

**BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO O SZTUCZNEJ NAWIERZCHNI  
PRZY ZESPOLE PLACÓWEK OŚWIATOWYCH W KAZANOWIE**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
SST- 002**

**WARSTWA NOŚNA I WYRÓWNAWCZA Z KRUSZYWA**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

*Grupa robót*

**45.1**        *przygotowanie terenu pod budowę*

*Klasa robót*

**45.11**    *roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne*

*Kategoria robót*

**45.11.1** *roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne*

## Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
1.1. Przedmiot ST.....	3
1.2. Zakres stosowania ST.....	3
1.3. Zakres robót objętych ST.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	3
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	3
2.2. Rodzaje materiałów .....	4
2.3. Wymagania dla kruszywa .....	4
2.4. Składowanie materiałów .....	4
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	4
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	4
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	5
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	5
5.2. Przygotowanie podłoża .....	5
5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa .....	5
5.4. Utrzymanie warstwy odcinającej (mrozochronna).....	6
6. KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH. .	6
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	6
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót .....	6
6.3. Badania w czasie robót .....	6
6.3.1. Szerokość warstwy .....	6
6.3.2. Równość warstwy .....	6
6.3.3. Spadki poprzeczne .....	7
6.3.4. Rzędne wysokościowe .....	7
6.3.5. Ukształtowanie w planie .....	7
6.3.6. Grubość warstwy .....	7
6.3.7. Zagęszczenie warstwy .....	7
6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi .....	7
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	7
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	8
9. SPOSOBY ROZLICZENIA ROBÓT.....	8
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	8
10.1. Normy .....	8

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót w zakresie ułożenia warstw wyrównawczych i nośnych z kruszywa przy realizacji zadania pn.: **Budowa boiska wielofunkcyjnego o sztucznej nawierzchni przy Zespole Placówek Oświatowych w Kazanowie**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót w zakresie zakładania stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej obejmujące:

- wykonanie warstwy nośnej z kruszywa frakcji 4-31,5
- wykonanie warstwy wyrównawczej z kruszywa 0-4 mm
- wzmocnienie pasem z geowłókniny pomiędzy rodzajami podbudowy

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Europejskich, Polskich Norm, aprobat technicznych,

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z ST i obowiązującymi normami. Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektor Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST 01 „Wymagania ogólne”.

## **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy nośnej i wyrównującej są kruszywa o odpowiedniej granulacji.

## **2.3. Wymagania dla kruszywa**

- Warstwa wyrównawcza - mieszanka drobna granulowana ze skał magmowych o wskaźniku piaskowym  $> 65\%$  (0,075 – 4 mm) stabilizowana i specjalnie niwelowana wg. Określonego współczynnika z dozwolonym odchyleniem powierzchni  $+ 5$  mm na każde 4 m długości, gr. 5 cm,
- Warstwa nośna – kliniec (4 – 31,5 mm) lub alternatywnie kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie (4- 31,5 mm) o wskaźniku piaskowym  $> 50\%$  i o zawartości pyłów  $< 5\%$ , gr 15 cm

Wszystkie zastosowane warstwy podbudowy muszą spełniać wymogi warstw hydraulicznych (tak jak w budownictwie drogowym), minimalny współczynnik filtracji wynosi  $k \text{ min. } = 8 \text{ m/dobę}$  (określone badaniami laboratoryjnymi lub wg. Metody amerykańskiej). Zawartość frakcji pylastych musi mieścić się w zakresie od 3 do 10 % (zgodnie z Polską Normą). Wymagany stopień zagęszczenia warstw podbudowy wynosi  $0,67 < ID \leq 0,8$  (zgodnie z Polską Normą). Określone frakcje kruszyw odznaczają się ciągłością uziarnienia (występowaniem wszystkich frakcji podanych w danym przedziale) w proporcjach ściśle określonych wg Polskiej Normy.

## **2.4. Składowanie materiałów**

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nośnej i wyrównującej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy nośnej i wyrównującej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST- 00.00 „Wymagania

ogólne”. Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót należy użyć następujących środków transportu:

- samochód dostawczy
- samochód ciężarowy

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 01 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Warstwa odcinająca nośna i wyrównująca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### **5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

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. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy nośnej lub wyrównującej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstwy o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie warstwy o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieleco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa nośna lub wyrównująca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od

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 warstwę nośną, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. 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.

#### **5.4. Utrzymanie warstwy odcinającej (mrozoochronna)**

Warstwa nośna i wyrównująca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

## **6. KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 01 „Wymagania ogólne”. Wszystkie badania i pomiary wykonywane są na koszt Wykonawcy.

### **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 Inspektorowi. Badania te powinny obejmować właściwości kruszywa.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Szerokość warstwy**

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -1 cm.

#### **6.3.2. Równość warstwy**

Nierówności podłużne warstwy nośnej i wyrównującej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne warstwy nośnej i wyrównującej należy mierzyć łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

### **6.3.3. Spadki poprzeczne**

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

### **6.3.4. Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

### **6.3.5. Ukształtowanie w planie**

Warstwa nośna i wyrównująca w planie nie może być przesunięta w stosunku do projektowanego usytuowania o więcej niż  $\pm 1$  cm.

### **6.3.6. Grubość warstwy**

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją  $\pm 1$  cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

### **6.3.7. Zagęszczenie warstwy**

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej (mrozoochronnej), określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

## **6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych, 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 :Wymagania ogólne”.

Nie przewiduje się wykonania obmiaru robót – wynagrodzenie ryczałtowe

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00

## **9. SPOSOBY ROZLICZENIA ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne". Regulacje umowne – wynagrodzenie ryczałtowe

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### ***10.1. Normy***

- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
- PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . żwir i mieszanka
- PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu