

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.04.02	Tytuł:	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			1 z 9

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST_D-04.04.02

PODBUDOWA POMOCNICZA
Z KRUSZYWA ŁAMENGO
STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

CPV 45233252-0

Roboty w zakresie nawierzchni ulic

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	2
2.	MATERIAŁY	2
3.	SPRZĘT	2
4.	TRANSPORT	4
5.	WYKONANIE ROBÓT	4
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
7.	OBMIAR ROBÓT	8
8.	ODBIÓR ROBÓT	8
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	8

SPORZĄDZIŁ

MGR INŻ. FILIP ŚLEDZIŃSKI

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna została sporządzona na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych wydanych w Warszawie w 2003 r. przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego Sp. z o.o. na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Jednocześnie niniejsze opracowanie stanowi dzieło autorskie i podlega ochronie zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.2000.80.904).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.04.02	Tytuł:	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			2 z 9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn.:

„Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonywaniu podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg *PN-S-06102* [21] tj. podbudowy pomocniczej o grub. 20 cm dla jezdni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna

Proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.2. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej służącej do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

1.4.3. Pozostałe określenia

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w *SST_D-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 *SST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne”* pkt 2.

2.2. Kruszywo łamane

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

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

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według *PN-B-06714-15* [3], powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia 1-2 (mieszanka od 0 do 31,5 mm) lub 1-3 (mieszanka od 0 do 63 mm) podanymi na *Rysunku 1*. Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w *Tablicy 1*.

2.3. Woda

Należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy *PN-B-32250:1988* [20].

2.4. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinna spełniać wymagania określone w *Tablicy 2*.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w *SST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne”* pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

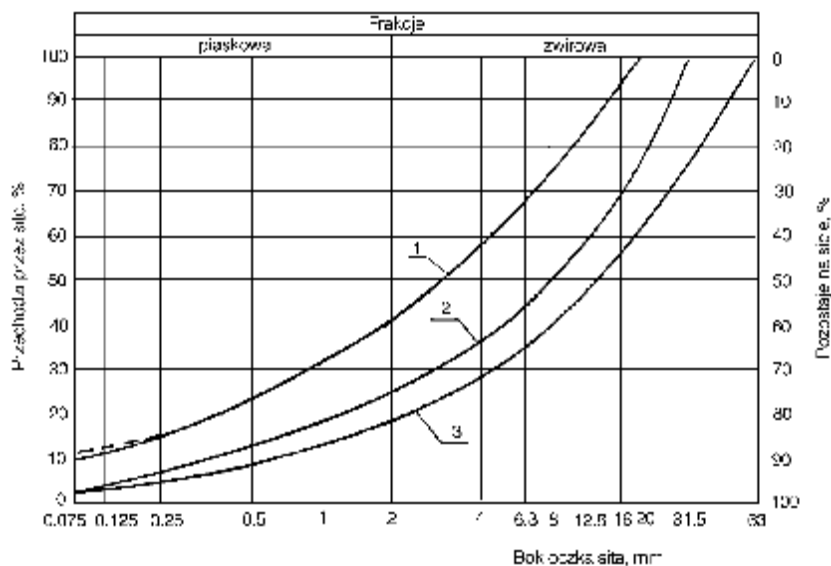
Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarka do wytwarzania mieszanki (mieszarka powinna być wyposażona w urządzenie dozujące wodę oraz powinna zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej),

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.04.02	Tytuł:	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	Strona:	
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			3 z 9	

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszywa łamanego przeznaczonego na podbudowę pomocniczą



Tablica 1. Wymagania dla kruszywa łamanego do wykonania podbudowy pomocniczej

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych, % (m/m), nie więcej niż	40	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481 [1], %	od 30 do 70	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	50 35	PN-B-06714-42 [12]
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	10	PN-B-06714-19 [7]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714-28 [9]

Tablica 2. Wymagania dla podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wskaźnik nośności $W_{noś}$	60	PN-S-06102 [21]
2	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm — 40 kN — 50 kN	1,40 1,60	BN-70/8931-06 [29]
3	Moduł odkształcenia, MPa, nie mniejszy niż: — od pierwszego obciążenia, E_1 — od drugiego obciążenia, E_2	60 120	BN-64/8931-02 [27]
4	Wskaźnik zagęszczenia,	min. 1,00 lub $\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$	BN-77/8931-12 [30] BN-64/8931-02 [27]
5	Moduł sprężystości, E , MPa (*)	400	—

(*) — stała materiałowa przyjmowane przy projektowaniu nawierzchni.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.04.02	Tytuł:	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			4 z 9

- układarka lub równiarka, lub spycharka — do rozkładania mieszanki,
- walec ogumiony (zalecany) lub stalowy, wibracyjny lub statyczny — do zagęszczania,
- zagęszczarka płytowa, ubijak mechaniczny lub mały walec wibracyjnych — do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych,
- polewaczka.

Wybór sprzętu pozostawia się Wykonawcy w zależności od jego możliwości i warunków miejscowych wbudowywania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

4.3. Transport wody

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody.

4.4. Transport mieszanki kruszywa do stabilizacji mechanicznej

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowywania w taki sposób, aby nie ulegała rozsegregowaniu i nadmiernemu wysychaniu (zwłaszcza przy wysokich temperaturach powietrza). Kruszywo dowozić samochodami-wywrotkami prosto do koryta drogi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłożem dla podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie będzie wykonana wcześniej warstwa podłoża stabilizowanego cementem, dla której szczegółowe wymagania zawarte są w SST_D-04.05.01. Warstwa ta prócz wzmocnienia zapewnia funkcję warstwy odcinającej pozwalającej na spełnienie warunku nieprzenikania drobnych cząstek gruntu do podbudowy.

Poniżej dokonano sprawdzenia warunku nieprzenikania, jak dla gruntu niestabilizowanego, ze wzoru:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

w którym:

D_{15} — wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy, w milimetrach,
 D_{15} = od 0,25 do 1,30 mm (wartości graniczne (linia 1 i 3) odczytane z Rysunku 1),

d_{85} — wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.
 d_{85} = 0,26 mm (wartość na podstawie badań geotechnicznych),

$$\frac{0,25}{0,26} = 1 \leq 5 \quad \mathbf{p} \text{ warunek spełniony,} \quad \frac{1,30}{0,26} = 5 \leq 5 \quad \mathbf{p} \text{ warunek spełniony.}$$

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa łamanego o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach zapewniających otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Paliki lub szpilki z naniesionymi rzędnymi do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być przygotowane wcześniej i rozmieszczone tak, aby umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Układanie wykonać w jednej warstwie o grubości uwzględniającej zapas na zagęszczanie. Po rozłożeniu mieszanki kruszywa łamanego na wcześniej wykonanym gruncie stabilizowanym cementem, należy dokonać jej wyprofilowania i wyrównania do wymaganych projektem rzędnych wysokościowych oraz pochyłych poprzecznych i podłużnych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.04.02	Tytuł:	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			5 z 9

Po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy dokonać jej zagęszczenia. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż podanego w *Tablicy 2*.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości. Jeżeli przed profilowaniem zostanie stwierdzone, że mieszanka kruszywa jest nadmiernie nawilgocona tzn. jej wilgotność jest wyższa od optymalnej o 10%, należy ją osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. Natomiast jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. Niewskazane jest polewanie wodą materiału już rozłożonego, gdyż strumienie wody porywają cząstki drobne — odmywają ziarna grubsze. W razie konieczności można użyć polewaczek, które pod ciśnieniem rozpylają cząstki wody.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami i utrzymywana w dobrym stanie.

Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w *SST_D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6*.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi do akceptacji badania kruszyw i wody przeznaczonych do wykonania podbudowy.

6.2.1. Badanie kruszywa

Wymagane jest przedstawienie wyników badań laboratoryjnych kruszywa potwierdzających spełnienie wszystkich właściwości podanych w punkcie 2.2 niniejszej SST.

6.2.2. Badanie wody

Wymagane jest przedstawienie wyników badań laboratoryjnych wody potwierdzających spełnienie właściwości podanych w punkcie 2.3 niniejszej SST. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie polegają na sprawdzeniu przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót, ich zgodności z projektem i wymaganiami niniejszej specyfikacji. Bieżąca kontrola obejmuje wizualną ocenę podbudowy i wszystkich elementów procesu technologicznego oraz wykonanie badań laboratoryjnych i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie podano w *Tablicy 3*.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie
1	Wilgotność mieszanki	2	600 m ²
2	Uziarnienie mieszanki	2	600 m ²
3	Właściwości kruszywa wg <i>Tablicy 1</i>	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.1. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki kruszywa powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej wg próby Proctora zgodnie z *PN-B-04481 [1]* (metoda II). Dopuszczalna tolerancja wynosi +10%, -20% jej wartości.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy oznaczać według *PN-B-06714-17 [5]*.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 4* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.04.02	Tytuł:	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			6 z 9

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.2 niniejszej SST.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 4* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.3.3. Właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie i dla każdej partii kruszywa Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji badania potwierdzające jego przydatność do wytworzenia mieszanki dla podbudowy stabilizowanej mechanicznie. Obowiązuje analogia do „*Badań przed przystąpieniem do robót*” opisanych w punkcie 6.2 niniejszej SST.

6.4. Badania odbiorcze po wykonaniu robót

Częstotliwość oraz zakres badań odbiorczych podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie podano w *Tablicy 3*.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres badań odbiorczych podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie
1	Zagęszczenie warstwy	2	600 m ²
2	Nośność podbudowy	2	600 m ²
3	Cechy geometryczne	wg punktu 6.5. SST	

6.4.1. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według *BN-77/8931-12* [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg *BN-64/8931-02* [27]

Wskaźnik zagęszczenia warstwy podbudowy powinien odpowiadać wartości podanej w *Tablicy 2*.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 4* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.4.2. Nośność podbudowy

Nośność podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy badać poprzez sprawdzenie ugięcia sprężystego lub modułu odkształcenia (pierwotny i wtórny).

Ugięcie sprężyste należy sprawdzać wg *BN-70/8931-06* [29], a moduł odkształcenia wg *BN-64/8931-02* [27].

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w *Tablicy 2*.

Badanie należy wykonywać z częstotliwością podaną w *Tablicy 4* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.5.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Podczas wbudowywania jak i po zakończeniu robót, Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy sprawdzenia poprawności wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie pod względem cech geometrycznych.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano *Tablica 5*.

6.5.2. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy po zagęszczeniu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 2 cm.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.3. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

Pomiaru dokonuje się przymiarem liniowym, prostopadłe do osi drogi z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.4. Równość podbudowy

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać ± 2 cm.

Równość podbudowy w profilu podłużnym należy mierzyć łata 4-metrową lub w sposób ciągły plano grafem (zgodnie z normą *BN-68/8931-04* [23]). Równość podbudowy w przekroju poprzecznym należy mierzyć 4-metrową łata profilową.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.04.02	Tytuł:	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			7 z 9

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Grubość podbudowy	co 25 m
2	Szerokość podbudowy	co 25 m
3	Równość podbudowy: — w profilu podłużnym — w profilu poprzecznym	— co 10 m lub planografem — co 20 m
4	Rzędne wysokościowe	— w punktach załamania niwelety, — na początku, na końcu i w ekstremum łuków pionowych wklęsłych i wypukłych — w punktach pośrednich co 25 m
5	Spadki poprzeczne	co 25 m oraz w punktach głównych łuków poziomych
6	Ukształtowanie osi w planie	— w punktach głównych łuków poziomych — w punktach pośrednich co 50 m

6.5.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Rzędne wysokościowe podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją +1 cm, - 2 cm. Pomiary niwelacyjne wykonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.6. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ % (z jednoczesnym zachowaniem wymagań dla rzędnych wysokościowych).

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.5.7. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją przesunięcia ± 5 cm.

Pomiaru dokonuje się z częstotliwością określoną w *Tablicy 5* lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Jeżeli badania odbiorcze wykazą wadliwość wykonania podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, to Wykonawca na własny koszt i w ustalonym terminie dokona jej naprawy zgodnie z podanym niżej sposobem lub poleceniami Inspektora Nadzoru.

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 przy wilgotności optymalnej. 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 ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Wszystkie powierzchnie wadliwe pod względem grubości 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 przy wilgotności optymalnej.

Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.04.02	Tytuł:	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			8 z 9

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6, dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wyprodukowanie mieszanki kruszywa zgodnie z normą,
- transport mieszanki kruszywa na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w niniejszej SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13. PN-B-06731 Żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego
19. PN-B-30020 Wapno
20. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznią kamiennego
23. PN-S-96035 Popioły lotne
24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
25. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
26. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
27. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
28. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
29. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer:	SST_D-04.04.02	Tytuł:	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	Strona:
Nazwa inwestycji:	Budowa drogi publicznej — ulicy Józefa Chełmońskiego w Świnoujściu wraz z infrastrukturą towarzyszącą			9 z 9

30. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

31. *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*, IBDiM, Warszawa 1997
32. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198 poz. 2041)*