

## 06. NAWIERZCHNIE AMORTYZUJĄCE UPADEK PLACU ZABAW

### 1. Przedmiot i zakres specyfikacji

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni piaszczystej przewidzianej do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących zadania inwestycyjnego :

Zagospodarowanie terenu skweru przy ul. Gliwickiej w Toszku i stworzenie miejsca integracji społecznej, rekreacji i atrakcji turystycznej pn.: TOSZKOLAND – integrujemy pokolenia w grach, zabawach i ćwiczeniach.

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z wykonaniem nawierzchni piaszczystej przewidzianych w projekcie.

#### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni piaszczystej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

*Nawierzchnia* – powierzchnia placu zabaw, od której zaczyna się użytkowanie wyposażenia i która obejmuje co najmniej jeden obszar upadku

*Amortyzacja uderzenia* – właściwość nawierzchni polegająca na rozproszeniu energii kinetycznej uderzenia w wyniku miejscowego odkształcenia lub przesunięcia, prowadzącego do zmniejszenia przyspieszeń.

*Wysokość swobodnego upadku* – największa odległość pionowa pomiędzy wyraźnie określoną powierzchnią podparcia ciała a znajdującą się niżej powierzchnią, na którą ono spada

*Obszar upadku* – powierzchnia, na którą może upaść użytkownik

*Krytyczna wysokość upadku* – górna granica wszystkich wysokości swobodnego upadku, dla których pokrycie nawierzchnią zapewnia zadowalający poziom amortyzacji uderzenia

*Nawierzchnia bezpieczna EPDM* - Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowa na podbudowie betonowej, przepuszczalna dla wody. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, kortów tenisowych oraz placów rekreacji ruchowej

*Nawierzchnia żwirowa* - nawierzchnia zaliczana do nieulepszonych, której warstwa ścierna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

Należy stosować mieszanki żwirowe o uziarnieniu od 2 do 8mm, bez cząstek mułu, gliny cząstek pyłowych i ilowych.

*Nawierzchnia piaszczysta* - nawierzchnia zaliczana do nieulepszonych, której warstwa ścierna jest wykonana z mieszanki bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

Należy stosować piasek o uziarnieniu od 0,2 do 2mm, bez cząstek mułu, gliny cząstek pyłowych i ilowych.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej  
Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem nawierzchni piaszczystej przewidzianej w projekcie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

#### 1.6 Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

### 2. Materiały

#### 2.1. Rodzaje materiałów nawierzchni piaszkowych i żwirowych

Materiały do nawierzchni

Mieszanka powinna mieć optymalne uziarnienie.

Należy stosować piasek o uziarnieniu od 0,2 do 2mm, bez cząstek mułu, gliny cząstek pyłowych i ilowych.

Grubość warstwy po zagęszczeniu 50cm w przypadku nawierzchni piaszczystej.

#### 2.2. Rodzaje materiałów nawierzchni bezpiecznych EPDM

Zgodnie z instrukcją producenta nawierzchni.

Materiały muszą posiadać ważne certyfikaty zgodności z obowiązującymi normami.

Materiały stanowią:

- a) elastyczne elementy montowane za pomocą kołków montażowych układane np. w cegielkę, w obramowaniu,
- b) komponenty do wykonania nawierzchni bezspoinowej w układzie: warstwa dolna amortyzująca i górna – ścieralna (sztywniejsza),

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

#### 3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Sprzęt do wykonania nawierzchni

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni żwirowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek i ładowarek do odspajania i wydobywania gruntu,
- spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego (plugi, brony, kultywatory) do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- sprzętu rolniczego (glebogryzarki, plugofrezarki, brony talerzowe, kultywatory) lub ruchomych mieszarek do wymieszania mieszanki optymalnej,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania mieszanki optymalnej, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,

- walców statycznych trójkątowych lub dwukołowych, lekkich i średnich,
- walców wibracyjnych.

#### 4. Transport

Materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

#### 5. Wykonanie robót

##### 5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

##### 5.2. Wykonanie prac

###### Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno spełniać wymagania określone w ST "Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża". Podłoże powinno być odwodnione w przypadku gruntu nieprzepuszczalnego poprzez ułożenie warstwy odsączającej z piasku o wskaźniku wodoprzepuszczalności większym od 8 m/dobę. Zamiast warstwy odsączającej podłoże gruntowe można ulepszyć stabilizując je wapnem, cementem lub popiołami lotnymi z węgla brunatnego.

Grubość warstwy ulepszanego podłoża, jeżeli nie została określona w dokumentacji projektowej, powinna wynosić 15 cm, a jej spadek poprzeczny od 3 do 5%.

###### Wykonanie nawierzchni

###### Projektowanie składu mieszanki

Projekt składu mieszanki powinien być opracowany w oparciu o:

- wyniki badań kruszyw przeznaczonych do mieszanek, wg wymagań p. 2.1,
- wyniki badań mieszanki, według wymagań podanych w punkcie 2.1,
- wilgotność optymalną mieszanki określoną wg normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481 [1].

###### Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną,

- dla nawierzchni jednowarstwowej (na podłożu ulepszonym) 50cm dla mieszanki piaszczystej.

Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podanego w ST, a w przypadku gdy nie jest on określony, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] i BN-77/8931-12 [6].

Wilgotność mieszanki w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% - zwilżyć określoną ilością wody. Wilgotność można badać dowolną metodą (zaleca się piknometr polowy lub powietrzny).

##### 5.3. Utrzymanie nawierzchni

Nawierzchnia piaszczysta po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych.

Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### 6.2. Kontrola jakości

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki i przedstawić wyniki tych badań zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości nawierzchni

Ukształtowanie osi nawierzchni

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

Rzędne wysokościowe

Odchylenia rzędnych wysokościowych nawierzchni od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż  $+1$  cm i  $-3$  cm.

Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć łatą 4-metrową, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [S]. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm.

Spadki poprzeczne nawierzchni

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

Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm.

Grubość warstw

Grubość warstw należy sprawdzać przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

### 6.3. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia należy przeprowadzać na podstawie oceny wizualnej oraz pomiarów i porównaniu zgodności wykonanych elementów odwodnienia z dokumentacją projektową.

Stwierdzone w czasie kontroli odchylenie spadków od spadków projektowanych nie powinno być większe niż  $\pm 0,1\%$ , przy zachowaniu zgodności z projektowanymi kierunkami odprowadzenia wód.

### 6.4. Zagęszczenie nawierzchni

Zagęszczenie nawierzchni należy badać co najmniej dwa razy dziennie. Kontrolę zagęszczenia nawierzchni można wykonywać dowolną metodą.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### 7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni

## 8. Odbiory robót i podstawy płatności

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej.  
Odbiór robót polega na sprawdzeniu kompletności dokonanych robót.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6. dały wyniki pozytywne.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni obejmuje: - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
- spulchnienie, wyprofilowanie i zagęszczenie ze skropieniem wodą podłoża gruntowego lub warstwy odsączającej,
- dostarczenie materiałów,
- dostarczenie i wbudowanie mieszanki, - wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 9. Przepisy i dokumenty związane

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-EN 1177	Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki
PN-EN 1176-1	Wyposażenie placów zabaw