

D - 10.04.01 NAWIERZCHNIE NA PRZEJAZDACH KOLEJOWYCH I TRAMWAJOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni na przejazdach kolejowych w związku z rozbudową drogi gminnej - ulicy Dworcowej w Piasecznie na odcinku od ul. Sienkiewicza do ul. Jana Pawła II w Piasecznie.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

1.3.1. Zakres stosowania przejazdów

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania nawierzchni na przejazdach kolejowych i przejazdach tramwajowych.

Przejazdy kolejowe powinny być wykonywane zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. [8].

Przejazdy tramwajowe należy wykonywać zgodnie z „Zasadami technicznymi projektowania budowy i utrzymania torów tramwajowych” - Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska. Departament Komunikacji Miejskiej i Dróg, Warszawa, 1979 r. [9].

1.3.2. Rodzaje nawierzchni na przejazdach

Niniejsza SST dotyczy:

- 1) nawierzchni z prefabrykowanych płyt żelbetowych, wg BN-77/8939-02 [6] i BN-77/8939-03 [7], która może być stosowana na skrzyżowaniu dróg wszystkich kategorii z liniami kolejowymi,
- 2) nawierzchni bitumicznej na podbudowie tłuczniowej, która może być stosowana na skrzyżowaniu dróg wszystkich kategorii z liniami kolejowymi, na których nie jest wymagana częsta regulacja podtorza. Wykonanie nawierzchni bitumicznej wymaga uzgodnienia z zarządem kolei,
- 3) nawierzchni z prefabrykowanych płyt żelbetowych na przejazdach tramwajowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przejazd kolejowy - skrzyżowanie linii kolejowej z drogą publiczną w jednym poziomie.

1.4.2. Przejazd tramwajowy - skrzyżowanie linii tramwajowej z drogą publiczną (w tym z ulicą) w jednym poziomie.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przejazdów kolejowych i tramwajowych, objętych niniejszą SST są:

- prefabrykowane płyty żelbetowe,
- kruszywo do podbudowy,
- klocki drewniane,
- krawężniki drogowe,
- masa zalewowa,
- kostka kamienna,
- mieszanki mineralno-bitumiczne.

2.3. Prefabrykowane płyty żelbetowe

Prefabrykowane płyty żelbetowe do budowy nawierzchni drogowej na przejazdach kolejowych powinny odpowiadać wymaganiom BN-77/8939-03 [7].

2.3.1. Rodzaje i odmiany płyt

W zależności od przeznaczenia miejsca ułożenia płyt w nawierzchni przejazdu rozróżnia się:

- WS - płyty wewnętrzne skrajne (między szynami),
- Wśr - płyty wewnętrzne środkowe (między szynami),
- Z - płyty zewnętrzne.

W zależności od szerokości drogi stosuje się następujące długości płyt: 175, 250 i 300 cm.

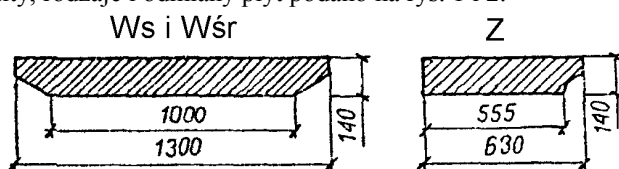
Szerokość płyt zależna jest od rodzaju toru (szeroki, normalny, wąski) dla którego są przeznaczone oraz miejsca wbudowania na przejeździe (między szynami lub na zewnątrz szyn).

Grubość płyt jest zależna od rodzaju nawierzchni kolejowej.

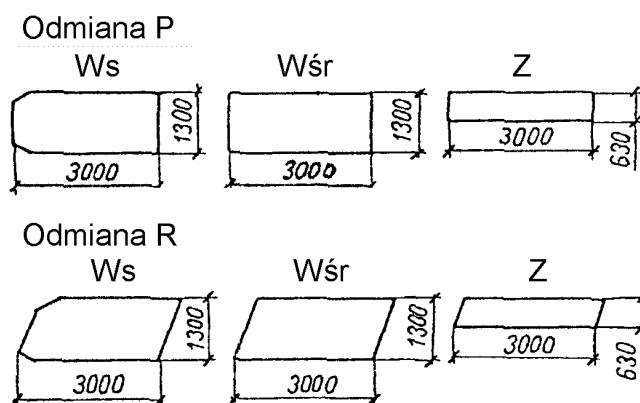
W zależności od kształtu płyty rozróżnia się następujące odmiany:

- P - płyty o kształcie prostokąta,
- R - płyty o kształcie równoległoboku.

Przykładowe kształty, rodzaje i odmiany płyt podano na rys. 1 i 2.



Rys. 1. Kształty, rodzaje i odmiany płyt



Rys. 2. Kształty, rodzaje i odmiany płyt

Ścieralność górnej warstwy płyty - wysokość startej warstwy na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 2,5 mm.

Nasiąkliwość wagowa betonu w wykonanych płytach nie może przekraczać 6%.

2.3.2. Dopuszczalne odchyłki dla kształtu wymiarów i wyglądu zewnętrznego płyt

Kształt i wymiary płyt powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać:

- długości dla wszystkich rodzajów i typów ± 10 mm,
- szerokości płyt wewnętrznych, skrajnych i środkowych ± 3 mm,
- grubości ± 3 mm,
- usytuowania otworów pionowych ± 5 mm,
- wymiaru i usytuowania otworów poziomych ± 3 mm.

Otwory pionowe przeznaczone do podnoszenia płyt należy uzbroić rurami o średnicy umożliwiającej założenie uchwytu dźwigu stosowanego do podnoszenia płyt. Otwory poziome przeznaczone do łączenia płyt układanych na przejazdach powinny być uzbrojone rurami stalowymi o średnicy od 20 do 30 mm.

Górna powierzchnia płyt powinna być gładka i mieć jedynie ślady zatarcia packą na ostro. Inne powierzchnie płyt powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys.

Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie tych powierzchni po wyjęciu ich z formy jest niedopuszczalne.

Krawędzie płyt powinny być proste bez szczyb i wzajemnie równoległe. Krawędzie podłużne powinny mieć zaokrąglenia i fazy wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia płyt podano w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia płyt

Lp.	Określenie wad i uszkodzeń	Wielkość wad i uszkodzeń
1	Rysy otwarte lub pęknięcia	niedopuszczalne
2	Rysy włoskowate (skurczowe) do 0,1 mm rozwartości: a) poprzeczne b) podłużne c) poprzeczne i podłużne krzyżujące	na 1/4 długości w 4 miejscach lub jedna rysa na całej długości jednej ściany na 1/3 długości w dwóch miejscach na jednej ścianie niedopuszczalne
3	Ciała obce	niedopuszczalne
4	Skupienie cementu, piasku lub kruszywa	w dwóch miejscach o łącznej powierzchni nie większej niż 2% powierzchni
5	Odpryski i wyszczerbienia krawędzi o szerokości i głębokości do 5 mm i długości do 20 mm	2 sztuki na 1 m na krawędzi górnej i nie więcej niż 3 wyszczerbienia na całej długości, a na krawędzi dolnej nie więcej niż 4 wyszczerbienia
6	Zwichrowanie krawędzi powierzchni górnej i dolnej	3 mm na 1 m długości płyty
7	Odsłonięcie zbrojenia	niedopuszczalne

2.3.4. Składowanie płyt

Składowanie płyt powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje i odmiany płyt powinny być składowane oddzielnie. Płyty należy układać w stosy powierzchnią jezdnią do góry, na przekładkach z zachowaniem między płytami prześwitu umożliwiającego uchwycenie płyt za pomocą dźwigów. Przekładki powinny być ułożone w kierunku podłużnym w odległości około 10 cm od dolnych krawędzi płyty, jedna na drugiej, w sposób zabezpieczający od odkształceń trwałych.

2.4. Kruszywo

Kruszywo stosowane do wykonania podbudowy pod płyty żelbetowe powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-11112 [1].

2.5. Kłocki drewniane

Kłocki drewniane, stosowane do utrzymania odstępu między szyną i płytą powinny odpowiadać wymaganiom PN-D-95006 [2].

2.6. Krawężniki drogowe

Krawężniki drogowe, stosowane między nawierzchnią z płyt żelbetowych a nawierzchnią drogi na dojeździe do przejazdu powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/04 [5].

2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa stosowana do wypełniania szczelin między płytami a krawężnikiem, powinna posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

2.8. Kostka kamienna

Kostka kamienna może być stosowana na przejazdach kolejowych jako nawierzchnia drogowa w obrębie torowiska, tj. między rogatkami lub min. 4,0 m od skrajnej szyny oraz na międzytorzu linii kolejowej dwu- i wielotorowej. Kostka kamienna powinna odpowiadać wymaganiom PN-S-96026 [4].

2.9. Nawierzchnia bitumiczna

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST określa, że nawierzchnię na przejeździe kolejowym stanowi nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych na podbudowie tłuczniowej, to materiały powinny odpowiadać wymaganiom SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” i SST D-04.04.04 „Podbudowa z tłucznia kamiennego”.

2.10. Sączki podłużne

Materiały do wykonania sączków podłużnych powinny odpowiadać wymaganiom SST D-03.03.01 „Sączki podłużne”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni na przejazdach

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni na przejazdach kolejowych i tramwajowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- środków transportu,
 - żurawi samochodowych,
 - wózków torowych,
 - zagęszczarek płytowych i ubijaków mechanicznych
- lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

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 materiałów

Transport płyt żelbetowych powinien odbywać się w wagonach kolejowych, samochodach ciężarowych lub innych środkach transportowych w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu.

Rozmieszczenie płyt na środkach transportu powinno zapewnić równomierne obciążenie tych środków transportu. Płyty należy układać na podkładkach drewnianych o wymiarach i z odstępami umożliwiającymi załadunek i rozładunek za pomocą sprzętu mechanicznego.

Przewożenie płyt wagonami kolejowymi powinno odbywać się zgodnie z przepisami o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej.

Transport innych materiałów, wymienionych w punkcie 2.2 niniejszej SST, powinien odpowiadać wymaganiom odpowiednich ogólnych specyfikacji technicznych.

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.

5.1.1. Ogólne wymagania wykonywania przejazdów kolejowych

Wykonywanie nawierzchni na przejazdach kolejowych powinno się odbywać na zasadach określonych w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. [8].

5.1.2. Ogólne wymagania wykonywania przejazdów tramwajowych

Wykonanie przejazdów na skrzyżowaniu dróg (w tym ulic) z liniami tramwajowymi, powinno być zgodne z „Zasadami technicznymi projektowania, budowy i utrzymania torów tramwajowych” [9].

5.2. Wykonanie nawierzchni z płyt żelbetowych na przejazdach kolejowych

5.2.1. Wykonanie podtorza

Podtorze na przejeździe kolejowym powinno być odwodnione w sposób zapewniający odpływ wód opadowych.

Korona torowiska - górny obrys podtorza - powinna mieć spadki umożliwiające swobodny spływ wód opadowych.

Rowy boczne powinny być doprowadzone do stanu zapewniającego swobodny przepływ wód.

Nawierzchnia na przejeździe powinna być dodatkowo odwodniona za pomocą sączków podłużnych, zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami określonymi w SST D-03.03.01 „Sączki podłużne”.

5.2.2. Żłobki dla kół taboru kolejowego na przejeździe

Żłobki między płytą ułożoną wewnątrz toru a szynami powinny odpowiadać przepisom [8] i mieć następujące wymiary:

- szerokość co najmniej 67 mm i głębokość co najmniej 38 mm, na prostej i łukach o promieniu 350 m lub większym,
- szerokość co najmniej 75 mm i głębokość co najmniej 38 mm, na łukach o promieniu od 250 do 350 m,
- szerokość co najmniej 80 mm i głębokość co najmniej 38 mm, na łukach o promieniu mniejszym niż 250 m.

Szerokość dla kolei normalnotorowej mierzona jest 14 mm poniżej górnej powierzchni główki szyny, a dla kolei wąskotorowej - poniżej 10 mm.

5.2.3. Podkłady i szyny kolejowe

Podkłady i szyny kolejowe na przejeździe powinny odpowiadać wymaganiom BN-77/8939-02 [7]. Szyny kolejowe powinny być przytwierdzone do podkładów i znajdować się w stanie zapewniającym bezpieczny przejazd taboru kolejowego. Złączki szynowe powinny być dobrze dokręcone, oczyszczone z korozji i naoliwione. Różnica szerokości toru w stosunku do szerokości zasadniczej nie może przekraczać ± 3 mm.

5.2.4. Podbudowa

Podbudowa pod prefabrykowane płyty żelbetowe nawierzchni przejazdu powinna być wykonywana zgodnie z dokumentacją projektową. W przypadku braku wystarczających informacji należy przestrzegać poniższych zaleceń.

Podkłady powinny być obsypane, a przestrzeń między podkładami wypełniona podsypką z kłińca na wysokość równo z wierzchem podkładu w osi toru kolejowego. W przypadku podkładów betonowych na warstwie podsypki tłuczniowej można ułożyć warstwę zaprawy cementowej grubości 3 cm.

Prefabrykowane płyty żelbetowe nawierzchni przejazdu należy układać na warstwie zaprawy cementowej lub warstwie podsypki z kłińca. Podbudowę można wykonać z kłińca o uziarnieniu od 6,3 do 20 mm utwalonego masą twardniejącą, np. lepikiem asfaltowym lub upłynnionym lepiszczem bitumicznym.

Grubość warstwy podbudowy powinna być taka, aby górna powierzchnia ułożonej płyty przejazdu pokrywała się z górną powierzchnią główki szyny na przejeździe.

5.2.5. Układanie nawierzchni z prefabrykowanych płyt żelbetowych

Nawierzchnię z prefabrykowanych płyt żelbetowych można układać na przejazdach kolejowych w torach prostych i w łukach o promieniu $R > 500$ m. Nawierzchnia powinna być ułożona na całej szerokości przejazdu odpowiadającej szerokości drogi, a na ulicach na szerokości jezdni wraz z chodnikami.

Na uprzednio przygotowane podłoże należy z obu stron szyn, między śrubami stopowymi ułożyć klocki z drewna impregnowanego o przekroju 80 x 110 mm dla kolei normalnotorowych i wąskotorowych oraz 86 x 120 mm dla kolei szerokotorowych, tak aby zapewniały utrzymanie właściwej szerokości żłobków i uniemożliwiały przesunięcie płyt do szyn.

Płyty wewnętrzne między szynami należy układać tak, żeby z obu stron zachować żłobki o wymiarach wg p. 5.2.2. Ułożone płyty zewnętrzne należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez ustawienie krawężnika drogowego. Za krawężnikiem należy ułożyć nawierzchnię zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Płyty można układać za pomocą dźwigów lub wózków torowych. Układanie płyt za pomocą dźwigów na liniach zelektryfikowanych może się odbywać po uprzednim wyłączeniu napięcia w sieci elektrotrakcyjnej.

Płyty na przejeździe powinny być ułożone równo, a górna powierzchnia płyty powinna się pokrywać z górną powierzchnią główki szyny. Jeżeli szerokość drogi lub ulicy przekracza wymiar długości płyty, nawierzchnię na przejeździe należy poszerzyć, układając kilka płyt tak, aby pokryć nimi przejazd na całej szerokości drogi lub ulicy.

Poszczególne płyty należy łączyć ze sobą od czoła stalowymi prętami o średnicy 14 mm i długości 30 cm, wkładanymi do przygotowanych w tym celu otworów w płytach dla zabezpieczenia przed klawiszowaniem poszczególnych płyt.

Nie należy łączyć ze sobą płyt skrajnych końcami ze ściętymi narożnikami dla uniknięcia niebezpiecznych szczelin na przejeździe.

Po ułożeniu płyt wszystkie otwory i szczeliny w nawierzchni przejazdu należy wypełnić masą zalewową do wysokości górnych krawędzi sąsiednich płyt. Powierzchnia zalanych szczelin powinna być równa, gładka i bez pęknięć. Żłobki wewnętrzne między płytą a szyną powinny być wypełnione masą zalewową tak, aby zachować wymiary wg punktu 5.2.2.

Układanie płyt żelbetowych na przejeździe kolejowym linii dwu i wielotorowej powinno być wykonywane jak dla linii jednotorowej.

Międzytorza na przejeździe, poza krawężnikami, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Można stosować nawierzchnię z kostki kamiennej, zgodnie z PN-S-96026 [4].

5.3. Wykonanie nawierzchni bitumicznej na przejazdach kolejowych

W zależności od obciążenia ruchem na drodze, może to być nawierzchnia jedno lub dwuwarstwowa, wykonana z mieszanek mineralno-bitumicznych na podbudowie z tłucznia.

Wykonanie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych powinno odpowiadać wymaganiom podanym w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego”. Wykonanie podbudowy z tłucznia powinno odpowiadać wymaganiom SST D-04.04.04 „Podbudowa z tłucznia kamiennego”.

Wymagania w zakresie ułożenia klocków oraz wypełniania otworów i szczelin masą zalewową, są takie same jak dla nawierzchni z płyt żelbetowych i powinny być zgodne z warunkami wg BN-77/8939-02 [6].

Przy wykonywaniu nawierzchni bitumicznej należy od strony wewnętrznej toru kolejowego ułożyć przystawki szynowe, spełniające rolę odbojnic, które pozwalają na utrzymanie wymaganych żłobków dla wolnego przejścia taboru kolejowego między nawierzchnią a szynami, zgodnie z wymaganiami w punkcie 5.2.2.

5.4. Nawierzchnia na przejazdach tramwajowych

Rodzaj nawierzchni na przejazdach tramwajowych określa dokumentacja projektowa lub SST.

Najczęściej stosowanymi nawierzchniami na przejazdach tramwajowych są:

- nawierzchnia drogowa z prefabrykowanych płyt żelbetowych,
- nawierzchnia z asfaltu lanego na podbudowie z prefabrykowanych elementów betonowych,
- nawierzchnia z kostki kamiennej.

Warunki wykonania nawierzchni na przejazdach tramwajowych - w zależności od rodzaju nawierzchni, powinny odpowiadać:

- SST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego”,
 - SST D-05.03.01 „Nawierzchnia z kostki kamiennej”
- oraz PN-K-92011 [3].

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. Sprawdzenie wykonania nawierzchni na przejazdach

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- a) dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) wymaganiami podanymi w punkcie 5 niniejszej SST, dla:
 - wykonania podtorza,
 - wykonania żłobków dla kół taboru kolejowego na przejeździe,
 - ułożenia podkładów i szyn kolejowych,
 - wykonania podbudowy,
 - ułożenia nawierzchni z prefabrykowanych płyt żelbetowych,
 - wykonania nawierzchni bitumicznej.

6.2. Wymagania i odchyłki dla nawierzchni na przejazdach kolejowych

Sprawdzenie niwelety drogi na przejeździe kolejowym należy wykonywać w obrębie skrzyżowania oraz dojazdów, na długości określonej wymaganiami w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. [8].

Tor na przejeździe nie może mieć większych odchył, niż:

- dla osi toru ± 2 mm,
- dla niwelety ± 5 mm.

Sprawdzenie szerokości toru należy wykonać toromierzem kontrolnym na całej szerokości przejazdu zwiększonej po 5 m z każdej strony.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego i równości nawierzchni należy przeprowadzać przez oględziny oraz pomiar łątą. Przekrój poprzeczny w obrębie skrzyżowania z linią kolejową w odległości 4 m od skrajnej szyny toru, powinien odpowiadać pochyleniu podłużnemu torów kolejowych.

Sprawdzenie szerokości i głębokości żłobków należy przeprowadzać na całej szerokości powierzchni drogowej, czy są zgodne z wymaganiami podanymi w p. 5.2.2 niniejszej SST.

Sprawdzenie wypełnienia szczelin należy przeprowadzać przez oględziny całej nawierzchni przejazdu ze szczególnym zwróceniem uwagi na szczeliny między płytami a szynami.

6.3. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST, powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z SST, a po przeprowadzeniu badań i pomiarów mogą być ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera.

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 m² (metr kwadratowy) nawierzchni na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni przejazdu obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce budowy,
- wykonanie nawierzchni i podbudowy, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz wymogami PKP odnośnie prowadzenia robót na torach kolejowych pod ruchem,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 2. | PN-D-95006 | Materiały drzewne nawierzchni kolejowej normalnotorowej |
| 3. | PN-K-92011 | Torowiska tramwajowe. Wymagania i badania |
| 4. | PN-S-96026 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze |
| 5. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki |
| 6. | BN-77/8939-02 | Przejazdy kolejowe. Nawierzchnia drogowa z prefabrykowanych płyt żelbetowych. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 7. | BN-77/8939-03 | Przejazdy kolejowe. Prefabrykowane płyty żelbetowe nawierzchni drogowych. |

10.2. Inne dokumenty

8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 33, poz. 144).

9. Zasady techniczne projektowania, budowy i utrzymania torów tramwajowych. Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska. Departament Komunikacji Miejskiej i Dróg. Warszawa, 1979 r.