

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.02.01-2

WYKONANIE PODSYPKI PIASKOWEJ

Nazwa inwestycji	
Budowa dróg wewnętrznych oraz ciągów pieszych w komp. 1287 w Ciechocinku	
Kod CPV	45233000-9 45233253-7
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.02.01-2	Wykonanie podsypki piaskowej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem warstw podsypki piaskowej dla **budowy dróg wewnętrznych oraz ciągów pieszych w komp. 1287 w Ciechocinku**.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST, dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw podsypki piaskowej, i obejmują:

- wykonanie podsypki piaskowej, zagęszczonej mechanicznie, grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Kruszywo stosowane do wykonania warstw podsypki.

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu warstw podsypki jest piasek.

Kruszywo do wykonania warstw podsypki piaskowej powinno spełniać warunki szczelności, określony zależnością:

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

gdzie:

D₁₅ - wymiar sита, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odsączającej,

D₈₅ - wymiar sита, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Piasek stosowany do wykonywania warstw podsypki powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku I i 2.

Oprócz wymienionych powyżej właściwości materiał użyty do wykonania warstw podsypki nie powinien zawierać następujących zanieczyszczeń:

- obcych - zawartość nie więcej niż 0,3 %, badania wg PN-76/B-06714/12,
- organicznych - barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej, badania wg normy PN-78/B-06714/26

2.3. Zagęszczalność.

Użyte kruszywo powinno mieć wskaźnik różnoziarnistości U o wartości co najmniej 5 i umożliwiać uzyskanie wskaźnika zagęszczenia równego 1,00 według normalnej próby Proctora (PN-88/B-04481, metoda I lub II), badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Wskaźnik różnoziarnistości U należy określić zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

d₆₀ – wymiar sита, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odsączającą,

d₁₀ – wymiar sита, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odsączającą.

2.4. Wodoprzepuszczalność.

Wartość współczynnika wodoprzepuszczalności powinna przekraczać 8 m/dobę.

Nazwa inwestycji	
Budowa dróg wewnętrznych oraz ciągów pieszych w komp. 1287 w Ciechocinku	
Kod CPV	45233000-9 45233253-7
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.02.01-2	Wykonanie podsypki piaskowej

2.5. Składowanie materiałów.

Kruszywa powinno być dostarczone bezpośrednio na budowę z miejsca pozyskania.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstw podsypki nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. 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 D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania warstw podsypki.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw podsypki powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania SST jakość robót.

Do wykonania warstw podsypki należy stosować następujący sprzęt mechaniczny:

- równiarki,
- walce dostosowane do wielkości zagęszczanej powierzchni,
- płyty wibracyjne,
- ubijaki mechaniczne do zastosowania w miejscach trudno dostępnych dla innego sprzętu do zagęszczania.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

4.2. Transport kruszywa.

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Zakres wykonywanych robót.

5.2.1. Przygotowanie podłoża.

Podłoże gruntowe warstwy podsypki, powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w D-04.01.01 „Profilowanie i zagęszczenie podłoża”.

Przed wykonaniem warstwy podsypki wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża z materiałów niezwiązanych spoiwami oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody lub osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórne wyrównanie i zagęszczenie. Warstwy podsypki powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstw powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi pobocza i w rzędach równoległych do osi pobocza lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 m.

5.2.2. Rozkładanie materiału.

Kruszywo do wykonania warstw powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu odpowiedniego sprzętu, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozłożona warstwa powinna mieć taką grubość, aby ostateczna grubość warstwy po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej tj. 10 cm. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Zabrania się układania warstw podsypki w deszczu. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstw należy przystąpić do jej zagęszczania.

5.2.3. Zagęszczanie.

Natychmiast po wyprofilowaniu warstw podsypki należy przystąpić do zagęszczania określonym sprzętem.

Jakiegolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych warstwy podsypki powinny być zagęszczone za pomocą zagęszczarek płytowych lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inżyniera. Zagęszczanie należy kontynuować do

Nazwa inwestycji	
Budowa dróg wewnętrznych oraz ciągów pieszych w komp. 1287 w Ciechocinku	
Kod CPV	45233000-9 45233253-7
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.02.01-2	Wykonanie podsypki piaskowej

osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z normą BN-77/8931-12 w oparciu o normalną próbę Proctora określoną wg PN-8 8/B-04481. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej (z tolerancją od -20% do +10%), określonej wg normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Jeżeli materiał został nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Zagęszczona warstwa powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością,
- prawidłową równością.

5.2.4. Utrzymanie warstwy podsypkowej.

Warstwy podsypki po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanych warstwach. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych do wykonania warstw nawierzchni wyżej leżących. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych (opady, wiatr, itp.). Wszystkie koszty naprawy powstałe wskutek niewłaściwego utrzymania ułożonych warstw ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6. W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników Inżynierowi.

Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano to w niniejszej SST.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do wykonania prac Wykonawca powinien przeprowadzić badania kruszyw przeznaczonych do robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi, w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punkcie 2 niniejszej SST.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy podsypki podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy podsypki.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	co 30 m (chodnik)
2	Równość podłużna	co 50 m (chodnik)
3	Równość poprzeczna	co 30 m (chodnik)
4	Spadki poprzeczne	co 30 m (chodnik)
5	Rzędne wysokościowe	co 30 m na krawędziach chodnika
6	Ukształtowanie osi w planie	co 50 m na krawędziach chodnika
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: - w 3 punktach na każdej działce roboczej (chodnik) Przed odbiorem: - w 3 punktach (chodnik)
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej

6.3.2. Szerokość warstwy.

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

6.3.3. Równość warstwy.

Nierówności podłużne warstwy podsypki należy mierzyć 4 metrową łatką, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne warstwy podsypki należy mierzyć 4 metrową łatką. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne.

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

Nazwa inwestycji	
Budowa dróg wewnętrznych oraz ciągów pieszych w komp. 1287 w Ciechocinku	
Kod CPV	45233000-9 45233253-7
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.02.01-2	Wykonanie podsypki piaskowej

6.3.5. Rzędne wysokościowe.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i - 2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie.

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

6.3.7. Grubość warstwy.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej tj. 10 cm po zagęszczeniu, z tolerancją + 1 cm, - 2 cm.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

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

6.3.8. Zagęszczenie warstwy.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy podsypki, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1,0.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od - 20% do + 10%.

6.3.9. Uziarnienie kruszywa.

Uziarnienie należy sprawdzać codziennie i porównywać z wartościami projektowanymi.

6.3.10. Wilgotność kruszywa.

Wilgotność należy sprawdzać dwa razy dziennie proporcjonalnie do czasu wykonywania robót i porównywać do wilgotności optymalnej. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją 20% jej wartości.

6.3.11. Zawartość zanieczyszczeń obcych.

Zawartość zanieczyszczeń obcych należy sprawdzać przy każdej dostawie na budowę. Materiał zanieczyszczony ponad 0,3% zabrania się wbudowywać.

6.3.12. Zawartość zanieczyszczeń organicznych.

Badanie zanieczyszczeń organicznych należy przeprowadzać w wątpliwych momentach dostawy kruszywa i każdorazowo przy zmianie kruszywa lub miejsca poboru.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest [m²] (metr kwadratowy) wykonanej warstwy podsypki piaskowej o grubości zgodnej z dokumentacją projektową.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 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.

8.2. Odbiór robót zanikających.

Odbiór warstwy podsypki powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót. Wykonawca powinien zgłosić Inżynierowi do odbioru zakończony odcinek warstwy podsypki. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie wyników badań Wykonawcy z bieżącej kontroli jakości materiałów i robót, ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin warstwy.

Nazwa inwestycji	
Budowa dróg wewnętrznych oraz ciągów pieszych w komp. 1287 w Ciechocinku	
Kod CPV	45233000-9 45233253-7
Numer specyfikacji	Nazwa specyfikacji
D-04.02.01-2	Wykonanie podsypki piaskowej

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych, lub poleci wymianę na nową wadliwie wykonanej warstwy, wg zasad określonych w niniejszej SST.
Roboty poprawkowe lub wymianę na nową wadliwie wykonanej warstwy Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności robót.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa wykonania 1 [m²] warstwy podsypki obejmuje następujące czynności:

- prace pomiarowe,
- koszt zakupu, dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i SST,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy zgodnie z SST,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. Przepisy związane

PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-76/B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-89/B-06714/01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział nazwy i określenie badań.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-91/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-77/B-06714/17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-78/B-06714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-S-02205	Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
PN-55/B-04492	Grunty budowlane. Badanie właściwości fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-75/8931-03	Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112	Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.