

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

D.04.02.01

WARSTWA ODSĄCZAJĄCA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy piaskowej w związku z „Budową parkingu, drogi wewnętrznej, sieci elektroenergetycznej oświetlenia terenu oraz instalacji odwadniającej teren przy ul. Fordońskiej 430 w Bydgoszczy w granicach działek o nr ewid. 177/8, 177/3, 177/4, 177/1, 178/3, 174 w obrębie 342”

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu warstwy piaskowej i obejmują:

- wykonanie warstwy piaskowej grubości 35 cm pod jezdnią,
- wykonanie warstwy piaskowej grubości 35 cm pod parkingiem,
- wykonanie warstwy piaskowej grubości 65 cm pod chodnikiem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00 'Wymagania ogólne'.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące jakości robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. Materiały

2.1. Materiałem podstawowym stosowanym przy wykonywaniu warstwy piaskowej według zasad niniejszej ST jest piasek

2.1.1. Piasek na warstwę piaskową musi spełniać następujące warunki:

- a) wodoprzepuszczalność – wartość współczynnika wodoprzepuszczalności $K_{10} > 8\text{m/dobę}$ określona wg PN-B-04492 lub BN-76/ 8950-03.
- b) możliwość uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$ wg normalnej próby Proctora (PN-B-04481) badanego zgodnie z BN-77/8931-12.
- c) wskaźnik różnoziarnistości $U = d_{60} / d_{10} \geq 3,0$ według PN-S-02205 pkt. 2.8.2.

Oprócz wymienionych własności piasek użyty na warstwę podsypki nie powinien zawierać zanieczyszczeń:

- a) obcych – zawartość nie więcej niż 0,3 % (badanie wg PN-B-06714/12),
- b) organicznych – barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej (badanie wg

PN-B-06714/ 26)

Piasek z zaproponowanego przez wykonawcę źródła po przedstawieniu pozytywnych wyników badań laboratoryjnych musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

3. Sprzęt

3.1. Równiarka – do rozścielenia piasku w wykonywanej warstwie.

3.2. Walec drogowy lub inny sprzęt do zagęszczania zapewniający uzyskanie wymaganego współczynnika zagęszczania.

4. Transport

Użyte środki transportu powinny zabezpieczać przewożony piasek przed wyschnięciem, wpływami atmosferycznymi i segregacją. Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Zakup i transport materiałów

Zakup i transport piasku przewidzianego do wykonania robót opisano w punkcie 2 i 4 niniejszej ST.

5.2.2. Roboty przygotowawcze

Podłoże gruntowe pod warstwę piaskową powinno być przygotowane zgodnie z ustaleniami ST D.04.01.01 „Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Wyznaczenie geodezyjne i zapalikowanie wykonanej warstwy w oparciu o Dokumentację Projektową.

5.2.3. Rozkładanie piasku

Piasek do wykonania warstwy piaskowej powinien być rozkładany w warstwach o jednakowej grubości zapewniającej jednorodne zagęszczenie. Ostateczna grubość warstwy po zagęszczeniu ma być równa grubości projektowej. Warstwa piaskowa powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

5.2.5. Zagęszczenie warstwy piaskowej

Natychmiast po wyprofilowaniu każdej z warstw należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo, od dolnej do górnej krawędzi warstwy. Jakikolwiek 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 dla walców warstwa piaskowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia I_s nie mniejszego niż podany w tabeli:

Minimalna wartość I_s	
KR3-KR6	KR1 i KR2
1,00	1,00

Wilgotność zagęszczonego piasku powinna być równa wilgotności optymalnej zgodnie z PN-B-04481. Jeżeli piasek został nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność piasku jest niższa od optymalnej, piasek powinien być zawilżony wodą i równomiernie wymieszany.

Wilgotność piasku przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$.

5.2.7. Utrzymanie warstwy piaskowej

Warstwa piaskowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej w skutek oddziaływania czynników atmosferycznych. Koszty tych napraw są objęte ceną jednostkową 1 m^2 warstwy. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. Kontrola jakości robót

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

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników Inspektorowi Nadzoru.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Badania te powinny obejmować sprawdzenie wszystkich własności piasku podanych w punkcie 2 niniejszej ST.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót podano w tabeli:

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy (m^2) przypadająca na jedno badanie
1.	Grubość warstwy	2	600

2.	Uziarnienie piasku		
3.	Wilgotność piasku		
4.	Zagęszczenie warstwy		
6.	Zawartość zanieczyszczeń obcych		
5.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	-	6000 i przy każdej zmianie kruszywa

Wodoprzepuszczalność – przy każdej zmianie kruszywa.

6.2.1. Badanie dostaw kruszywa

Wykonawca powinien prowadzić badania własności kruszywa podane w tabeli. Próbki należy pobierać losowo.

6.2.2. Badanie zagęszczenia

Zagęszczenie należy sprawdzać wg BN-77/8931-12 przynajmniej w dwóch punktach wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 600 m².

6.2.3. Badanie wilgotności kruszywa

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 2\%$.

Wilgotność kruszywa należy badać wg PN-B-06714/17 przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² warstwy.

6.2.4. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po zagęszczeniu, co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m² warstwy.

6.2.5. Cechy geometryczne warstwy

- równość – nierówności podłużne warstw należy mierzyć 4 metrową łątą co 20 m, nierówności poprzeczne należy mierzyć 2 razy na 100 m,
- spadki poprzeczne – należy mierzyć za pomocą łąty i poziomicy co najmniej 2 razy na 100 m; spadki poprzeczne warstw powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$,
- rzędne wysokościowe – należy sprawdzać co 100 m, różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi z projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm i -2 cm,
- szerokość – należy sprawdzać co najmniej 2 razy na 100 m; szerokość nie może różnić się od projektowanej o więcej niż + 10 cm i -5 cm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) ułożonej i zagęszczonej warstwy piaskowej.

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

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiałów do wykonania robót,
- sytuacyjno-wysokościowe wyznaczenie wykonywanej warstwy,
- rozścielenie i zagęszczenie warstwy piaskowej,
- utrzymanie wykonanej warstwy,
- niezbędne roboty pomiarowe i badania.

10. Przepisy związane

PN-S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
BN-8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-B-06714/17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
PN-B-11113:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-B-04492	Grunty budowlane. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
PN-S-02205.	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-76/8950-03	Obliczenie współczynnika filtracji gruntu.