

D - 04.04.04a

PODBUDOWA Z GRUZU BETONOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstwy podbudowy z gruzu betonowego dla projektu pn. Budowa odcinka drogi gminnej długości ok. 130m zlokalizowanej na dz. 251/1 obręb Sokolniki.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy gr. 20 cm z sortowanego kruszywa betonowego uzyskanego w procesie recyklingu gruzu betonowego.

Podbudowę z kruszywa betonowego wykonuje się zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę zasadniczą lub podbudowę pomocniczą. Podbudowę z kruszywa betonowego zaleca się wykonywać na drogach obciążonych ruchem lekkim.

Podbudowę z przesortowanego gruzu betonowego należy ułożyć w dwóch warstwach – dolnej z kruszywa grubego zaklinowanego kruszywem drobnym.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Gruz betonowy sortowany - odpadowy materiał budowlany uzyskany w procesie recyklingu/pokruszenia/ gruzu betonowego, pochodzących z rozbiórki elementów betonowych budynków lub innych budowli jak np.betonowych podbudów drogowych.

1.4.2. Podbudowa z gruzu betonowego sortowanego - część konstrukcji nawierzchni, składająca się z jednej lub większej liczby warstw nośnych z przekruszonego i przesortowanego gruzu betonowego.

1.4.3. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami 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. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw podbudowy z gruzu są:

- sortowane kruszywo łamane z gruzu betonowego,
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania

Materiały do wykonania podbudowy z gruzu powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST.

Do wykonania podbudowy należy użyć kruszywa betonowego sortowanego frakcji:

- 31.5 – 63 mm na warstwę dolną podbudowy
- 8 – 31.5mm na warstwę górną podbudowy

Kruszywo do wykonania podbudowy powinno być uzyskane z przekruszenia czystego gruzu z twardego betonu, bez domieszek gazobetonu i cegły. Podczas kruszenia zostaje rozdrobniony a następnie posortowany na frakcje. Znajdujące się w betonie stalowe zbrojenie i inne elementy wcześniej tam umieszczone zostają uwolnione i oddzielone od powstałego kruszywa.

Poszczególne frakcje powinny charakteryzować się ciągłym uziarnieniem,

Składowanie otrzymanego w wyniku recyklingu gruzu betonowego posortowanego kruszywa betonowego powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i nawodnieniem.

Istnieje możliwość wykonania podbudowy z innego rodzaju kruszywa lub kruszywa o nie identycznych lecz zbliżonych parametrach sortu , ale wyłącznie pod warunkiem uzyskania uprzedniej akceptacji Zamawiającego oraz uwzględnienia takiej opcji w dokumentach umowy między Wykonawcą a Zamawiającym.

Woda użyta do zagęszczania i klinowania podbudowy może być zarówno studzienna, jak i z wodociągu, bez specjalnych wymagań. Powinna być bezbarwna i nie powinna wydzielać zapachu. Stosowanie wody pitnej nie wymaga laboratoryjnych badań jej przydatności.

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 warstwy powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- środków transportu gruzu, np. samochodów wywrotek,
- równiarki lub spycharki
- koparko – ładowarki,
- walca stalowego wibracyjnego o masie powyżej 6 ton,
- przewoźnych zbiorników do wody, zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

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

Sortowane kruszywo betonowe można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i zawilgoceniem.

Środki transportu muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się kruszywo w skrzyniach ładunkowych by nie dochodziło do wypadnięcia pojedynczych ziarn poza burtę pojazdu.

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. Zasady wykonywania robót

Konstrukcja i sposób wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- Roboty przygotowawcze – tyczenie, niwelowanie, likwidacja przeszkód,
- Przygotowanie podłoża, wykonanie koryta,
- Wykonanie dolnej warstwy podbudowy gr. 15 cm z sortowanego gruzu betonowego o uziarnieniu 31.5-63 mm,
- Wykonanie górnej warstwy podbudowy gr. 5 cm z sortowanego gruzu betonowego o uziarnieniu 8-31.5 mm,
- Zagęszczenie poszczególnych warstw podbudowy walcem wibracyjnym stalowym.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne” oraz D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Podłoże gruntowe, po wykonaniu koryta, powinno być zawałowane lekkim walcem do profilu, odpowiadającego profilowi jezdni lub ubite przy użyciu wody do polewania. Praktycznie, podłoże ziemne powinno być tak zagęszczone, aby pojazdy poruszające się po nim nie pozostawiały większych śladów.

5.4. Wbudowanie i zagęszczanie sortowanego gruzu betonowego

Podbudowa powinna być wykonana dwuetapowo – w dwóch warstwach 15 cm i 5 cm. Kruszywo frakcji 31.5 – 63 mm powinno być rozłożone przy użyciu równiarki lub spycharki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnęła jednakową na całej powierzchni, założoną grubość 15 cm. Warstwa powinna zostać przywałowana dwoma przejściami walca wibracyjnego stalowego o ciężarze min. 6 ton.

Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku górnej krawędzi.

Po przywałowaniu kruszywa frakcji 31.5/63 mm należy rozłożyć kruszywo frakcji 8/31.5 mm w równej warstwie o grubości 5 cm, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Warstwa powinna zostać przywałowana dwoma przejściami walca wibracyjnego stalowego o ciężarze min. 6ton. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i zagęszczania kruszywa frakcji 8/31.5 mm należy powtarzać, aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa frakcji 31.5/63 mm.

Podczas wałowania należy spryskiwać powierzchnię podbudowy wodą.

Całkowita grubość podbudowy powinna osiągnąć założoną grubość 20 cm.

W celu uzyskania założonych parametrów i ustalenia wymaganej liczby przejść walca, zaleca się uprzednie wykonanie odcinka próbnego, w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

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 Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w SST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania kruszyw

Badania kruszywa pod względem uziarnienia, zawartości zanieczyszczeń obcych oraz zawartości ziarn nieforemnych należy wykonywać na bieżąco, jeżeli w budowywana partia różni się wizualnie od partii przed rozpoczęciem robót. Próbkę należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
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. Szerokość warstwy

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

6.3.4. 6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy należy mierzyć 4 metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.5. Spadki poprzeczne

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

6.3.6. Rzędne wysokościowe

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

6.3.7. Ukształtowanie osi w planie

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

6.3.8. Grubość warstwy

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

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 do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

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.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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 1m² warstwy podbudowy z gruzu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podbudowy z gruzu betonowego, według wymagań dokumentacji projektowej i SST,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|--------------|--|
| 1. | PN-B-0671412 | Kruszywa mineralne. Babania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 2. | PN-B-0671415 | Kruszywa mineralne. Babania. Oznaczenie składu ziarnowego |
| 3. | PN-B-0671412 | Kruszywa mineralne. Babania. Oznaczenie nasiąkliwości |
| 4. | PN-B-0671426 | Kruszywa mineralne. Babania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 5. | PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 6. | PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego |