

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D.05.03.27

NAWIERZCHNIA Z PŁYT PREFABRYKOWANYCH

D.05.00.00 NAWIERZCHNIE

D.05.03.27 NAWIERZCHNIA Z PŁYT PREFABRYKOWANYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z płyt prefabrykowanych typu JOMB, w ramach zadania: **Remont nawierzchni chodników będących w administracji tutejszego Zarządu Dróg Powiatowych na terenie powiatu tarnogórskiego w roku 2022.**

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w p. 1.1, związanych z wykonaniem nawierzchni z płyt prefabrykowanych typu JOMB 100/75/12,5 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 10 cm wraz z wypełnieniem otworów kruszywem.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Prefabrykowana żelbetowa płyta wielootworowa – drogowy element żelbetowy, w postaci prostokątnej płyty z otworami, służący do budowy nawierzchni (typ JOMB).

1.4.2. Nawierzchnia z prefabrykowanych żelbetowych płyt wielootworowych – nawierzchnia z płyt drogowych żelbetowych wielootworowych, przeznaczona do ruchu lub postoju pojazdów.

1.4.3. Szczelina w nawierzchni – szczelina pomiędzy żelbetowymi płytami nawierzchniowymi, zwykle wypełniona piaskiem.

1.4.4. Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową i poleceniami Inżyniera / Inspektora Nadzoru.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” p. 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu nawierzchni z płyt prefabrykowanych, objętych niniejszą specyfikacją są:

- prefabrykowane płyty betonowe typu JOMB 100/75/12,5 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:2,
- materiał do wypełnienia otworów w prefabrykowanych płytach ażurowych
- woda.

2.3. Prefabrykowane płyty betonowe typu JOMB

Należy stosować płyty ażurowe grubości 12,5 cm i wymiarach 100x75 cm, wykonane zgodnie z PN-EN 1339. Powierzchnia płyt powinna być równa bez raków, pęknięć, rys i

wyłupań. Dopuszczalne są drobne wgłębienia i wypukłości o głębokości lub wysokości do 5 mm. Beton, z którego wykonana jest płyta, powinien spełniać wymagania dla klasy wytrzymałości minimum C20/25 wg PN-EN 206-1. Krawędzie płyt powinny być proste i wzajemnie równoległe. Dopuszczalne są drobne odpryski i wyszczerbienia krawędzi o głębokości i szerokości do 5 mm oraz długości do 20 mm w liczbie 2 szt. na 1 m płyty, przy czym na jednej krawędzi powierzchni górnej nie może być więcej niż 3 wyszczerbienia, a na powierzchni dolnej nie więcej niż 4 wyszczerbienia. Zwichrowanie krawędzi powierzchni górnej i dolnej nie powinno przekraczać 3 mm na 1 m długości płyty.

Powierzchnie boczne płyty powinny być wolne od pęknięć, rys, wgłębien i wypukłości.

Płyty powinny spełniać następujące wymagania:

- beton klasy min. C20/25 wg PN-EN 206-1
- nasiąkliwość $\leq 6\%$
- stopień mrozoodporności: F150
- odporność na poślizg zadowalająca
- dopuszczalna odchyłka od deklarowanych wymiarów:
 - długość: ± 3 mm
 - szerokość: ± 3 mm
 - grubość: ± 3 mm

Płyty mogą być przechowywane na wolnym powietrzu. Można je układać w stosach, powierzchnią jezdnią zwróconą do góry, w siedmiu warstwach na paletach, do wysokości trzech palet.

2.4. Materiały na podsypkę

Na podsypkę cementowo-piaskową należy stosować mieszankę cementowo-piaskową w stosunku 1:4 z cementu powszechnego użytku klasy 32,5N wg PN-EN 197-1 i z kruszywa drobnego spełniającego wymagania PN-EN 12522 pod względem uziarnienia (kategoria uziarnienia GF85), wody wg PN-EN 1008

2.5. Materiały do wypełnienia szczelin

Do wypełnienia szczelin należy stosować kruszywo drobne spełniające wymagania PN-EN 12522 pod względem uziarnienia (kategoria uziarnienia GF85). Do wykonania wypełnienia szczelin można również stosować grunty niespoiste wg PN-B-02480 (piasek drobny, piasek gruby, piasek średni, pospółkę).

2.6. Materiały do wypełnienia otworów w prefabrykowanych płytach ażurowych

Do wypełnienia otworów należy stosować mieszankę kruszywa wg WT-4 jak dla nawierzchni z kruszywa niezwiązanego o wymiarze D dostosowanym do wielkości otworów, lecz nie większym niż 22,4 mm.

2.6.1 Wymagania dla kruszyw do mieszanek niezwiązanych do wypełnienia otworów

Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do wytwarzania mieszanek niezwiązanych do wypełnienia otworów powinny spełniać wymagania podane w WT-4 Mieszanki niezwiązane 2010, tablica 1.

2.6.2 Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych do wypełnienia otworów

Do wypełnienia otworów przewiduje się zastosowanie mieszanek kruszyw o uziarnieniu 0/8, 0/11,2; 0/16 lub 0/22,4mm.

2.6.3 Zawartość pyłów

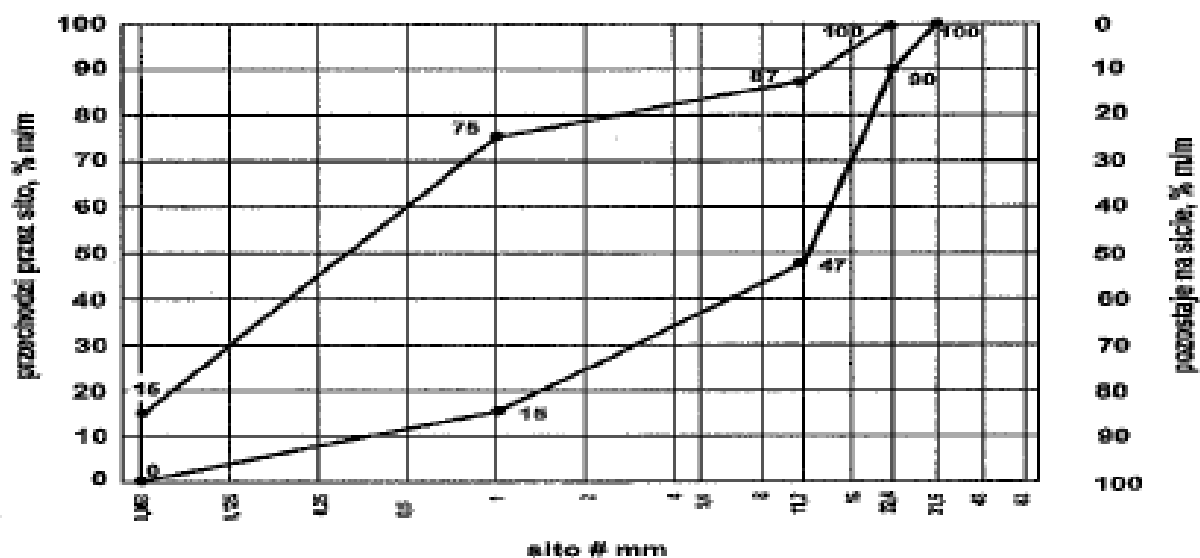
Określona wg PN-EN 933-1 zawartość pyłów nie powinna być większa niż UF15.

2.6.4 Zawartość nadziarna

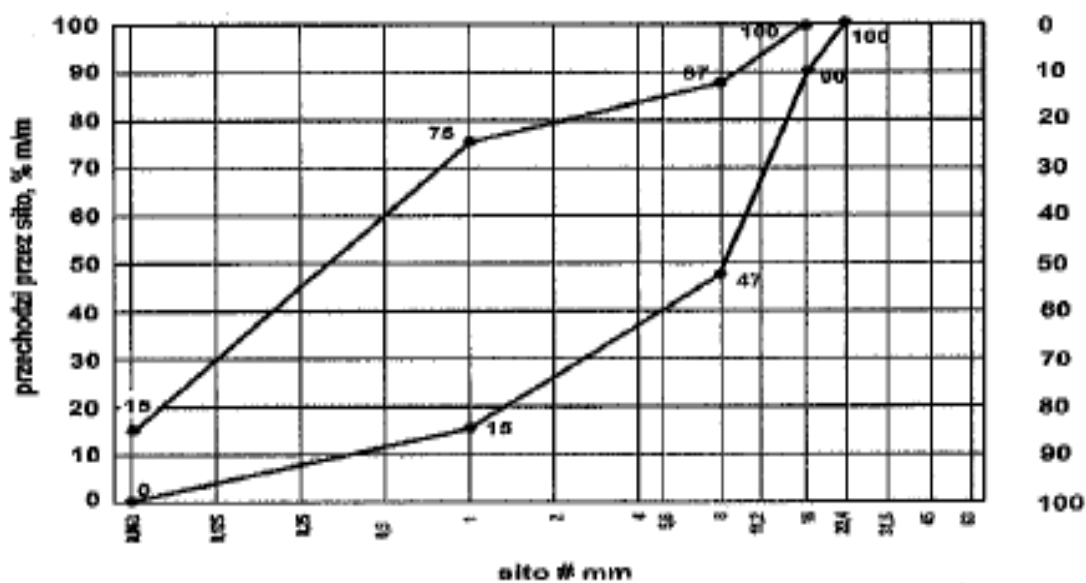
Określona wg PN-EN 933-1 zawartość nadziarna w mieszankach powinna spełniać kategorię OC90.

2.6.5 Uziarnienie

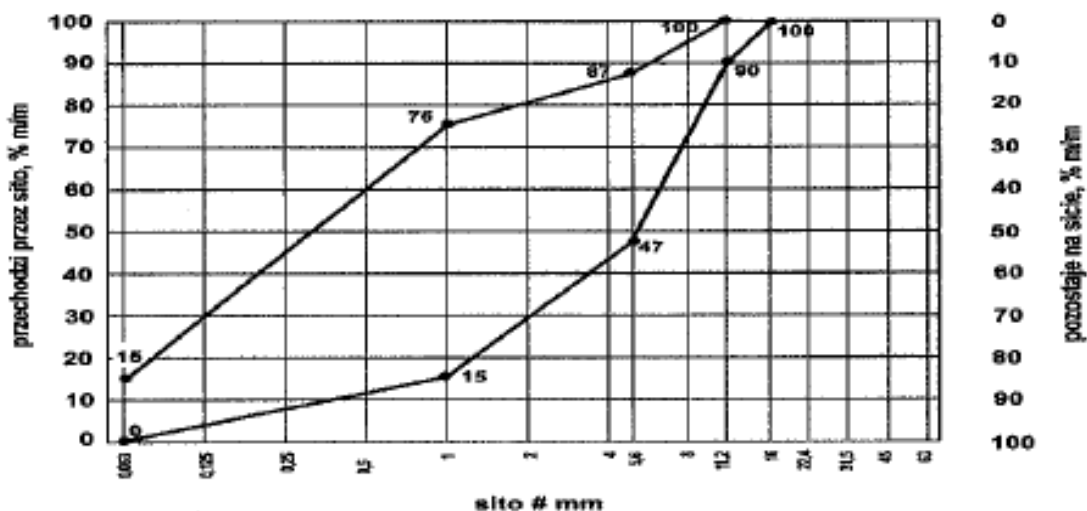
Określone wg PN-EN 933-1 uziarnienie mieszanki kruszyw powinno spełniać wymagania podane na rysunkach nr 1, 2, 3, 4.



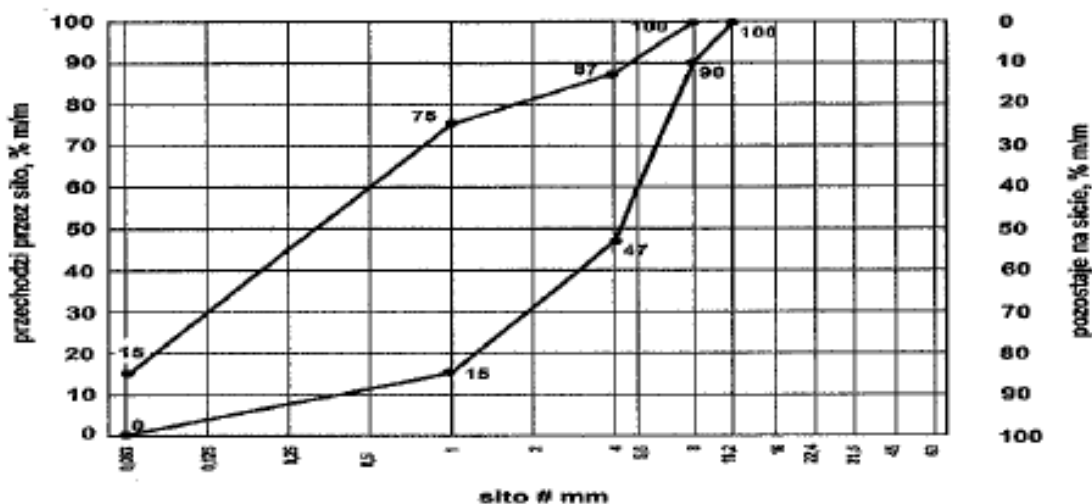
Rys. 1. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/22,4 do wypełnienia otworów



Rys. 2. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/16 do wypełnienia otworów



Rys. 3. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/11,2 do wypełnienia otworów



Rys. 4. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/8 do wypełnienia otworów

2.6.6 Wrażliwość na mróz

Określony wg PN-EN 933-8 wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metoda Proctora wg PN-EN 13286-2 powinien wynosić co najmniej $SE \geq 30$.

2.6.7 Odporność na rozdrabnianie

Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1 nie powinna być wyższa niż LA40.

2.6.8 Mrozoodporność

Mrozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1 nie powinna być wyższa niż F4

2.6.9 Zawartość wody

Zawartość wody w mieszankach kruszyw powinna odpowiadać wymaganej zawartości wody w trakcie wbudowywania i zagęszczania określonej metodą Proctora według PN-EN 13286-2, w granicach od 80% do 100% wilgotności optymalnej wg metody Proctora.

2.7. Masa zalewowa

Do uszczelniania szczelin dylatacyjnych można stosować masy zalewowe na stosowane na gorąco lub stosowane na zimno.

Masy zalewowe stosowane na gorąco powinny spełniać wymagania PN-EN 14188-1

Masy zalewowe stosowane na zimno powinny spełniać wymagania PN-EN 14188-2.

2.8. Woda

Woda powinna być czysta, bez zawartości szkodliwych dodatków, odpowiadająca wymaganiom PN-EN 1008.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 3.

Ponadto używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w niniejszej ST.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- żurawie samochodowe lub samojezdne,
- walce ogumione,
- wibratory płytowe,
- ubijaki,
- zbiorniki na wodę,
- równiarki, koparki, ew. spycharki,
- sprzęt transportowy.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Płyty ażurowe, cement, piasek i kruszywo mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu. Płyty można układać na drewnianych paletach w liczbie siedmiu sztuk spiętych taśmą polipropylenową zbrojoną dodatkowo w miejscu styku taśmy z płytą podkładkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec ewentualnemu przetarciu. Załadunku płyt na samochód dokonuje się przy pomocy lekkich żurawi lub wózków widłowych. W szczególnych przypadkach płyty można ładować ręcznie przy zastosowaniu pochylni.

Piasek/kruszywo może być przewożone dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu piasek/kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypaniem i rozpyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Koryto pod nawierzchnię zaleca się wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót nawierzchniowych. Wcześniejsze wykonanie koryta jest możliwe za zgodą Inżyniera / Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Koryto można wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu równiarek, koparek i spycharek. Grunt odspojony powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji przetargowej.

Po oczyszczeniu wykonanego dna koryta ze wszelkich zanieczyszczeń, należy sprawdzić czy istniejące rzędne umożliwią uzyskanie, po profilowaniu, wymaganych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne koryta przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż wymagane. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu to Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera / Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt, spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania, które należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00. Koryto po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera / Inspektora Nadzoru. Jeżeli podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania nawierzchni można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

5.3. Wykonanie podsypki i podbudowy zasadniczej pod nawierzchnię

Nawierzchnie z płyt prefabrykowanych betonowych typu JOMB 100/75/12,5 cm należy ułożyć na:

- podsypce cementowo-piaskowej 1:2 o grubości 10 cm,
- podbudowie zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3, uziarnienie mieszanki 0/31,5 mm, o grubości 15 cm.

Podbudowę zasadniczą należy wykonywać i badać wg STWiORB D.04.04.02.

Piasek powinien być rozkładany przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy piaskowej należy przystąpić do jej zagęszczania, które należy rozpoczynać od krawędzi i przesuwac w kierunku osi drogi. W miejscach niedostępnych dla walców warstwę piaskową należy zagęszczać płytami wibracyjnymi i ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora. Wilgotność materiału podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości.

5.4. Ułożenie nawierzchni z płyt betonowych prefabrykowanych typu JOMB

Sposób układania płyt powinien być zgodny z dokumentacją przetargową, ST lub wskazaniemi Inżyniera / Inspektora Nadzoru.

Na łukach o promieniach większych (np. >250 m) układy płyt są takie same jak na odcinkach prostych. Krzywiznę ułożonych płyt można uzyskać przez rozszerzenie szczelin od strony zewnętrznej łuku.

Na łukach o małych promieniach (np. <250 m) nawierzchnię można ułożyć w systemie płatowym na całym odcinku łuku, układając ją rzędami płyt równoległych do jednej ze stycznych odcinka prostego. Szerokość pełnej nawierzchni na łuku należy dostosować do jego promienia i długości pojazdów, które będą jeździły po drodze.

Układanie nawierzchni z płyt, na uprzednio przygotowanej warstwie podsypki cementowo-piaskowej można wykonać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca

składowania przy pomocy żurawi samochodowych lub samojezdnych. Do podnoszenia płyt żurawiem mogą służyć zawiesia czterohakowe. Można stosować też ręczne układanie płyt o mniejszych wymiarach, przy pomocy pochylni ze środka transportowego, po której płyty zsuwane są bezpośrednio na miejsce ułożenia nawierzchni. Ten typ montażu wymaga zaostrzonych wymogów bezpieczeństwa pracy.

Płyty ażurowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża (podsypki). Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 3 mm.

Szerokość szczelin między płytami nie powinna być większa od 10 mm. Szczeliny wypełnić piaskiem na pełną głębokość. W celu zachowania równej szerokości szczelin, można stosować międzydystansowe wkładki międzypłytowe.

Po ułożeniu nawierzchni, szczeliny wypełnia się mieszanką niezwiązaną z kruszywem na pełną grubość płyt. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału do wypełnienia szczelin, np. drobnego żwiru, piasku itp. – pod warunkiem akceptacji przez Inżyniera / Inspektora Nadzoru i Inwestora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi / Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3. Kontrola jakości wykonanej nawierzchni z płyt betonowych prefabrykowanych

Kontrolę jakości nawierzchni z płyt ażurowe należy prowadzić z częstotliwością co najmniej raz dziennie.

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-8931-04.

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 10\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z płyt prefabrykowanych wraz z wykonaniem wszystkich robót towarzyszących opisanych w niniejszej ST.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją przetargową i wymaganiami Inżyniera / Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według p. 6 niniejszej ST, dały wyniki pozytywne.

Roboty wykonane niezgodnie z dokumentacją przetargową i ST podlegają rozbiórce i ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy. Stosowanie obniżek ceny za niewłaściwą jakość robót jest niedopuszczalne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem wg ST D.04.04.02,
- podsypka cementowo-piaskowa.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową wg. p. 7.2 wykonanej nawierzchni z płyt betonowych prefabrykowanych typu JOMB. Zapłacie podlegają roboty odebrane. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- oznakowanie robót,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu,
- rozłożenie i zagęszczenie podsypki piaskowej,
- wykonanie nawierzchni z płyt prefabrykowanych według wymagań dokumentacji projektowej i ST,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- inne roboty i czynności składające się na kompletne wykonanie zakresu robót przewidzianych w niniejszej ST.
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą ST, zgodnie z dokumentacją przetargową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- 1) PN-EN 206 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 2) PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocenaprzydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- 3) PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
- 4) PN-B-06265 Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003 - Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- 5) PN-EN 1339 Betonowe płyty brukowe - Wymagania i metody badań
- 6) BN-8931-04 Drogi samochodowe - Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą

- 7) PN-B-02480 Grunty budowlane -- Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- 8) PN-B-06250 Beton zwykły

10.2. Inne dokumenty

- 9) WT-4 2010 Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych Wymagania Techniczne.
- 10) ST D.04.04.02 Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej