

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 03.01.

PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO **STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

Szczegółowa Specyfikacje Techniczne**D-03.01. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie**

D-03.01. PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

Kody CPV:

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania szczegółowe dotyczące podbudowy kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie w ramach realizacji zadania „Budowa skoczni narciarskich HS16 i HS30 w Chochołowie” .

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na obiektach wymienionych w pkt. 1.1. SST – 00.00 Wymagania ogólne.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem:

- podbudowy z kruszywa naturalnego (tłucznia kamiennego) stabilizowanego mechanicznie pod posadzką budynku zaplecza technicznego o gr. 40cm
- nawierzchnia ze żwiru płukanego gr. 25cm na dachu odwróconym D2 budynku zaplecza technicznego,
- nawierzchnia z kruszywa – tłucznia kamiennego warstwa gr. 7cm na dachu odwróconym D2 budynku zaplecza technicznego,
- podsypki filtracyjnej i obsypki ze żwiru filtracyjnego rurociągów drenażu poprzecznego skarp, prowadzonych wzdłuż murów oporowych i terenu utwardzonego, drenażu powierzchniowego zeskoku i przeciwstoku,
- wypełnienie geokrat wzmacniających żwirkiem filtracyjnym o uziarnienie 10/30mm,
- obsypki z piasku studni betonowych, prefabrykowanego betonowego zbiornika na wodę.
- Podsypka z pospółki gr. 20cm pod dnem zbiornika na wodę

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną posadzki

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

2. MATERIAŁY**2.1.1. Podbudowa z pospółki żwirowo-piaskowej**

Wymagania dotyczące pospółek:

- zagęszczenie warstwy do stopnia $I_s=0,96$
- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

2.2. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Materiałem do wykonania podbudowy zasadniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka piasku i żwiru, spełniająca wymagania niniejszych specyfikacji.

Szczegółowa Specyfikacje Techniczne**D-03.01. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie**

Kruszywo łamane może pochodzić z przekruszenia ziaren żwiru lub kamieni narzutowych albo surowca skalnego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Należy stosować kruszywa (albo ich mieszanę) odpowiadające wymaganiom podanym w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec kruszywa do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Jednostki
1	Uziarnienie: a) ziaren pozostających na sicie 2 mm, nie mniej niż b) ziaren przechodzących przez sito 0,075 mm, nie więcej niż	30 15	% (m/m) % (m/m)
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:		- wzorcowa
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż	0,5	% (m/m)
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , nie więcej niż	1,0	% (m/m)
5	Odczyn pH ¹⁾ ,	5 – 5,8	

1) dotyczy piasku

Wymagania dla materiałów.

Uziarnienie kruszywa. Uziarnienie kruszywa kamiennego powinno być zgodne z wymogami PN – 91/B – 06714/15 i pkt.2.2. Piasek powinien być zgodny z PN – B – 11113 , pospółka zgodna z PN – B – 11111. Składowanie kruszywa. Kruszywo do podbudowy pomocniczej i zasadniczej powinno być dostarczone do miejsca wbudowania lub składowane na podłożu równym, utwardzonym i odwodnionym.

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- ciągnik,
- mieszarka doczepna,
- walec statyczny ogumiony ciągniony
- walec statyczny samojezdny
- koparka jednonaczyniowa kołowa,
- samochód samowyładowczy
- płytą wibracyjną lub ubijakiem mechanicznym.

4. TRANSPORT

Transport materiałów powinien się odbywać w sposób przeciwdziałający ich zanieczyszczeniu i niekorzystnemu wpływowi warunków atmosferycznych. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Warstwy filtracyjne, podsypki**

Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie. Przed rozpoczęciem zasypywania, dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm. Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Szczegółowa Specyfikacje Techniczne

D-03.01. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Przewidywana do ułożenia warstwa podsypki o grubości 5 cm powinna być ułożona w jednej warstwie. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypki należy przystąpić do jej zagęszczania.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwie uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02.

Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od – 20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.2. Zasyпки

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.2.1. Warunki wykonania zasyпки

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
 - 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
 - 0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
 - 0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.
- (5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wykonanie podkładów i nasypów:

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia.

6.2. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Szczegółowa Specyfikacje Techniczne**D-03.01. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	10 razy na 1000 m ²
2.	Równość podłużna	co 20 m
3.	Równość poprzeczna	10 razy na 1000 m ²
4.	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1000 m ²
5.	Rzędne wysokościowe	co 25 m
6.	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi i na jej krawędziach
7.	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8.	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

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

6.3.3. Równość warstwy

Nierówność podłużne warstwy należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z norma BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy podsypki powinny być zgodne z rysunkami projektu budowlanego i wykonawczego z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w Rysunkach z tolerancją +1 cm i -2 cm.

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

Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy podsypki, określony wg BN-77/8931-12 powinien wynosić 1,0. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z norma BN-64/9831-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20 % do +10 % jej wartości.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

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

Szczegółowa Specyfikacje Techniczne**D-03.01. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie**

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- m3 (metr sześcienny) podsypki piaskowo-żwirowej

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą rozliczane w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Rysunkami, Specyfikacją i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Wykonanie podkładów – płaci się za m3 podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni

Zasypki – płaci się za m3 zasypki po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez Wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego [Wypełnionego Przedmiaru Robót] – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji Koszty Ogólne Budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmian ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.

PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.