**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

# D-05.03.02a REMONT nAWIERZCHNI Z PŁYT ŻELBETOWYCH

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot ST STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych w ramach zadania pn.:

***Remont drogi leśnej Nr inw. 220/74 "Brzyska -Liwocz" w Leśnictwie Lisów***

***Remont drogi leśnej Liwocz***

***Remont składu drewna nr inw 243/363 Narożnik***

***Remont drogi leśnej Nr inw. 220/702 "Droga do stawów Harklowa" w Leśnictwie Pagorzyna***

## 1.2. Zakres stosowania ST

**S**pecyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z remontem tymczasowej nawierzchni z elementów prefabrykowanych pełniącej rolę drogi dojazdowej, łączących place składowe z drogami publicznymi i drogami wewnętrznymi usytuowanymi w kompleksach leśnych w trudnych warunkach terenowych. Niniejsza ST dotyczy nawierzchni wykonywanych z płyt drogowych żelbetowych pełnych.

## 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Tymczasowa nawierzchnia z elementów prefabrykowanych - nawierzchnia z płyt drogowych betonowych i żelbetowych, przeznaczona dla ruchu lub postoju pojazdów na czas określony.

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

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

# 2. MATERIAŁY

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

## 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych objętych niniejszą ST, są:

* płyty drogowe, betonowe lub żelbetowe,
* piasek na podsypkę i do zamulania spoin,

## 2.3. Płyty betonowe i żelbetowe

Płyty drogowe, stosowane do wykonania tymczasowych nawierzchni powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 [2] i BN-80/6775-03/02 [3].

## 2.3.1. Typy, rodzaje i odmiany płyt

W zależności od konstrukcji i przeznaczenia rozróżnia się następujące typy płyt drogowych:

* żelbetowe pełne - PDP,

W zależności od kształtu płyt rozróżnia się następujące rodzaje:

* płyty drogowe żelbetowe pełne (wąskie i szerokie).

Płyty drogowe żelbetowe pełne mogą mieć umieszczone haki montażowe na dłuższym boku lub w narożach.

**2.3.2.** Kształt i wymiary płyt żelbetowych

Najczęściej stosowane wymiary płyt żelbetowych:

* 3,00 x 1,25 x 0,12 m,
* **3,00 x 1,00 x 0,15 m,**
* 3,00 x 1,00 x 0,18 m.
* 3,00 x 1,50 x 0,15 m.

**2.3.3.** Wygląd zewnętrzny

Powierzchnie płyt powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodne z wymaganiami. Krawędzie płyt powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych i żelbetowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicach 2 i 3.

Tablica 2. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj wad i uszkodzeń | | | Dopuszczalna wielkość  wad i uszkodzeń | |
|  | | | Gatunek 1 | Gatunek 2 |
| Wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej,  wichrowatość powierzchni i krawędzi, mm | | | 2 | 3 |
| Szczerby i uszkodzenia | ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm | niedopuszczalne | | |
| krawędzi i naroży | ograniczających pozostałe  powierzchnie: | |  |  |
|  | liczba, max | | 2 | 2 |
|  | długość, mm, max | | 20 | 40 |
|  | głębokość, mm, max | | 6 | 10 |

Tablica 3. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt żelbetowych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj wad i uszkodzeń | | Dopuszczalna wielkość  wad i uszkodzeń | |
|  | | Gatunek 1 | Gatunek 2 |
| Wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej,  wichrowatość powierzchni i krawędzi, mm | | 3 | 4 |
| Szczerby i uszkodzenia | liczba, max | 3 | 4 |
| krawędzi i naroży | długość, mm, max | 20 | 30 |
|  | głębokość, mm, max | 5 | 7 |

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych i żelbetowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 4.

Tablica 4. Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych i żelbetowych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj wymiaru | | Dopuszczalna odchyłka  mm | |
|  | | Gatunek 1 | Gatunek 2 |
| Płyty betonowe | a, e, h (grub.) | ± 2 | ± 3 |
| wg rysunku 1 | b, c, d | ± 3 | ± 4 |
| Płyty żelbetowe | długość | ± 10 | ± 16 |
|  | szerokość | ± 6 | ± 10 |
|  | grubość | ± 3 | ± 5 |

**2.3.4.** Składowanie

Płyty betonowe i żelbetowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek, ułożonych w pionie jedna nad drugą.

## 2.4. Piasek na podsypkę i do zamulania spoin

Piasek na podsypkę oraz do zamulania spoin powinien spełniać wymagania PN-B-11113 [1].

Piasek należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

# 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 tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych

Wykonawca przystępujący do wykonania tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

* żurawi samochodowych lub samojezdnych,
* walców ogumionych,
* równiarek,
* wibratorów płytowych,
* ubijaków,

# 4. TRANSPORT

## 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

## 4.2. Transport materiałów

**4.2.1.** Transport płyt betonowych i żelbetowych

Płyty drogowe betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

**4.2.2.** Transport piasku

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczony przed wysypaniem.

# 5. WYKONANIE ROBÓT

## 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

## 5.2. Uszkodzenia nawierzchni z płyt drogowych żelbetowych, podlegające remontowi cząstkowemu

Remontowi cząstkowemu podlegają uszkodzenia nawierzchni z płyt drogowych żelbetowych, obejmujące:

* zapadnięcia i wyboje fragmentów nawierzchni,
* zniekształcenia związane z lokalnym podnoszeniem się nawierzchni,
* osłabienia stateczności płyt przy ich znacznym wykruszaniu się lub wymywaniu materiału podłoża,
* osiadanie nawierzchni w miejscu przekopów (np. po przełożeniu urządzeń podziemnych), wadliwej jakości podłoża lub podbudowy, niewłaściwego odwodnienia,
* płyty pęknięte i uszkodzone powierzchniowo,
* inne uszkodzenia, deformujące nawierzchnię w sposób odbiegający od jej prawidłowego stanu.

## 5.3. Zasady wykonywania remontu cząstkowego

Wykonanie remontu cząstkowego nawierzchni z płyt drogowych żelbetowych obejmuje:

1. roboty przygotowawcze

* wyznaczenie i wskazanie powierzchni remontu cząstkowego,
* rozebranie uszkodzonej nawierzchni z oczyszczeniem i posortowaniem materiału uzyskanego z rozbiórki,
* ew. naprawę podbudowy lub podłoża gruntowego,

1. ułożenie nawierzchni

* spulchnienie i ewentualne uzupełnienie podsypki piaskowej wraz z ubiciem,
* ułożenie nawierzchni z tych samych płyt z wypełnieniem spoin,
* pielęgnację nawierzchni.

## 5.4. Roboty przygotowawcze

1. Wyznaczenie powierzchni remontu cząstkowego

Powierzchnia przeznaczona do wykonania remontu cząstkowego powinna obejmować cały obszar uszkodzonej nawierzchni oraz część do niego przylegającą w celu łatwiejszego powiązania nawierzchni naprawianej z istniejącą. Przy wyznaczaniu powierzchni remontu należy uwzględnić potrzeby prowadzenia ruchu kołowego względnie pieszego, decydując się w określonych przypadkach na remont np. na połowie szerokości jezdni. Powierzchnię przeznaczoną do wykonania remontu cząstkowego akceptuje Inspektor Nadzoru.

1. Rozebranie uszkodzonej nawierzchni z oczyszczeniem i posortowaniem materiału z rozbiórki

Przy płytach żelbetowych ułożonych na podsypce piaskowej i spoinach wypełnionych piaskiem rozbiórkę nawierzchni można przeprowadzić przy pomocy żurawia lub koparki z zawiesiem hakowym. Szczeliny dylatacyjne wypełnione zalewami asfaltowymi lub masami uszczelniającymi należy oczyścić za pomocą haczyków, szczotek stalowych ręcznych lub mechanicznych, dłut, łopatek itp.

Płyty żelbetowe otrzymane z rozbiórki, nadające się do ponownego wbudowania, należy dokładnie oczyścić, posortować i składować w miejscach nie kolidujących z wykonywaniem robót.

1. Ewentualna naprawa podbudowy lub podłoża gruntowego

Po usunięciu nawierzchni i ew. podsypki sprawdza się stan podbudowy i podłoża gruntowego. Jeśli są one uszkodzone, należy zbadać przyczyny uszkodzenia i usunąć je w sposób właściwy dla rodzaju konstrukcji nawierzchni. Sposób naprawy zaproponuje Wykonawca, przedstawiając ją do akceptacji Inspektora Nadzoru.

W przypadkach potrzeby przeprowadzenia doraźnego wyrównania podbudowy na niewielkiej powierzchni można, po akceptacji Inżyniera, wyrównać ją chudym betonem o zawartości np. od 160 do 180 kg cementu na 1 m3 betonu.

## 5.5. Przygotowanie podłoża dla nawierzchni z nowych płyt

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie stanowi inaczej, to na podłożu z gruntu niewysadzinowego można bezpośrednio układać nawierzchnię z płyt betonowych lub żelbetowych po uprzednim zdjęciu humusu i wyprofilowaniu. Jeżeli w podłożu występują grunty wątpliwe bądź wysadzinowe, nawierzchnię z płyt należy układać na podsypce piaskowej.

## 5.6. Wykonanie podsypki dla nawierzchni z nowych płyt

Podsypka pod nawierzchnię powinna być wykonana z piasku odpowiadającego wymaganiom punktu 2.4 niniejszej ST. Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub ST. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST nie stanowi inaczej, to grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm na podłożu z gruntów wątpliwych i nie mniejsza niż 20 cm na podłożu z gruntów wysadzinowych. Piasek do wykonania podsypki powinien być rozłożony w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki (przy remoncie pojedynczych płyt – ręcznie), w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Zagęszczenie podsypki należy przeprowadzać bezpośrednio po rozłożeniu. Zagęszczenie należy wykonywać przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczanego piasku, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia Is ≥ 1,00.

## 5.7. Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych

Przy układaniu tymczasowej nawierzchni z płyt betonowych, należy stosować wypełnienie spoin przez zamulanie piaskiem na pełną grubość płyty.

## 5.8. Wykonanie nawierzchni z płyt żelbetowych

**5.8.1.** Układanie płyt

Tymczasowa nawierzchnia z płyt żelbetowych może być wykonana w układzie pasowym lub płatowym.

Sposób ułożenia płyt powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru.

**5.8.2.** Wykonanie nawierzchni

Układanie nawierzchni z płyt żelbetowych na uprzednio przygotowanym podłożu może się odbywać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, za pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych. Płyty żelbetowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża (podłoża gruntowego lub podsypki). Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm.

**5.8.3.** Wypełnienie spoin

Szerokość spoin między płytami nie powinna być większa niż 10 mm. Piasek użyty do wypełniania spoin przez zamulenie, powinien zawierać od 3 do 8 % frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną grubość płyt.

## 5.9. Naprawa przy użyciu mieszanek asfaltowych

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje wykonanie naprawy uszkodzonych powierzchniowo płyt drogowych żelbetowych przy użyciu mieszanek asfaltowych, Wykonawca na polecenie Inspektora Nadzoru przedstawi sposób wykonania do jego akceptacji.

Naprawa może uwzględniać:

* oczyszczenie i osuszenie istniejącej nawierzchni,
* ręczne wypełnienie zagłębień i nierówności lub ułożenie warstwy asfaltowej np. przy użyciu łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych w sposób odpowiadający wymaganiom:

1. ST D-05.03.07 przy stosowaniu asfaltu lanego,
2. ST D-05.03.05 przy stosowaniu mieszanek mineralno-asfaltowych „na zimno”,

c) innych ST przy stosowaniu różnych rozwiązań indywidualnych

# 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. Kontrola przygotowania podłoża

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów,

## 6.3. Kontrola wykonania podsypki

Kontrola ułożonej podsypki piaskowej polega na sprawdzeniu zgodności z:

1. dokumentacją projektową w zakresie grubości ułożonej warstwy i wyrównania do wymaganego profilu - na podstawie oględzin i pomiarów,
2. wymaganiami podanymi w p. 5.3 niniejszej OST.

## 6.4. Kontrola wykonania nawierzchni z płyt betonowych

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchyłek wymienionych w tablicy 1 - na podstawie oględzin i pomiarów,

## 6.5. Kontrola wykonania nawierzchni z płyt żelbetowych

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

1. dokumentacją projektową w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchyłek wymienionych w tablicy 1 - na podstawie oględzin i pomiarów,
2. wymaganiami podanymi w punkcie 5.5. niniejszej OST.

Ścieralność na tarczy Boehmego dla płyt żelbetowych nie powinna przekraczać:

* 1,5 mm dla gatunku 1,
* 2,5 mm dla gatunku 2.

Pozostałe wymagania dla płyt żelbetowych powinny być zgodne z BN-80/6775-03.01 [2] i BN-80/6775-03.02 [3].

## 6.6. Pomiary cech geometrycznych nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa i ST nie określa inaczej, to przeprowadzone pomiary nie powinny wykazać większych odchyleń w zakresie cech geometrycznych tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych niż te, które podano w tablicy 5.

Tablica 5. Dopuszczalne odchylenia dla tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Dopuszczalne odchylenia | |
| Cechy nawierzchni | Nawierzchnia z płyt  betonowych | Nawierzchnia z płyt żelbetowych |
| Szerokość, cm | ± 5 | + 10 i - 5 |
| Spadek poprzeczny, % | ± 0,5 | ± 0,5 |
| Rzędne nawierzchni, cm | + 1 i - 2 | + 1 i - 2 |
| Odchylenie osi nawierzchni  w planie, cm | ± 5 | ± 10 |
| Grubość podsypki, cm | ± 1,5 | ± 3 |

## 6.7. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

# 7. OBMIAR ROBÓT

## 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanej (wyremontowanej) nawierzchni z elementów prefabrykowanych.

# 8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

# 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

## 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m2 remontu nawierzchni z elementów prefabrykowanych obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* zerwanie, oczyszczenie płyt i złożenie na odkładzie przyległym
* ew. przygotowanie i remont podłoża,
* uzupełnienie podsypki,
* ułożenie nawierzchni z płyt z odzysku,
* wypełnienie spoin nawierzchni,
* pielęgnację nawierzchni,
* odwiezienie nieprzydatnych materiałów rozbiórkowych na składowisko,
* przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,

Cena 1 m2 wymiany nawierzchni z elementów prefabrykowanych obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* zerwanie i odwóz uszkodzonych płyt na odkład i utylizacja
* dostarczenie nowych materiałów,
* przygotowanie podłoża (ewentualnie wykonanie podsypki),
* ułożenie płyt z wypełnieniem spoin,
* wykonanie robót wykończeniowych,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

# 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## Normy

|  |  |
| --- | --- |
| 1. PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; piasek |
| 2. BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 3. BN-80/6775-03/02 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe. |