

D-07.05.03.03

## NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH PDTP

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni dróg powiatowych z płyt betonowych typu PDTP lub równoważnych w zakresie:

#### PAKIET I

1. Przebudowy pasa drogowego drogi powiatowej nr 2748P Cicha Góra - Bukowiec w km 6+420 – 7+220 (800 mb).
2. Przebudowy pasa drogowego drogi powiatowej nr 2747P Jastrzębsko Stare – Boruja Kościelna w km 7+913 – 8+912 (999 mb).
3. Przebudowy pasa drogowego drogi powiatowej nr 2721P w miejscowości Chrośnica w km 3+400 – 3+525 ( 125 mb).

#### PAKIET II

4. Przebudowy pasa drogowego drogi powiatowej nr 2736P Lipka Wielka - Wąsowo w km 4+483 – 5+323 ( 840 mb).
5. Przebudowy pasa drogowego drogi powiatowej nr 2751P Dakowy Mokre - Granowo w km 6+800 – 7+799 (999 mb).
6. Przebudowy pasa drogowego drogi powiatowej nr 2716P Michorzewko – Jastrzębniki w km 4+180 – 5+175 ( 995 mb).

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem utwardzonych powierzchni gruntu drogi prefabrykowanymi płytami betonowymi poprzez wykonanie betonowych nawierzchni śladowych z płyt betonowych typu PDTP o wymiarach 120/80/16 cm (lub równoważnych).

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w 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 ST D-M- 0.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

##### 2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST oraz z aprobatą techniczną uprawnionej jednostki.

##### 2.2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu nawierzchni z betonowych płyt, objętych niniejszą SST, są:

- betonowe płyty typu PDTP o wym. 120- 160/80/16 cm, zbrojone z prętów  $\geq$  min. 3 mm, wyposażone w przegubowe połączenie.
- materiał na podsypkę i do wypełnienia szczelin,
- kruszywo łamane niezwiązane do wypełnienia wolnej przestrzeni między płytami oraz za płytami – przekrusz z litej skały,
- miał kamienny,
- oporniki betonowe,

- woda.

### 2.2.3. Płyty betonowe

Prefabrykowane płyty betonowe powinny mieć wymiary zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Stosowane wymiary płyt betonowych: 120-160 x 80 x 16 cm

W przypadku zastosowania innych równoważnych płyt, Wykonawca proponuje typ płyty, przedstawiając go do aprobaty inspektora nadzoru. Zaakceptowany typ płyty powinien mieć aprobatę techniczną uprawnionej jednostki. Powierzchnia płyt powinna być równa, bez raków, pęknięć, rys i wylupai. Dopuszczalne są drobne wgłębienia i wypukłości w wysokości do 5 mm. Beton, z którego wykonana jest płyta, powinien spełniać wymagania dla klasy wytrzymałości minimum C20/25 wg PN-EN 206-1:2003 [6] i PN-B-06265:2004 [8].

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 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, wgłębnień i wypukłości.

Odchyłka od wymiarów nominalnych powinna wynosić: długości  $\pm 3$  mm, szerokości  $\pm 3$  mm, grubości  $\pm 2$  mm.

Nasiąkliwość powinna wynosić  $\leq 5\%$ , a stopień mrozoodporności  $\geq F 150$ .

Płyty mogą być przechowywane na wolnym powietrzu. Można je układać w stosach, powierzchnią jezdnią zwróconą do góry z tym, że liczba elementów na palecie powinna być zgodna z ustaleniami producenta.

### 2.2.4. Materiały na podsypkę i do wypełnienia szczelin

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to na podsypkę i do wypełnienia szczelin można stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 12422:2004 [7].

Składowanie materiału powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i odwodnionym, przy zabezpieczeniu materiału przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

### 2.2.5. Materiał do wykonania nawierzchni z tłucznia pomiędzy płytami i za płytami

Materiałem do wykonania nawierzchni pomiędzy płytami i za płytami z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego litego frakcji 0/31,5 mm oraz miał kamienny frakcji 0/5 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek glin.

Uziarnienie kruszywa musi być ciągłe i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej na sąsiednich sitach. Wymiar największych ziaren kruszywa nie może przekraczać  $2/3$  grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito.

### 2.2.6. Woda

Należy stosować, przy zagęszczaniu podsypki, każdą czystą wodą z rzek, jezior, stawów i innych zbiorników otwartych oraz wodę studzienną i wodociągową. Nie należy stosować wody z widocznymi zanieczyszczeniami, np. śmieciami, roślinnością wodną, odpadami przemysłowymi, kanalizacyjnymi, itp.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

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 i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczenia,

- wibratory płytowe,
- ubijaki,
- zbiorniki na wodę,
- równiarki, koparki, ew. spycharki,
- sprzęt transportowy.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Płyty nawierzchniowe można przewozić pojazdami otwartymi. Płyty można układać na drewnianych paletach, pakowane w folię lub spięte taśmą polipropylenową, ewentualnie zbrojoną dodatkowo w miejscu styku taśmy z płytą podkładami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec ewentualnemu przetarciu. Załadunku płyt na samochody dokonuje się przy pomocy lekkich żurawi lub wózków widłowych. W szczególnych przypadkach płyty można ładować ręcznie przy zastosowaniu pochylni.

Podczas transportu nie należy spiętrzać palet.

Transport kruszywa musi odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów po podłożu drogi musi być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein. Wskazany jest transport samowyladowczy (samochody, ciągniki z przyczepami). Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

##### 5.2. Ułożenie płyt betonowych

Sposób przebudowy drogi polega na:

- wykonaniu koryta drogi wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża,
- wykonaniu warstwy odcinającej z piasku gr. 10 cm,
- ułożeniu pasów jezdnych z płyt,
- wypełnieniu przestrzeni między płytami mieszanką niezwiązaną kruszywa 0/31,5 mm lub kostką brukową,
- wyprofilowaniu i uzupełnieniu poboczy gruntowych.

Koryto pod nawierzchnię zaleca się wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót nawierzchniowych. Wcześniejsze wykonanie koryta jest możliwe za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych. Koryto można wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu równiarek, koparek i spycharek. Grunt odspoiony powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Po oczyszczeniu wykonanego dna koryta ze wszelkich zanieczyszczeń, należy sprawdzić czy istniejące rzędne umożliwią uzyskanie, po profilowaniu, zaprojektowanych rzędnych podłoża.

Zaleca się aby rzędne koryta przed profilowaniem były co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu to Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez 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 wskaźnika zagęszczenia 1,00. Profilowanie podłoża zaleca się wykonać równiarką. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia, które należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00. Koryto po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być i 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 Inspektora nadzoru. Jeżeli podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania nawierzchni można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. W zależności od rodzaju gruntu w podłożu, przed położeniem płyt nawierzchniowych, należy ułożyć, w zależności od zaleceń :

- 10÷15 cm podsypki piaskowej na gruncie niepewnym,
- 20÷25 cm warstwy odsączającej, na gruncie wysadzinowym,
- 3 cm, po zagęszczeniu, warstwy piaskowej wyrównawczej, na gruncie niewysadzinowym.

Przewiduje się wykonanie 10 cm warstwy odsączającej z piasku.

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 zagęszczenia, które należy rozpoczynać od krawędzi i przesuwac w kierunku osi drogi. W miejscach niedostępnych dla walców warstwę piaskową należy zagęszczać płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczenie należy kontynuować do uzyskania wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora. Wilgotność materiału podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości.

Układanie nawierzchni z płyt betonowych, na uprzednio przygotowanej podsypce piaskowej lub warstwie odsączającej, może odbywać się bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, zwykle za pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych. Można stosować też ręczne układanie płyt, przy pomocy pochylni ze środka transportowego, po której płyty zsuwane są bezpośrednio na miejsce ułożenia nawierzchni. Ten typ montażu wymaga zaostrożonych wymogów bezpieczeństwa pracy.

Płyty betonowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża (posypki, warstwy odsączającej). Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm.

Szerokość szczelin między płytami nie powinna być większa niż 10 mm. W celu zachowania równej szerokości szczelin, można stosować między dystansowe wkładki między płytowe.

Po ułożeniu nawierzchni, szczeliny wypełnia się przez zamulenie piaskiem na pełną grubość płyt.

Zaleca się, aby piasek użyty do wypełnienia szczelin zawierał od 3 do 8% frakcji mniejszej od 0,05 mm.

Dopuszcza się zastosowanie innego materiału do wypełnienia szczelin, np.

drobnego żwiru, piasku kwarcowego itp.

Przestrzeń pomiędzy płytami należy wypełnić kruszywem łamanym oraz zamiatawać miałem kamiennym.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

pkt 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.),
- wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez inspektora nadzoru i przedstawić wyniki tych badań inspektorowi nadzoru.
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

### 6.3. Badania po zakończeniu robót

Wykonana nawierzchnia z betonowych płyt prefabrykowanych powinna spełniać następujące wymagania:

- oś nawierzchni w planie nie powinna być przesunięta w stosunku do osi projektowanej więcej niż } 10 cm;
- szerokość nawierzchni nie powinna się różnić od szerokości projektowanej więcej niż } 10 cm;
- nierówności podłużne nawierzchni, mierzone łatą 4-metrową, nie powinny przekraczać 1 cm;
- pochylenia poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z ST;
- różnice wysokościowe z rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowych płyt prefabrykowanych wraz z przygotowaniem podłoża, podsypki i wypełnienia kruszywem przestrzeni między i za płytami.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowych płyt prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- rozłożenie i zagęszczenie podsypki piaskowej,
- ewentualne ułożenie warstwy odsączającej,
- ułożenie nawierzchni – wypełnienia z kruszywa łamanego wraz z zamięłowaniem nawierzchni,
- wykonanie nawierzchni z płyt prefabrykowanych według wymagań ST
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza plac budowy,
- przeprowadzeni pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.