

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

UMOCNIENIE POBOCZY

D-06.03.01a

NAZWA ZADANIA:	Przebudowa i budowa dróg gminnych – ulicy Cisowej w Krzyżu Wielkopolskim wraz z infrastrukturą drogową i techniczną.
ZAMAWIAJĄCY:	Gmina Krzyż Wielkopolski Ul. Wojska Polskiego 14 64-761 Krzyż Wielkopolski
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:	KAMIL KACPRZAK Aleja Brzezińska 6, 64-700 Czarnków

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania wykonywania robót w związku z zadaniem pn.: Przebudowa ul. Cisowej w Krzyżu Wielkopolskim w ramach zadania : Przebudowa i budowa dróg gminnych - ulicy Cisowej w Krzyżu Wielkopolskim wraz z infrastrukturą drogową i techniczną.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnienia pobocza:

- warstwą mieszanki niezwiązanej uziarnieniu i grubości zgodnie z dokumentacją projektową oraz stabilizowanego mechanicznie,

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczaniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu przy wilgotności optymalnej.
- 1.4.2. Mieszanka niezwiązana - ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od $d=0$ do D), który jest stosowany do wykonania ulepszonego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcji nawierzchni dróg. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach
- 1.4.3. Nawierzchnia z kruszywa niezwiązanego - nawierzchnia drogowa, której wierzchnia warstwa, poddawana bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych wykonana jest z mieszanki kruszyw niezwiązanych o uziarnieniu ciągłym.
- 1.4.4. Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STWiORB D - M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Wymagania wobec kruszywa oparte są na klasyfikacji zgodnej z normą PN-EN 12522. Można stosować następujące rodzaje kruszyw:

- a) kruszywo naturalne lub sztuczne, lub,
- b) kruszywo z recyklingu, lub,
- c) połączenie a) i b). ST powinna określać proporcje kruszyw kruszyw z dokładnością $\pm 5\%$ m/m.

Do wykonania warstwy z mieszanki niezwiązanej należy stosować kruszywa zgodnie z normą PNEN 12522, spełniające wymagania podane w tablicy 1 „WT 4 Mieszanki niezwiązane dla dróg krajowych”.

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale umożliwiającą właściwe zagęszczenie mieszanki niezwiązanej.

2.3. Parametry mieszanek niezwiązanych

Mieszanka powinny spełniać wymagania określone w tablicy 6 według WT-4 2010 r.

2.4. Woda

Należy stosować wodę wg PN-EN 1008-1.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonywania robót

Do wykonania warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie należy stosować następujący sprzęt:

- a) Równiarki albo układarki kruszywa do rozkładania materiału.
- c) Walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

Transport kruszywa będzie odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi będzie tak zorganizowany, aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein. Wskazany jest transport samowyładowczy (samochody, ciągniki z przyczepami).

5. Wykonanie robót

5.2. Zakres wykonywanych robót

Warstwa z kruszywa ułożona będzie na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu.

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem warstwy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych, powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody, do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

5.2.2. Przygotowanie mieszanki do umocnienia poboczy (lub zakup gotowej mieszanki)

Wykonawca robót wykona mieszankę, przeznaczoną do wykonania umocnienia pobocza. Wytworzenie mieszanki polegać będzie na wymieszaniu odpowiednich frakcji kruszywa z dodaniem wody, celem uzyskania wilgotności optymalnej.

5.2.4. Transport wytworzonej mieszanki na miejsce wbudowania.

Odbywać się będzie samowyładowczymi środkami transportu jak w punkcie 4, zaraz po jej wyprodukowaniu w sposób zabezpieczający mieszankę przed wysychaniem i segregacją.

5.2.6. Profilowanie rozłożonej warstwy mieszanki

Przed zagęszczeniem rozłożoną warstwę należy sprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w projekcie technicznym.

5.2.7. Zagęszczanie wyprofilowanej warstwy

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Warstwę z kruszywa należy zagęszczać zagęszczarkami, walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót.

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inżynierowi. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca musi wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi, według zasad określonych w niniejszej STWiORB punkt 2.2 i 2.3.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy wykonanie warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie:

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia warstwy przypadająca na 1 badanie (m2)
1.	Uziarnienie kruszywa	2	600
2.	Wilgotność kruszywa		
3.	Zagęszczenie warstwy		
4.	Zawartość zanieczyszczeń obcych		
5.	Stopień przekruszenia ziarn	-	6000 przy każdej zmianie źródła kruszywa, w przypadkach wątpliwych i na każde polecenie Inżyniera
6.	Zawartość ziarn nieforemnych		
7.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		
8.	Nasiąkliwość		
9.	Mrozoodporność		
10	Ścieralność		
11	Wskaźnik piaskowy		

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy wykonywaniu warstwy nawierzchni z kruszywa stabilizowanego mechanicznie podano w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy nawierzchni z kruszywa

Lp	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Grubość warstwy	Podczas budowy: w trzech punktach na każdej działce roboczej, lecz nie

Lp	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
		rzadziej niż co 400 m ² Podczas odbioru: w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż co 2000 m ²
2.	Moduł odkształcenia	Co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m
3.	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
4.	Równość podłużna	co 50 m
5.	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
6.	Spadki poprzeczne*	10 razy na 1 km
7.	Ukształtowanie krawędzi w planie*	Co 100 m

* - dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania na krawędzi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych: na początku i końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku poziomego.

6.3.1. Badania własności kruszywa

W czasie robót Wykonawca będzie prowadzić badania właściwości kruszywa określone w tablicy p.6.3 niniejszej specyfikacji. Uziarnienie kruszywa i wilgotność będą przez Wykonawcę badane co najmniej dwukrotnie dla każdej dziennej działki roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² warstwy. Próbkę należy pobierać w sposób losowy zgodnie z normą PN-EN 932-1. Badania pełne należy wykonać w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów.

6.3.2. Badanie zagęszczenia warstwy

Zagęszczanie każdej warstwy musi odbywać się do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 0,98 według normalnej próby Proctora, według PN-B-04481:1988 (metoda II). Zagęszczenie warstwy należy sprawdzać wg BN-77/8931-12. W przypadku gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe, ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa kontrolę nośności warstwy wykonywać przez badanie modułu E_{vd} mierzonego płytą dynamiczną. Wartości modułu E₂ mierzonego płytą VSS > 120 MPa, proponuje się ustalić na poziomie E_{vd} > 60,0 z częstotliwością badań – 1 badanie na 100 mb pobocza.

6.3.3. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca musi mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu w punktach wybranych losowo. Dopuszczalne odchylenie od projektowanej grubości warstwy z kruszywa nie powinno przekraczać + 10%, - 15%.

6.3.4. Pomiary cech geometrycznych warstwy

- Równość warstwy
Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy należy mierzyć z częstotliwością podaną w tablicy w punkcie 6.3.
Nierówności warstwy nie powinny przekraczać ±15 mm.
- Spadki poprzeczne warstwy
Spadki poprzeczne należy mierzyć z częstotliwością podaną w tablicy w punkcie 6.3. Spadki poprzeczne warstwy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją ± 0,5%.
- Rzędne warstwy
Rzędne należy sprawdzać co 20 m na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +0 cm i -2 cm.

d) Ukształtowanie

Ukształtowanie umocnionego pobocza należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m. Krawędź warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do krawędzi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

e) Szerokość warstwy

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

7. Obmiar robót

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest:

- 1 m² (metr kwadratowy) ułożonej i zagęszczonej warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Rozliczenie robót zgodnie z umową na podstawie zatwierdzonego przez Inwestora wykazu elementów robót budowlanych. Płatności częściowe na podstawie odbioru częściowego za wykonanie w 100% poszczególnych elementów robót.

10. Przepisy związane

PN-EN 933-1	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-EN 933-3	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren
PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
PN-EN 933-9	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Ocena zawartości drobnych cząstek. Badania błękitem metylenowym
PN-EN 1097-5	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-EN 1097-6	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
PN-EN 1367-1	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-EN 1744-1	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-EN 1744-1	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
PN-EN 1097-2	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 13285	Mieszanki niezwiązane. Wymagania
PN-EN 13286-2	Metody określania gęstości i zawartości wody. Zagęszczanie metodą Proctora.

PN-EN 1008-1	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
WT-4 2010	Mieszanki niezwiązane dla dróg krajowych. Wymagania techniczne.