

## D.04.04.02 POBUDOWY Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

### 1. WSTĘP.

#### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie przy wykonywaniu robót drogowych związanych z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 801 polegającej na rozbiórce istniejącego mostu i budowie nowego obiektu inżynierskiego w km 19+395 drogi wojewódzkiej nr 801 nad rzeką Świder w miejscowościach Józefów i Otwock wraz z dojazdami w niezbędnym zakresie.

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0-31,5 mm i zmiennej grubości i lokalizacji zgodnie z dokumentacją projektową.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. **Stabilizacja mechaniczna** – proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i z definicjami podanymi w 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.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją techniczną, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 2. MATERIAŁY.

#### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Rodzaje materiałów.

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego, kamieni narzutowych i otoczków, ziaren żwiru większych od 8 mm. Materiałem mogą być materiały z recyklingu np. destruktu betonowy lub odpady przemysłowe np. żużle pomiedziowe, wielkopieczowe, stalownicze), które posiadają Aprobaty Techniczne. Na zastosowanie odpadów przemysłowych Wykonawca uzyska zgodę lokalnych władz zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Do ulepszenia właściwości kruszyw łamanych dopuszcza się materiały zgodnie z p. 2.3.3. PN-S-06102. Materiały stosowane do podbudowy powinny spełniać wymagania dotyczące nieprzenikania cząstek pomiędzy podbudową oraz podłożem zgodnie z zależnością:

$$D_{15}/D_{85} \leq 5$$

W której:

$D_{15}$  = wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy w mm.

$D_{85}$  = wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Jeżeli warunek ten nie może być spełniony to na podłożu należy ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Właściwości geowłókniny muszą spełniać warunek zgodny z PN-S-06102 p.2.4.1.

## 2.3. Wymagania dla materiałów.

## 2.3.1. Uziarnienie kruszywa.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona wg PN-B-06714-15 powinna przebiegać w obszarze krzywych 1-2, rysunek 1 normy PN-S-06102, dla kruszywa na podbudowę zasadniczą.

Krzywa uziarnienia powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach.

## 2.3.2. Właściwości kruszywa.

Kruszywo powinno spełniać wymagania podane w Tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania w stosunku do kruszywa.

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wymagania		Badanie wg. normy
			Kruszywo łamane (poza żużlem wielkopieczowym)	Żużel wielkopieczowy	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075mm	% (m/m)	2 - 10	2 - 10	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna	% (m/m)	≤ 5	≤ 5	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziaren nieforemnych	% (m/m)	≤ 35	-	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	% (m/m)	≤ 1	≤ 1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą II wg. PN-B-04481		30 – 70	-	BN+64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles				
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów	% (m/m)	≤ 35	≤ 40	PN-B-06714-42
	b) wskaźnik jednorodności ścierania (ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do ścieralności pełnej)	% (m/m)	≤ 30	≤ 30	PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość	% (m/m)	≤ 3	≤ 6	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania w wodzie	% (m/m)	≤ 5	≤ 5	PN-B-06714-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie	% (m/m)	-	≤ 1	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39
10*	Wskaźnik nośności przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$		120	120	Zał. A PN+S+06102
11*	Wskaźnik nośności przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$		80	80	Zał. A PN+S+06102

\* Parametr wskaźnikowy, nie wymagany. Kryterium zatwierdzenia materiału przez Nadzór, jest zgodność materiału z wymaganiami powyższej tabeli p. od 1-9, oraz możliwość uzyskania w warstwie, wymaganej nośności zagęszczenia.

## 2.4. Woda.

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę wodociągową wg PN-88/B-32250.

## 2.5. Źródła poboru materiałów.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia.

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy.

Do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- walce ogumione, walce stalowe gładkie wibracyjne lub statyczne,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne, do stosowania w miejscach trudnodostępnych.

## 4. TRANSPORT.

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

### 4.2. Transport kruszyw.

Transport kruszywa powinien się odbywać w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Podczas transportu, kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypaniem, zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Kruszywo drobne należy zabezpieczyć przed rozpyleniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### 5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Nadzoru Inwestorskiego, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Paliki lub szpilki przeznaczone do wykonania profilowania podłoża powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w pkt. 5.3.4.4 w ST D-02.03.01.

#### 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.

Wykonawca na podstawie badań laboratoryjnych przygotowuje recepturę na wytworzenie mieszanki. Receptura obejmować będzie procentowe ustalenie mieszanych frakcji kruszywa oraz wilgotność optymalną dla mieszanych składników. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Wytwarzanie mieszanki polegać będzie na wymieszaniu odpowiednich frakcji kruszywa (przewidzianych recepturą) z dodaniem wody, celem uzyskania wilgotności optymalnej dla wytworzonej mieszanki.

Jeżeli wykonawca dysponuje materiałem o uziarnieniu zgodnym z wymaganiami ST recepta nie jest wymagana (wymagane jedynie określenie wilgotności optymalnej dla gotowej mieszanki).

#### 5.4. Wbudowywaniu i zagęszczanie mieszanki.

Transport wytworzonej mieszanki na miejsce wbudowania odbywać się będzie samowyladowczymi środkami transportu zaraz po jej wyprodukowaniu w sposób zabezpieczający mieszankę przed wysychaniem i segregacją. Mieszanka kruszywa powinna być równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Kruszywo podczas zagęszczania powinno być wilgotne, co umożliwi optymalną pracę walców w celu uzyskania zagęszczenia i nośności. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,03 (dla kategorii ruchu KR3-KR6) i 1,00 dla kategorii ruchu KR1-KR2), badanie według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (aparatury wielkogłębnościowej, energia zagęszczenia 0,59J).

#### 5.5. Odcinek próbny.

Decyzję o konieczności ewentualnego wykonania odcinka próbnego podejmie Inspektor Nadzoru.

#### 5.6. Utrzymanie podbudowy.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI.

#### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości..

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt. 2.3. niniejszej ST.

#### 6.3. Badania w czasie robót.

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie budowy warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

L.p.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1.	Uziarnienie kruszywa	2
2.	Wilgotność kruszywa	2
3.	Zagęszczenie warstwy i nośność	2
4.	Badanie właściwości kruszywa (uziarnienie i wskaźnik piaskowy)	Dla każdej partii kruszywa (przy każdej zmianie dostawcy kruszywa badania pełne)

## 6.3.2. Uziarnienie mieszanki.

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3.1. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

## 6.3.3. Wilgotność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg. Proctora, zgodnie z PN-B-04481 wg. p. 5.4 z tolerancją  $\pm 20\%$ .

## 6.3.4. Zagęszczenie i nośność podbudowy.

Zagęszczenie każdej warstwy musi odbywać się do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  nie mniejszego od 1,03 lub 1,00 wg normalnej próby Proctora, wg. p.5.4. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać wg BN-77/8931-12. W przypadku gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg metody Proctora jest niemożliwe, ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych według PN-S-02205 zał. B. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  ( $I_o$ ) jest nie większy od 2,2.

Nośność określona jest przez moduł odkształcenia  $E_2$  i powinien być on nie mniejszy niż 180 MPa dla kategorii ruchu KR3-KR6 i 140 MPa dla kategorii ruchu KR1 i KR2.

Zamiennie do modułu odkształcenia, ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być nie większe niż 1,2mm dla kategorii ruchu KR3-KR6 i 1,4mm dla kategorii ruchu KR1 i KR2.

Tablica 3.

Wymagane cechy podbudowy				
Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż:	$I_o = E_2/E_1$ (zamienne do $I_s$ )	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem [mm] (zamiennie do $E_2$ )	Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm [MPa]	
		50 kN	Od pierwszego obciążenia $E_1$	Od drugiego obciążenia $E_2$
1,03	<2,2	1,20	100	180
1,00	<2,2	1,40	80	140

$E_1$  – pierwotny moduł odkształcenia określany wg metody opisanej w PN-S-02205:1998 zał. B

$E_2$  – wtórny moduł odkształcenia określany wg metody opisanej w PN-S-02205:1998 zał. B

$$E_{1,2} = D \cdot (3 \cdot \Delta p) / (4 \cdot \Delta s)$$

$\Delta p$  – różnica nacisków z zakresu 0,22 – 0,35 MPa

$\Delta s$  – przyrost osiadania odpowiadający  $\Delta p$  [mm]

$D$  – średnica płyty [mm]

Zakres obciążenia końcowego dla modułu pierwotnego i wtórnego wynosi 0,45 MPa

$U_m$  – ugięcie sprężyste miarodajne pomierzone wg BN-70/8931-06 i obliczone wg poniższego wzoru:

$$U_m = U_{k\bar{s}} + 2,0 \cdot \Delta k$$

$U_{k\bar{s}}$  – średnia wartość ugięcia sprężystego na badanym odcinku

$\Delta k$  – odchylenie standardowe

$$\Delta k = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (U_{ki} - U_{k\bar{s}})^2}}{\sqrt{(n-1)}}$$

$U_{ki}$  – pojedynczy wynik pomiaru

$n$  – ilość pomiarów na badanym odcinku (długość badanego (odbieranego) odcinka musi być tak dobrana, żeby zawsze było  $n > 30$ )

#### 6.3.5. Właściwości kruszywa.

Badania kruszywa powinny obejmować uziarnienie oraz wskaźnik piaskowy. Badania pełne kruszywa należy przeprowadzać w przypadku zmiany źródła poboru kruszywa.

#### 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy.

##### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

L.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	Co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	Co 20 m na odcinkach prostych i co 10 m na łukach, w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie *)	Co 100m
7	Grubość podbudowy	W 3 punktach na każdej działce roboczej
8	Nośność podbudowy	2 razy na dziennej działce roboczej
9	Zagęszczeni	2 razy na dziennej działce roboczej
10	Ugięcie sprężyste	Pomiar co 25 mb

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi jezdni w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

##### 6.4.2. Szerokość podbudowy.

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

##### 6.4.3. Równość podbudowy.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 12mm.

##### 6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

##### 6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy.

Rzędne wysokościowe podbudowy należy sprawdzać co 100 m w osi jezdni i na krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża.

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża.

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10\%$ .

6.4.8. Nośność podbudowy.

Moduł odkształcenia E2 wg BN-64/8931-02 powinien być nie mniejszy niż 180 MPa (dla KR3-KR6) lub 140 MPa (dla KR1 i KR2)

Zamiennie do modułu odkształcenia, ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 (50KN) powinno być nie większe niż 1,2 mm (dla KR3-KR6) lub 1,4 mm (dla KR1 i KR2).

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy.

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy.

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchy, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podłoża.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, wg. wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności. Propozycja działań naprawczych wychodzi od Wykonawcy i zostaje zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca.

## **7. OBMIAR.**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy 10 lub 20 cm zgodnej z dokumentacją projektową.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

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

Dopuszcza się statystyczną ocenę nośności i zagęszczenia.

## **9. PŁATNOŚĆ.**

9.1. Ogólne zasady podstawy płatności.

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

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe, oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- sprawdzenie podłoża,
- zakup i transport materiałów,
- opracowanie receptury,
- ewentualne wykonanie odcinka próbnego,
- przygotowanie mieszanki zgodnie z receptą i dostarczenie jej na miejsce wbudowania,
- rozłożenie zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem z zachowaniem projektowanej niwelety,
- zagęszczenie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST.
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### Normy.

1. PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów obcych.
2. PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
3. PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
4. PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
5. PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
6. PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
7. PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń `organicznych.
8. PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
9. PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.
10. PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.
11. PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
12. PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
13. PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
14. PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
15. PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
16. BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
17. PN-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
18. BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
19. BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### Inne dokumenty.

20. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM – Warszawa 1997.