z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M.-00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu według zasad niniejszej SST są:

2.1. Komplet elementów stalowych barier (prowadnica i pas odciągowy, słupki, przekładki, wsporniki, śruby z nakrętkami i podkładkami, marki kotwiące) według „Karty katalogowej Barier Ochronnych”

2.2. Wymagania dla materiałów

Wszystkie elementy barier będą ocynkowane, gwarantujące długą trwałość. Zakupione bariery ochronne muszą posiadać odpowiednie atesty oraz Aprobatację Techniczną IBDiM.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót stosowane będą;

- spawarki do demontażu poręczy mostowej,
- wiertnica do żelbetonu
- sprzęt do ręcznego montażu barier, zaakceptowany przez Inżyniera

Wykonawca winien dysponować sprawnym technicznie sprzętem zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport materiałów, urządzeń pomocniczych i sprzętu możliwy jest dowolnymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. W czasie transportu nie może dojść do uszkodzeń mechanicznych, a także nie może ulec uszkodzeniu zabezpieczenie antykorozyjne elementów barier.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawieniu krawężników kamiennych powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać:

- - wykonanie koryta pod ławę,
 - - wykonanie ław,
 - - ustawienie krawężników i wypełnienie spoin,
- zgodnie z warunkami określonymi w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest mb uszczelnienia styku krawężnika z betonem chodnika oraz mb ustawienia krawężnika

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- - wykonanie koryta pod ławę,
- - wykonanie ławy,
- - wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m ustawienia krawężnika obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie wykopu pod ławę,
- wykonanie ławy,
- ustawienie krawężników,
- uszczelnienie styku,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

12. Przepisy związane

Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-01080 | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie |
| 2. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 3. | PN-B-06711 | Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych |
| 4. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 5. | PN-B-06720 | Pobieranie próbek materiałów kamiennych |
| 6. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 7. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 8. | BN-62/6716-04 | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Bloki surowe |
| 9. | BN-66/6775-01 | Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe. |

5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie żwirowej lub tłuczniowej

Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.4.3. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.4.4. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników kamiennych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.2.1. Badania krawężników

Badania krawężników kamiennych obejmują:

- - sprawdzenie cech zewnętrznych,
- - badania laboratoryjne.

Sprawdzenie cech zewnętrznych obejmuje:

- - sprawdzenie kształtu, wymiarów i wyglądu zewnętrznego,
- - sprawdzenie wad i uszkodzeń.

Badanie laboratoryjne obejmuje:

- - badanie nasiąkliwości wodą,
- - badanie odporności na zamrażanie,
- - badanie wytrzymałości na ściskanie,
- - badanie ścieralności na tarczy Boehmego,
- - badanie wytrzymałości na uderzenie.

Sprawdzenie cech zewnętrznych należy przeprowadzać przy każdorazowym odbiorze partii krawężników. Badanie laboratoryjne należy przeprowadzać na polecenie Inżyniera na próbkach materiału kamiennego, z którego wykonano krawężniki, a w przypadkach spornych - na próbkach wyciętych z zakwestionowanych krawężników, zgodnie z wymaganiami tablicy 1.

W skład partii przeznaczonej do badań powinny wchodzić krawężniki jednakowego typu, klasy, rodzaju, odmiany i wielkości. Wielkość partii nie powinna przekraczać 400 sztuk.

W przypadku przedstawienia większej ilości krawężników, należy dostawę podzielić na partie składające się co najwyżej z 400 sztuk.

Pobieranie próbek materiału kamiennego należy przeprowadzać wg PN-B-06720 [5].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy przeprowadzać poprzez oględziny zewnętrzne zgodnie z wymaganiami tablicy 2, 3 lub 4 oraz pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową z dokładnością do 0,1 cm.

Sprawdzenie równości powierzchni obrobionych przeprowadza się przy pomocy linii metalowej, ustawionej wzdłuż krawędzi i po przekątnych sprawdzanej powierzchni oraz pomiar odchyleń z dokładnością do 0,1 cm, zgodnie z wymaganiami tablicy 2,3 lub 4.

Sprawdzenie prostych krawędzi przeprowadza się przy pomocy linii metalowej.

Sprawdzenie szczyb i uszkodzeń przeprowadza się poprzez oględziny zewnętrzne, policzenie ilości szczyb i uszkodzeń oraz pomiar ich wielkości z dokładnością do 0,1 cm, zgodnie z wymaganiami tablicy 5.

Sprawdzenie faktury powierzchni przeprowadza się wizualnie przez porównanie z wzorem.

Ocenę wyników sprawdzenia cech zewnętrznych oraz ocenę wyników badań laboratoryjnych należy przeprowadzić wg BN-66/6775-01 [9].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

Wykonawca winien dysponować sprawnym technicznie sprzętem zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

Sposób załadunku, przewozu i wyładunku musi spełnić wymagania przepisów dot. bezpieczeństwa i higieny pracy przy transporcie materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

5.3. Zakres wykonywanych robót.

Wypełnienie spoin poprzecznych pomiędzy elementami krawężnika oraz styku krawężnika z betonem masą uszczelniającą za pomocą pistoletów automatycznych. Styki poprzeczne należy wstępnie uszczelnić sznurem ze spienionej pianki poliuretanowej.

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [2].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

1.3. Wykonanie ław

5.3.1. Ława żwirowa

Ławy żwirowe o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie go polewając wodą.

Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

5.3.2. Ława tłuczniowa

Ławy należy wykonywać przez zasypanie wykopu koryta tłuczniem.

Tłuczeń należy starannie ubić polewając wodą. Górną powierzchnię ławy tłuczniowej należy wyrównać klinem i ostatecznie zagęścić.

Przy grubości warstwy tłucznia w ławie wynoszącej powyżej 10 cm należy ławę wykonać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

5.3.3. Ława betonowa

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4. Ustawienie krawężników kamiennych

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

Szczegółowa Specyfikacja techniczna
M-28.15.01
KRAWĘŻNIKI KAMIENNE

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ustawieniem krawężników kamiennych, w ramach zadania :

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 km 494+648 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stosowanej jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu określonego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ustawieniem krawężnika i uszczelnieniem styku krawężników kamiennych z betonem chodnika oraz nawierzchnią jezdni materiałami szczelno-elastycznymi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i szczegółową specyfikacją techniczną DM.00.00.00..

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i posiadające aprobatę IBDiM. Materiały powinny zostać zaakceptowane przez Inżyniera.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu według zasad niniejszej SST są:

2.2. Materiał szczelno – elastyczny do uszczelniania styków. Materiał powinien być odporny na działanie wody, roztworów soli, kwasów, zasad oraz paliw i smarów.

Powinien zachować właściwości elastyczne w szerokim zakresie temperatur (do -30°C), nie spływać ze szwów w podwyższonych temp. (do +100°C) i wykazywać odporność na starzenie w warunkach eksploatacji.

Powinien, przy zastosowaniu odpowiednich środków gruntujących, zachowywać bardzo dobrą przyczepność do betonu i granitu. Użyty materiał musi mieć Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

dla uszczelnienia styków poprzecznych i styków z betonem należy stosować kit poliuretinowy, jednoskładnikowy, sieciujący pod wpływem wilgoci z atmosfery, w procesie sieciowania przechodzący do postaci elastycznej gumy.

2.3. Krawężniki kamienne 20x20cm

- – krawężniki odpowiadające wymaganiom BN-66/6775-01 [9],
- – piasek na podsypkę,
- – cement do podsypki cementowo-piaskowej i zaprawy,
- – woda,

2.4. podlewka z betonu niskoskurczowego

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

8.3. Odbiór zbrojenia

- Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.
- Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/06

Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002

Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

(5) Badanie stali na budowie.

- Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

nie ma zaświadczenia jakości (atestu),

nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,

stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonywanie zbrojenia

Czystość powierzchni zbrojenia.

- Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,

- Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

- Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Przygotowanie zbrojenia.

- Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

- Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

- Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002

- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

Montaż zbrojenia.

- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

- Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

- Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

- Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

- Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

- Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

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

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
M-23.30.05.96
ZBROJENIE BETONU PRĘTY ŻEBROWANE

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro i odbiór robót, które zostaną wykonane w ramach zadania:

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 km 494+648 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-II.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY**2.1. Stal zbrojeniowa**

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

- Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

(3) Wady powierzchniowe:

- Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,

jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

- Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

znak wytwórcy,

średnicę nominalną,

gatunek stali,

numer wyrobu lub partii,

znak obróbki cieplnej.

- Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

- Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń, odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,

pręty dostarczone w wiążkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

- Magazynowanie stali zbrojeniowej.

- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-90/B-03211 Rusztowania stalowe z elementów składanych do budowy mostów. Wymagania i badania przy odbiorze zamontowanych rusztowań.
- PN-92/D-95017 Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- PN-91/D-95018 Drewno średniowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania
- PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-86/B-01300 Cementy. Terminy i określenia.
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
- PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
- PN-78/B-04301 Cement. Metody badań. Analiza chemiczna.
- PN-76/B-06000 Cement. Pobieranie i przygotowywanie próbek.
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacje i określenia.
- PN-90/B-06242 Domieszki do betonu. Domieszki uszlachetniające. Wymagania i badania oddziaływania na beton.
- PN-90/B-06244 Domieszki do betonu. Domieszki kompleksowe. Wymagania i badania oddziaływania na beton.
- PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
- PN-89/B-06712 Kruszywo mineralne do betonu.
- PN-66/B-06714 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne betonowe. Badania techniczne.
- PN-89/B-06714/01 Kruszywo mineralne. Badania. Podział, terminologia
- PN-76/B-06714/12 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
- PN-78/B-06714/13 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-91/B-06714/15 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
- PN-78/B-06714/16 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
- PN-77/B-06714/17 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
- PN-77/B-06714/18 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
- PN-78/B-06714/19 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- PN-78/B-06714/20 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą krystalizacji.
- PN-78/B-06714/24 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- PN-78/B-06714/28 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
- PN-78/B-06714/38 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.
- PN-78/B-06714/40 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie wytrzymałości na miażdżenie.
- PN-87/B-06714/43 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości ziarn słabych.
- PN-92/B-06714/46 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie potencjalnej reaktywności alkalicznej metodą szybką.
- PN-88/B-06714/48 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zanieczyszczeń w postaci grudek gliny.
- PN-87/B-06721 Kruszywo mineralne. Pobranie próbek.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.
- PN-78/6736-01 Beton zwykły. Beton towarowy.
- WP-D, DP-31 Wytyczne projektowania rusztowań dla budowy mostów stalowych, żelbetowych lub z betonu sprężonego M. K W-wa 1967 r.

Dokumentację techniczną opracowuje Wykonawca w uzgodnieniu z Projektantem i Zamawiającym. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inżyniera prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie a w szczególności

- prawidłowość wykonania deskowań, usztywnień, pomostów,
- przygotowania powierzchni,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Przy betonowaniu konstrukcji mostowych należy zachować następujące warunki:

- deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym,
- przed betonowaniem należy oczyścić deskowanie ze śmieci, brudu, rdzy,
- mieszanka betonowa winna być ułożona w deskowaniu w możliwie krótkim czasie od jej wykonania. Czas ten wynosi przy stosowaniu domieszek przyspieszających wiązanie 0,5 godziny,
- dodawanie na stanowisku formowania wody dodatkowej do mieszanki celem poprawy jej urabialności jest niedopuszczalne,
- betonowanie wykonywać wyłącznie w temperaturze nie niższej niż +5°C zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15Mpa przed pierwszym zamarznięciem,
- przy betonowaniu stosować wibratory wgłębne i przyczepne. Wibratory nie mogą dotykać do zbrojenia ani

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. Badanie konstrukcji żelbetowej

W czasie wykonywania robót podlegają na bieżąco sprawdzeniu poprzez

- losową kontrolę laboratoryjną partii wbudowanego betonu,
- porównanie z projektem wymiarów gabarytowych i rzędnych,
- badania powierzchni betonu pod względem rys, pęknięć i raków

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest :

- 1 m3 (metr sześcienny) betonu odpowiedniej klasy wbudowanego w konstrukcję.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbioru należy dokonać sprawdzając przytoczone w p.6. kryteria oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem, zgodnie z przyjętymi w SST DM.00.00.00 zasadami.

Podstawą odbioru jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i SST.

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”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Szczegółowe warunki płatności.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- przygotowanie podłoża (śrutowanie),
- przygotowanie, montaż i demontaż deskowań,
- dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej z B-30 z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- przeprowadzenie pełnych badań laboratoryjnych betonu,
- oczyszczenie stanowisk pracy

Szczegółowy zakres robót objętych płatnością:

- wykonanie kapy chodnikowej z betonu B-30

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-77/S-10040 Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.

Środki do transportu betonu

- mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. „gruszkami”), ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu,

Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania nie powinien być dłuższy niż

- 90 min przy temperaturze +15°C
- 70 min +20°C
- 30 min +30°C

4.4. Transport masy betonowej przenośnikami transportowymi

Dopuszcza się przy zachowaniu następujących warunków:

Masa betonowa powinna być co najmniej konsystencji plastycznej (6 cm wg stożka opadowego),

Szybkość przesuwu taśmy nie powinna być większa niż 1m/s,

Kat pochylenia przenośnika nie powinien być większy niż 18° przy transporcie do góry i 12° przy transporcie w dół.

Przenośnik powinien być wyposażony w urządzenie do równomiernego wysypywania masy betonowej oraz do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym, przy czym zgarnięty materiał powinien być stopniowo wprowadzany do dostarczonej masy betonowej, odległość transportu nie przekracza 10m.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M.-00 00 00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Czynności wstępne

Przygotowanie podłoża.

W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- usunięcie powierzchniowych zanieczyszczeń (śrutowanie)
- usunięcie szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanej zaprawy z betonem i zmniejszających przyczepność.

Luźne frakcje i pyły należy usunąć przy pomocy odkurzacza przemysłowego. Złuszczenia należy usunąć przez ich wypalenie palnikiem gazowym. Wykonawca zobowiązany jest dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek usterki to powinno być one usunięte według zasad określonych przez Inżyniera.

5.3. Roboty betoniarskie

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

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

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm

- odchylenie od pionu ściany deskowania $\pm 0,2\%$ wysokości ściany i nie więcej niż 0,5 cm
- prostoliniowość krawędzi żeber $\pm 0,1\%$ (w kierunku ich długości)
- miejscowe nierówności powierzchni deskowania (przy pomiarze łata długości 3,0 m.) = 0,2 cm
- wymiary kształtu elementu betonowego - 0,2% wysokości i nie więcej niż 0,5 cm

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w PN-88/B-06250 symbolem K-3

Sprawdzenie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be
- metodą stożka opadowego

Różnica pomiędzy założoną konsystencją mieszanki, a kontrolowaną – metodami wg PN-88/B-06250, nie mogą przekraczać

- =20% wartości wskaźnika Ve-Be
- +10mm przy pomiarze stożkiem opadowym

Pomiar konsystencji mieszanek K1 do K2 wg PN-88/B-6250, dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M.-00 00 00 „wymagania ogólne pkt 3

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Instalacje do wytwarzania betonu powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków. Silosy na cement muszą mieć zapewnioną szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną. Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane najmniej co 2 miesiące i rektyfikowane przynajmniej raz na rok. Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane co najmniej raz na miesiąc. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników mieszanych bez wyrzucania na zewnątrz.

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych i gęstoplastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczeniu wglębnym, wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącego w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min.
- Przy zagęszczeniu powierzchniowym (do wyrównania powierzchni) stosować łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego, spełniającego wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym oraz zaakceptowanego przez Inżyniera. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M.-00 00 00 „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2. Transport cementu

Transport cementu w workach, krytymi środkami transportowymi.

Do cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowywania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania wyspów i wysypów.

4.3. Ogólne zasady transportu i układania masy betonowej

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi naruszenia jednorodności masy, zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu), czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewnić dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenia badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonego Projektem Technicznym może wynosić 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego. Dla betonów gęstych badanych metodą Ve-Be różnice nie powinny przekraczać:

- dla betonów gęstoplastycznych 4 do 6°C
- dla betonów wilgotnych 10 do 15°C

- nasiąkliwość – do 4% - badanie wg PN-88/B-06250
- mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5% spadek wytrzymałości na ściskanie nie większa niż 20% po 150 cyklach zamarzania i odmrażania (F150) – badanie wg PN-88/B-06250
- wodoszczelność – większa od 0,8 MPa 9W8)
- wskaźnik wodno-cementowy – w/c- ma być mniejszy od 0,5

2.2.1. Skład mieszanki betonowej

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-88/B-06250 oraz z dodatkowymi wymaganiami Ministerstwa Komunikacji, a mianowicie:

- skład mieszanki betonowej powinien być taki, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie.
- wskaźnik wodno-cementowy – w/c – ma być mniejsze od 0,5
- skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inżyniera
- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości

Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż:

37% - przy kruszywie grubym do 31,5 mm

42% - przy kruszywie grubym do 16 mm

Optymalna zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco

Z ustalonym optymalnym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3 – 5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej ilość piasku

Za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się masą objętościową.

Wartość współczynnika A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczyć doświadczalnie.

Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości większych od wartości przewidywanej teoretycznie wykonanych ze stosownych materiałów.

Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

400 kg/m³ - dla betonu klas B 25 i B 30

450 kg/m³ - dla betonu klas B 35 i wyższych

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

Należy wyznaczać wartości odchylenia standardowego związanego z poziomem wytwarzania mieszanki betonowej oraz wartości współczynnika B określającego wpływ obróbki cieplnej na wytrzymałość betonu w celu dokładniejszego wyznaczenia wytrzymałości średniej \bar{R} i umownej (RG) i wynikającego z nich wartości w/c.

Wartości te należy wyznaczyć wg PN-88/B-06250.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 13 RGb.

W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania (np. odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury), należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość betonu.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających
- wartości 3,5 – 5,5% dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne przy uziarnieniu kruszywa 0-16 mm
- wartości 3 – 5% dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne przy uziarnieniu kruszywa 0-16 mm
- wartości 4,5 – 6,5% dla betonu na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa 0-16 mm
- wartości 4 – 6% dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa 0-31,5 mm

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się jak zawartość zanieczyszczeń obcych
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/12

Zobowiązuje się dostawcę do przekazania, dla każdej partii piasku, wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkaicznej.

Do betonu klasy B 30 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych niżej na rysunku 1.

Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa

Dla kruszywa do 16 mm

bok oczka sita	przechodzi przez sito
- 0,25 mm	3 – 8
- 0,50 mm	7 – 20
- 1,00 mm	12 – 32
- 2,00 mm	21 – 42
- 4,00 mm	36 – 56
- 8,00 mm	60 – 76
- 6,00 mm	100

Dla kruszywa do 31,5 mm

bok oczka sita	przechodzi przez sito
- 0,25 mm	2 – 8
- 0,50 mm	5 – 18
- 1,00 mm	8 – 28
- 2,00 mm	14 – 37
- 4,00 mm	23 – 47
- 8,00 mm	38 – 62
- 16,00 mm	62 – 80
- 31,5 mm	100

Należy dążyć, aby punkt pyłowo – piaskowy wynosił

- 0,3 dla betonów gęstoplastycznych
 - 0,5 dla betonów plastycznych.
- Zaleca się aby punkt piaskowy wynosił
- 35 – 40% przy kruszywie grubym do 16 mm
 - 30 – 35% przy kruszywie grubym do 31,5 mm

2.1.3. Woda zarobowa – wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, woda ta nie wymaga badania .

2.2. Mieszanka betonowa

- Na budowie należy stosować klasy betonu określone w projekcie technicznym
- wg wymagań Ministerstwa Komunikacji
- Poszczególne elementy konstrukcji mostowej w zależności od warunków eksploatacji należy wykonywać wyłącznie z betonu klasy co najmniej
B 25 - fundamenty
B 30 - pozostałe fundamenty i konstrukcje podpór (w tym masywne w środowisku agresywnym), konstrukcje nośne prześel (monolityczne i prefabrykowane z betonu zbrojonego, elementy wyposażenia (chodniki)

Wymagania dla betonu

Beton do konstrukcji mostowych musi spełniać wymagania zestawione poniżej:

- kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami norm BN-69/6721-02 i BN-68/6723-01.
- w kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny,
- w kruszywie grubym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%,
- ziarna kruszywa nie powinny być większe niż 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego
- do betonów klas B 30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm
- stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez GDDKiA, a wyniki badań spełniają poniższe wymagania
- grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:
 - a) zawartość pyłów mineralnych – do 1%
 - zawartość ziaren nie foremnych (tj. wydłużonych i płaskich) – 20%
 - wskaźnik rozkruszenia – dla grysów granitowych – do 16%
 - dla grysów bazaltowych i innych – do 8%
 - nasiąkliwość – do 1-2%
 - mrozoodporność według metody bezpośredniej – do 2%
 - mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej – do 10%
 - reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 – nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
 - zawartość związków siarki – do 0,1%
 - zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%
 - zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej
- żwir powinien spełniać wymagania norm PN-86/B-06712 dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Mrozoodporność żwiru, badana metodą bezpośrednią wg BN-84/6774-02, ogranicza się do 10%
- dostawca kruszywa jest zobowiązany przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkaicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera,
- na budowie należy dla każdej partii kruszywa wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:
 - oznaczenie składu żwirowego wg PN-91/B-06714/15
 - oznaczenie ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16
 - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12
 - oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się jak zawartość zanieczyszczeń obcych
 - oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/12

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sorawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 dla korygowania recepty roboczej betonu.

2.1.2.2. Kruszywo drobne – wymagania i badania

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

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm -14 – 19%
- do 0,50 mm -33 – 48%
- do 1,00 mm -55 – 76%

Piasek powinien spełniać następujące wymagania

- zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-78/B-06714/34 – nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
- zawartość związków siarki – do 0,2%
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg PN-78/B-0614/26

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu żwirowego wg PN-91/B-06714/15

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-88/B-04300
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-88/B-04300

Wyniki w/w badań muszą spełniać następujące wymagania

Przy oznaczeniu czasu wiązania w aparacie Vicata:

- dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego
- początek wiązania najwcześniej po upływie 60 min.
- koniec wiązania najpóźniej po upływie 10 godz.
- dla cementu portlandzkiego szybko twardniejącego
- początek wiązania najwcześniej po upływie 45 min
- koniec wiązania najpóźniej po upływie 6 godz.

Przy oznaczeniu równomierności zmiany objętości

- wg próby Le Chateliera nie więcej niż 8 min
- wg próby na plackach - normalna

Dotyczy cementów portlandzkich normalnie i szybkotwardniejących

- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm.

W przypadku gdy w/w badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

2.1.1.4. Magazynowanie i okres składowania

Dla cementu pakowanego (workowanego)

- składy otwarte (wydzielone miejsce zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).

Dla cementu luzem

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwarty do przeprowadzenia kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz kłamy na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń.

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,
- po upływie trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia posiadająca oddzielne świadectwa jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.1.2. Kruszywo

2.1.2.1. Kruzywo grube – wymagania i badania

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

W przypadku stosowania kruszywa pochodzącego z różnych źródeł należy spowodować aby udział tych kruszyw był jednakowy dla całej konstrukcji betonowej.

Szczegółowa Specyfikacja techniczna
M.23.30.05
BETON KONSTRUKCYJNY KLASY B-30
(wykonanie kapy chodnikowej)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem betonu B-30 na zadaniu:

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 km 494+648 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji zadania określonego w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Przy wykonaniu kap chodnikowych należy wykonać w szczególności:

- zakupić, wykonać i rozebrać deskowania,
- osadzenie kotew ze stali klasy A II
- zakupić i wbudować mieszankę betonową B-30,
- wykonać pełny zakres badań laboratoryjnych betonu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

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

2.1. Materiałami stosowanymi przy odbudowie gzymsu wg niniejszych SST są:

- beton mostowy B-30,

Wymagania dotyczące mieszanki betonowej regulują postanowienia odpowiednich norm polskich oraz „Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych” wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w 1990 r.

2.1. Składniki mieszanki betonowej.

2.1.1 Cement – wymagania i badania.

2.1.1.1. Rodzaje cementu.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-88/B-3000

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-88/B-30000 o następujących markach.

- marka”45” – do klasy betonu B 30

2.1.1.2. Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikiem badań z uwzględnieniem wymagań GDDKiA.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-88/B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-88/B-30000.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych(silosów) jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

2.1.1.3. Badania podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący od dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-88/B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-88/B-30000. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni – można wykonać tylko w zakresie badań podstawowych.

- wytrzymałość na zginanie wg. PN-85/B-04500 po 7 dniach $> 8,0$ Mpa
- 5.4. W miejscach oczyszczonych, zgodnie zobowiązującą normą budowlaną, należy użyć zaprawy cementowej marki nie niższej niż M12 wg PN-90/B-14501.
- 5.5. Dopuszcza się stosowanie dodatków do zapraw – środków wzmacniających, uplastyczniających, zwiększających przyczepność oraz zmniejszających nasiąkliwość, oraz zmniejszających skurcz zaprawy w ilościach zalecanych przez ich producentów i zaakceptowanych przez Inżyniera.
- 5.6. Montaż i demontaż rusztowań

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Kontrola jakości robót ma na celu sprawdzenie:
- jakości materiałów na zgodność z wymaganiami niniejszej SST i posiadających odpowiednie aprobaty techniczne, certyfikaty oraz deklaracje zgodności z normami,
 - prawidłowość wykonania spoin i oczyszczenie,
 - sprawdzenie grubości spoin,
 - kontrola składników zaprawy użytej do spoinowania

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

- 1 m² spoinowanej powierzchni
- 1 m³ materiału do uzupełnienia spoin
- 1 mb spoiny

8. ODBIÓR ROBÓT

Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednimi protokołami zgodnie z przejętym OST 00 00 00 00 zasadami.
Odbiory winny objąć wszystkie etapy realizacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne warunki płatności określone zostały w OST 00 00 00

9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów
- montaż rusztowań
- usunięcie pozostałości gruntu, roślinności i korzeni
- wstępne oczyszczenie spoin poprzez szczotkowanie ręczne
- oczyszczenie spoin z pozostałości starych zapraw i nieczystości sposobem hydromechanicznym
- przygotowanie modyfikowanej zaprawy cementowej
- wykonanie uzupełnienia spoin przez ręczne układanie przygotowanej zaprawy
- demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu
-

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-85/B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
PN-85/B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-84/B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskane
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
PN-88/B-30000 Cement portlandzki
PN-88/B-32350 Materiały budowlane. Woda do zapraw i betonów
PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
M. 22.54.02
SPOINOWANIE KONSTRUKCJI KAMIENNEJ

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące, wykonania i odbioru robót związanych ze spoinowaniem powierzchni kamiennej w ramach zadania:

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 km 494+648 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania określonego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie spoinowania poprzez oczyszczenie, oraz spoinowanie powierzchni kamiennej ścian czołowych z kamienia, wykonanie i demontaż rusztowań.

2. MATERIAŁY**2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu według zasad niniejszej SST są:**

- kruszywa mineralne,
- zaprawa marki nie niższej niż M12,
- cement portlandzki marki 35,
- dodatki chemiczne
- środki chemiczne impregnacyjne i grzybobójcze, na bazie kwasów dla oczyszczenia powierzchni kamiennej z mchów i porostów,

2.2. Wymagania dla materiałów

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i posiadające aprobatę IBDiM. Materiały powinny zostać zaakceptowane przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

Roboty winny być prowadzone przy użyciu sprzętu niezbędnego do ich zrealizowania.

Wykonawca powinien posiadać:

- sprzęt do oczyszczenia podłoża
- betoniarkę elektryczną
- środek transportu
- narzędzia ręczne

4. TRANSPORT

Wykonawca zapewni odpowiednie warunki techniczne oraz opakowania zabezpieczające bezpieczny transport materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty należy wykonać w sposób zapewniający bezpieczne i higieniczne warunki pracy zgodnie z przepisami bhp.

Spoinowanie obejmuje:**5.1. Czynności wstępne**

- usunięcie luźnych części zaprawy
- oczyszczenie spoin sposobem hydromechanicznym
- zakup i przygotowanie modyfikowanej zaprawy cementowej

5.2. W celu zapewnienia maksymalnej spójności bloku ze spoiną, powierzchnie spoinowania należy zagruntować obficie substancją wodnodispersyjną zwiększającą przyczepność oraz poprawiającą urabialność.

5.3. Położenie nowej spoiny, zaprawą o bardzo dużej wytrzymałości:

- wytrzymałość na ściskanie wg. PN-85/B-04500 po 7 dniach > 6,0 Mpa

- wmurowanie ciosów kamiennych,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-85/B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą

PN-85/B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią

PN-84/B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskane

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-88/B-30000 Cement portlandzki

PN-88/B-32350 Materiały budowlane. Woda do zapraw i betonów

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

Wykonawca powinien posiadać:

- sprzęt do oczyszczenia podłoża
- betoniarkę elektryczną
- środek transportu
- narzędzia ręczne

4. TRANSPORT

Wykonawca zapewni odpowiednie warunki techniczne oraz opakowania zabezpieczające bezpieczny transport materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty należy wykonać w sposób zapewniający bezpieczne i higieniczne warunki pracy zgodnie z przepisami bhp.

Naprawa konstrukcji kamiennej ściany obejmuje::

- ręczne odspojenie luźnych kostek (ciosów) z odłożeniem i oczyszczeniem,
- usunięcie pozostałości gruntu, roślinności i korzeni ręcznie,
- wstępne oczyszczenie ubytków poprzez szczotkowanie ręczne,
- oczyszczenie wnęk ubytków hydromechanicznie,
- przygotowanie betonu,
- uzupełnienie ubytków poprzez wmurowanie ciosów kamiennych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości robót ma na celu sprawdzenie:

- jakości materiałów na zgodność z wymaganiami niniejszej SST i posiadających odpowiednie aprobaty techniczne, certyfikaty oraz deklaracje zgodności z normami,
- prawidłowość ułożenia i wiązania kamienia w murze
- zgodność rodzaju skały, z której wykonane zostały elementy kamienne oraz jej zabarwienie z najbliższymi w sąsiedztwie
- wielkość elementów kamiennych użytych do uzupełnień jest zgodna z wielkością elementów w sąsiedztwie miejsca naprawy
- grubość spoin w uzupełnionych fragmentach muru

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

- 1 m² naprawionej konstrukcji kamiennej ściany

8. ODBIÓR ROBÓT

Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednimi protokołami zgodnie z przejętym OST 00 00 00 zasadami

Odbiory winny objąć wszystkie etapy realizacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne warunki płatności określone zostały w OST 00 00 00

9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- odspojenie luźnych kamieni,
- usunięcie pozostałości gruntu, roślinności i korzeni,
- oczyszczenie wnęk ubytków hydromechanicznie,
- przygotowanie zaprawy cementowej i betonu,
- dopasowanie nowych elementów kamieni,

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**M. 22.54.04****NAPRAWA KONSTRUKCJI KAMIENNEJ ŚCIAN CZOŁOWYCH (PRZEMUROWANIE)****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące, wykonania i odbioru robót związanych z przemurowaniem ścian czołowych z kamienia regularnego w ramach zadania:

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 km 494+648 m. Jakuszyce**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji zadania określonego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie naprawy konstrukcji kamiennej murów poprzez przemurowanie.

2. MATERIAŁY**2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu według zasad niniejszej SST są:**

- kamień ciosany,
- zaprawa marki nie niższej niż M12,
- cement portlandzki marki 35,
- beton hydrotechniczny B-20

2.2. Wymagania dla materiałów

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i posiadające aprobatę IBDiM. Materiały powinny zostać zaakceptowane przez Inżyniera.

2.2.1 kamień ciosany

Jako materiał do uzupełnień ubytków w ścianie czołowej należy stosować kamień pochodzący z lokalnych złóż (magmowych lub metamorficznych). Rodzaj i kolorystyka powinna być dopasowana do materiału sąsiadującego z miejscem naprawy.

Cechy fizyko-mechaniczne materiału stosowanego do napraw powinny spełniać wymagania normy PN-84/B-01080, to jest

- wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrznosuchym $>61\text{ MPa}$
- mrozoodporność >21 cykli
- odporność na niszczące działanie atmosfery o zawartości SO_2 w granicach $0,5\text{--}1,0\text{ mg/m}^3$
- ścieralność na tarczy Boehmego w stanie powietrznosuchym $>2,5\text{ mm}$
- nasiąkliwość wodą $<0,5\%$

2.2.2 beton hydrotechniczny

Do uzupełnień betonowych elementów murów oporowych należy stosować beton hydrotechniczny według normy BN-62/6738-03 marki B20

Cement stosowany do sporządzania betonu powinien być cementem portlandzkim według normy PN-88?B-30000, marki co najmniej 35

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, pospółka, kruszywo mineralne łamane) powinno odpowiadać wymaganiom norm:

PN-86?B-06711, PN-86?B-06712 oraz BN-62?6738-03

Woda do zarabiania i polewania betonu hydrotechnicznego powinna odpowiadać wymaganiom PN-88?B-32250

3. SPRZĘT

Roboty winny być prowadzone przy użyciu sprzętu niezbędnego do ich zrealizowania.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**DM. 00.00.02****ZAPLECZE WYKONAWCY****1. WSTĘP**

- 1.1. Zaplecze Wykonawcy składa się z niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji wymienionych Robót.

2. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 2.1. Urządzenie Zaplecza Wykonawcy obejmuje zainstalowanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów i zabezpieczeń potrzebnych Wykonawcy przy realizacji Robót. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie wszystkich drzew znajdujących się na terenie wykonywanych robót i zaplecza.
 - 2.2. Utrzymanie Zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem powyższego Zaplecza.
 - 2.3. Likwidacja zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów zabezpieczeń, oczyszczenie terenu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.
-

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla barier ochronnych m
- dla konstrukcji kamiennej m³
- dla nawierzchni bitumicznej i podbudowy m²

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- demontaż stalowych barier ochronnych,
- rozbiórkę okładziny ścian czołowych z kamienia,
- rozbiórkę konstrukcji kamiennej
- rozbiórkę podbudowy z kruszywa,
- rozbiórkę nawierzchni bitumicznej,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 3. | PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 4. | PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania |
| 5. | PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| 6. | PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne |
| 7. | PN-H-93402 | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco |
| 8. | BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 9. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
D - 01.02.04
ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I ULIC

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych w ramach zadania:

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 km 494+648 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- okładziny ścian czołowych z kamienia,
- murów brzegowych z kamienia,
- stalowych barier ochronnych,
- nawierzchni bitumicznej poboczy gr. 9cm,
- podbudowy z kruszywa gr. 20 cm,

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

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 wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem 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) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

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).
-
-

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. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

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

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

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

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.

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

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

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 Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier 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.

Inżynier, 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.

Inżynier 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

Inżynier 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

(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 opatrzony 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.

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

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.

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

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

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

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

Jakiegokolwiek 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, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu 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 SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

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 Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

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

Polecenia Inżyniera 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. KONTRPLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne,

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

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródeł.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

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

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

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

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia 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 Inżyniera).

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 jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w D-M-00.00.00, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi 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.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

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

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

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

b) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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 i wykopy 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) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

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.

1.4.35. Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

1.4.36. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.37. Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

1.4.38. Szerokość całkowita obiektu (mostu/wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

1.4.39. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

1.4.40. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.41. Tunel - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.42. Wiadukt - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.43. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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 dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.
- **1.5.3.** Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera 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 dokumentacją projektową i SST.

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

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

1.4.17. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.18. Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.19. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe 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 mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych 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.

1.4.21. Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

1.4.22. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

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 Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.29. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

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

1.4.31. Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

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

1.4.33. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
D - M - 00.00.00
WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania:

Remont mostu w ciągu drogi nr 3 km 494+648 m. Jakuszyce

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z remontem mostu w ciągu drogi krajowej nr km m..

1.3. Zakres robót objętych SST

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

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w SST 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).

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

1.4.3. Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

1.4.4. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.5. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

1.4.6. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.7. Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

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 poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

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

1.4.12. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.

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.

SPIS SST

Dla zadania: remont mostu w ciągu drogi krajowej nr 3 km 494+648 w miejscowości Jakuszcze

Nr SST	Nazwa SST
DM. 00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
D. 01.00.00 D.01.02.04	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE Rozbiórka elementów dróg i ulic
DM.00.00.02	ZAPLECZE WYKONAWCY
M.22.00.00 M.22.54.04 M.22.54.02 M.23.30.05.31 M.23.30.05.96	KORPUSY PODPÓR Naprawa konstrukcji kamiennej ścian czołowych (przemurowanie) Spoinowanie konstrukcji kamiennej Beton konstrukcyjny B-30 (wykonanie kapy chodnikowej) Zbrojenie betonu - pręty żebrowane
M.28.00.00 M.28.15.01 M.28.03.05	WYPOSAŻENIE Krawężniki kamienne Montaż bariero-poręczy
M.27.00.00 M.27.51.02	HYDROIZOLACJA Izolacja z papy zgrzewalnej
D.04.00.00 D.04.06.01	PODBUDOWY Podbudowa z chudego betonu
D.05.00.00 D.05.03.07	NAWIERZCHNIE Nawierzchnia z asfaltu twardolanego
M.30.00.00 M.30.20.05	ROBOTY NAWIERZCHNIOWE I ZABEZPIECZAJĄCE Zabezpieczenie antykorozyjne betonu
D 07.00.00 D 07.05.01	URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU Ustawienie barier ochronnych stalowych przekładkowych
M.29.00.00 M.29.15.01 M.21.20.01 M.29.07.01	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE Umocnienie skarp i stożków Beton klasy B-30 (ławy oporowe) Naprawa konstrukcji kamiennej murów oporowych (przemurowanie)