**SZCZEGÓŁOWA**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-04.04.04**

**Nawierzchnia ciągów pieszo – jezdnych i pieszych z tłucznia kamiennego**

**1. WSTĘP.**

**1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z tłucznia kamiennego, a także wzmocnieniem podbudowy istniejącej nawierzchni nie ulepszonej.

**1.2. Zakres stosowania SST.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót polegających na budowie, przebudowie i wzmocnieniu nawierzchni alejek w parku miejskim.

**1.3. Zakres robót objętych SST.**

# Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu podbudowy alejek z tłucznia 31,5/63 przy budowie alejek .

Do wykonania:

- wykonanie ciągów pieszo jezdnych i pieszych w parku miejskim w Świdwinie.

**1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1. Podbudowa z tłucznia kamiennego** - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej bądź więcej warstw nośnych z tłucznia, przy czym zawsze warstwa górna musi być zaklinowana klińcem kamiennym.

**2.MATERIAŁY.**

**2.1. Rodzaje materiałów.**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia są :

 - tłuczeń kamienny frakcji 31,5/63

- woda do skropienia w czasie wałowania.

**2.2. Wymagania dla kruszyw.**

Do wykonania podbudowy należy używać następujące rodzaje kruszywa odpowiadające normie PN - B - 11112

- tłuczeń frakcji 31,5 do 63 mm

- kliniec frakcji 5 do 31,5 mm

Do wykonania podbudów tłuczniowych stosowane być winno kruszywo klasy II i co najmniej 2 gatunki spełniające wymagania określone poniżej.

1. Ścieralność w bębnie Los Angeles :

a) po pełnej liczbie obrotów % ubytek masy nie więcej niż :

- dla tłucznia - 35

- dla klińca - 40

b) po 1/5 pełnej liczby obrotów % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów

- nie więcej niż – 30

2. Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa określona w % nie większa niż:

- dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych - 2

- dla kruszyw ze skał osadowych – 3

3. Odporność na działanie mrozu % ubytek masy nie więcej niż :

- dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych - 4

- dla kruszyw ze skał osadowych – 5

Wymagania dotyczące uziarnienia i zanieczyszczeń

1. Uziarnienie

a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,0075 mm odsianych na mokro określona w % nie więcej niż :

- w tłuczniu - 3

- w klińcu - 4

b) zawartość frakcji podstawowej w % dla tłucznia i klińca nie mniej niż - 75

c) zawartość podziarna i nadziarna w % dla tłucznia i klińca nie więcej niż - 15

2. Zawartość zanieczyszczeń obcych w % dla tłucznia i klińca nie więcej niż - 0,2

 3. Zawartość ziarn nieforemnych w % dla tłucznia nie więcej niż - 40.

 4. Woda - używana do skropienia przy wykonaniu zagęszczenia i klinowania podbudowy nie wymaga badań.

**3. SPRZĘT.**

**3.1. Sprzęt do wykonania robót.**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego winien wykazać się możliwością dysponowania następującymi jednostkami zapewniającymi sprawne i należyte wykonanie robót:

a) równiarek lub układarek dostosowanych do rozkładania tłucznia i klińca, albo rozsypywarek kruszywa przy rozścieleniu równomiernym klińca.

b) walców statycznych gładkich do zagęszczenia tłucznia

c) walców wibracyjnych

d) szczotek mechanicznych do zebrania nadmiaru klińca

e) walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego zagęszczenia

f) przewoźnych zbiorników zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody podczas zagęszczania podbudowy.

**4. TRANSPORT.**

Do przewozu materiałów wykonawca ma prawo używać dowolnych sprawnych technicznie środków transportowych dostosowanych do warunków budowy. Podczas transportu materiałów, a także składowania na placach przyobiektowych zwracać należy uwagę aby dostarczone materiały nie ulegały zanieczyszczeniu, lub zmieszaniu z innymi materiałami.

**5. WYKONANIE ROBÓT**.

**5.1. Przygotowanie podłoża.**

Podłoże pod podbudowę tłuczniową winno spełniać.

a) przy wykonaniu wzmocnienia istniejącej podbudowy podłoże powinno być oczyszczone z zanieczyszczeń organicznych, a występujące ubytki uzupełnione być winny przed rozłożeniem warstwy tłucznia.

b) przy wykonaniu nowej podbudowy zarówno na całej szerokości jezdni jak również na poszerzeniach podłoże musi być :

- należycie wyprofilowane a w przypadku gdy warstwa tłucznia układana jest na warstwie odsączającej - podłoże winno być zagęszczone tak aby piasek jak w najmniejszym stopniu przenikał w warstwę tłucznia.

W przypadku zastosowania pod podbudowę tłuczniową geowłókniny, należy mieć na uwadze:

- geowłóknina winna posiadać aprobatę techniczna

- posiadać odpowiednią wytrzymałość

- posiadać odpowiednie właściwości filtracyjne dostosowane do uziarnienia podłoża gruntowego.

Pamiętać należy o tym, że właściwe przygotowanie podłoża zapewni należyte wykonanie podbudowy z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji określonych w dalszej części specyfikacji.

**5.2. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa.**

Podczas rozkładania tłucznia przestrzegać należy zasady :

- minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia po zagęszczeniu nie może być mniejsza od 1,5 krotnego wymiaru ziaren tłucznia.

- maksymalna grubość jednej w-wy podbudowy tłuczniowej nie może przekraczać 20cm wykonywać należy w dwóch warstwach.

Nieprzestrzeganie powyższych zasad skutkować będzie tym, że nie zostanie zachowany warunek wymaganego zagęszczenia.

Przy wykonywaniu poszczególnych warstw podbudowy tłuczniowej zwracać również uwagę na to, aby układana warstwa miała jednakową grubość taką, aby po zagęszczeniu osiągnąć wymaganą

Zagęszczenie tłucznia prowadzić walcem statycznym gładkim o nacisku nie mniejszym niż 30 kN/m,lub zaqgęszczarką rozpoczynając zawsze zagęszczenie w kierunku od krawędzi ciągu ku środkowi ciągu. Przejazd dwukrotny walca winien zapewnić zagęszczenie tłucznia. Górną warstwę podbudowy tłuczniowej, a także warstwę wzmacniającą istniejącej podbudowy po zagęszczeniu wstępnym należy zaklinować klińcem.

Do zagęszczenia klińca należy używać walca o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m . Ilość wbudowanego klińca musi zapewnić wypełnienie wszystkich przestrzeni warstwy tłucznia. Nadmiar klińca należy usunąć z podbudowy szczotkami . Końcowe zagęszczenie górnej warstwy podbudowy tłuczniowej należy wykonać walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym.

**5.3. Utrzymanie podbudowy.**

Do czasu wykonania właściwej nawierzchni ciągu pieszo jezdnego podbudowę utrzymywać należy we właściwym stanie. Przed ułożeniem nawierzchni górnej wartstwy, wszelkie uszkodzenia podbudowy winny być naprawione . Koszt ewentualnych napraw obciąża Wykonawcę.

**5.4. Zużycie materiałów podstawowych.**

a) warstwa dolna grub. Zgodnie z załączonymi rysunkami

tłuczeń - ok. 35,8 Mg / 100 m2

na 1 cm podbudowy ( przy zwiększeniu lub zmniejszeniu grubości ) tłuczeń - ok. 2,39Mg/100m2

b) warstwa górna ( lub wzmacniająca ) grubości warstwy zgodnie z dokumentacją.

tłuczeń - 21,2 Mg / 100m2

kliniec - 2,5 Mg l 100m2

na 1 cm podbudowy ( przy zwiększeniu lub zmniejszeniu grubości )

tłuczeń - 2,12 Mg/100m2.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

**6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzgodnić z Odbierającym ze strony Zamawiającego, miejsce nabycia materiałów kamiennych, a także przedłożyć atesty bądź świadectwa jakości potwierdzające że materiały spełniać będą wymagania określone w punkcie 2.2.

Odebrane winno być także przygotowane koryto, jak również powierzchnia *istniejącej* podbudowy na której wykonywane będzie wzmocnienie.

**6.2. Pomiary w czasie wykonywania robót.**

W czasie wykonywania robót obowiązywać będą następujące pomiary potwierdzające prawidłowość realizowanych robót

1. Grubość podbudowy - w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż 1 pomiar na 400 m2.

2. Szerokość podbudowy - z częstotliwością 10 pomiarów na 0,1 km.( w tym poszerzeń )

3. Rzędne wysokościowe (w przypadku robót realizowanych w oparciu o projekt budowlany ).

- co 100 mb w osi i krawędziach ciągów pieszo jezdnych ( odcinki proste ) a także w punktach głównych łuków poziomych.

4. Spadki i równości poprzeczne - 10 pomiarów na 0,1 km.

5. Równość podłużna - łatą 4-ro metrową co 20 mb .

**6.3. Dopuszczalne tolerancje wynikające z pomiarów.**

l. Grubość podbudowy winna być zgodna z grubością projektową

* dopuszczalna odchyłka podbudowy pomocniczej + 1 cm , - 2 cm.
* dopuszczalna odchyłka podbudowy zasadniczej ± 2 cm.

2. Szerokość podbudowy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż +l0 cm,

- 5 cm

3. Rzędne wysokościowe - różnice pomiędzy założonymi w projekcie a rzędnymi wykonanej podbudowy nie powinny przekraczać +1 cm, - 2 cm

4. a ) Spadki poprzeczne - na odcinkach prostych i łukach nie mogą odbiegać od założonych o + - 0,5 %

b) równość poprzeczna nawierzchni mierzona łatą nie może wykazywać nierówności przekraczających

- w podbudowie zasadniczej - 12 mm

- w podbudowie pomocniczej - 15 mm

5. Nierówności podłużne mierzone łatą 4-ro metrową nie mogą być większe jak określono w p-cie 4a.

W przypadkach, gdy pomiary wykażą odchylenia przekraczające wartości określone wyżej, Wykonawca na własny koszt usunie wady i powtórnie zgłosi roboty do odbioru Zwrócić należy uwagę, że podbudowy wykonywane na odcinkach dróg bez krawężników (oporników) winny być szersze o około 20 - 25 cm od projektowanych warstw właściwej nawierzchni jezdni.

To założenie bezwzględnie odzwierciedlać winien przedmiar robót do wykonania.

**7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową wykonanej podbudowy (poszerzenia) o określonej (w projekcie- przedmiarze ) grubości jest 1 m2.

**8. ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty uznaje się za wykonane i nadające się do odbioru jeśli :

- zakres robót wykonanych zgodny jest z ilością planowaną

- wszystkie pomiary wymienione w p-cie 6,3 dały pozytywne wyniki co oznacza, że dopuszczalne tolerancje odchyłek nie zostały przekroczone.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Cena jednostki obmiarowej obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze

- oznakowanie robót

- przygotowanie podłoża

- zakup i dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania

- równomierne rozłożenie kruszywa

- zagęszczenie z polewaniem wodą i zaklinowaniem (warstwy górnej czy wzmacniającej).

- przeprowadzenie pomiarów ( a w przypadku wątpliwej jakości kruszywa również badań laboratoryjnych)

- utrzymanie podbudowy do czasu wykonania właściwej nawierzchni.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN - B - 11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.

PN-B-06714-12

-15

-16

- 18 Kruszywa mineralne. Badania.

-19

- 26

PN - S - 96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.

BN - 68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości.