

**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**454-1**  
**NAWIERZCHNIE**

## SPIS TREŚCI

|  |   |
|--|---|
| 1. WSTĘP .....                                   | 3 |
| 1.1. Przedmiot SST .....                         | 3 |
| 1.2. Zakres stosowania SST .....                 | 3 |
| 1.3. Określenia podstawowe .....                 | 3 |
| 1.4. Zakres robót objętych SST .....             | 3 |
| 1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót .....      | 3 |
| 2. MATERIAŁY .....                               | 3 |
| 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów ..... | 3 |
| 3. SPRZĘT .....                                  | 5 |
| 4. TRANSPORT .....                               | 5 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT .....                         | 5 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....                  | 5 |
| 7. OBMIAR ROBÓT .....                            | 5 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT .....                            | 6 |
| 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....                      | 6 |
| 10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....                      | 6 |

## **454. ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **454-1 NAWIERZCHNIE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni w związku z zadaniem inwestycyjnym: „Rewitalizacji placu zabaw przy ul. Przemysłowej w Grodzisku Mazowieckim”.

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

| <i><b>Grupa</b></i> | <i><b>Klasa</b></i> | <i><b>Kategoria</b></i> | <i><b>Opis</b></i>   |
|---------------------|---------------------|-------------------------|--|
| 45100000-8          |                     |                         | Przygotowanie terenu pod budowę  |
|                     | 45110000-1          |                         | Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne |
|                     |                     | 45111000-8              | Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne                                  |
|                     |                     | 45111291-4              | Roboty w zakresie zagospodarowania terenu                                  |
|                     |                     | 45233253-7              | Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych                            |

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót ziemnych zawartych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

##### **1.4. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni, do których wykonania zostały użyte materiały i wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

Opracowanie niniejsze obejmuje budowę nawierzchni bezpiecznej z piasku oraz nawierzchni ze sztucznej trawy. Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem nawierzchni, należy usunąć darń oraz wykonać niwelację terenu ze spadkami 1-2%. Niwelatę dostosować do istniejących przyległych nawierzchni oraz urządzeń istniejących

##### **1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodności z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Rozwiązania konstrukcyjne:

- Piasek (wielkość ziarna 0,2-2mm; bez cząstek pyłowych i ilowych) – warstwa 20 cm
- Geowłóknina separacyjna
- Pospółka – 10 cm

Obramowanie przy pomocy obrzeża gumowego 6x20x100 w kolorze czarnym, osadzonego na ławie betonowej z oporem.

Wymagania ogólne dotyczące materiałów:

| Właściwości/parametr                 | Jedn. miary       | Wartość faktyczna       | Wartość wymagana wg DIN 18 035-5 |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Rozkład wielkości ziaren             | M-%               | -                       | -                                |
| Rodzaj kamienia                      |                   | kamień naturalny        |                                  |
| Kolor                                |                   | beżowy                  |                                  |
| Postać ziaren                        |                   | łamane                  |                                  |
| Powierzchnia                         |                   | szorstka                |                                  |
| Gęstość wg metody Proctora (PPR)     | g/cm <sup>3</sup> | 2,014                   |                                  |
| Optymalna zawartość wody (wPR)       | %                 | 11,5                    |                                  |
| Przepuszczalność wody „k”            | cm/s              | 14,0 x 10 <sup>-4</sup> | 1,0 x 10 <sup>-4</sup>           |
| Wytrzymałość powierzchni na ścinanie | kN/m <sup>2</sup> | 51,4                    | 50,0                             |

Określenie przepuszczalności wody (metoda badania wg DIN 18 035-5, rozdział 5.3.2, załącznik 3):

|                      | Wyniki doświadczeń (cm/s)                |
|----------------------|--|
| Średnia z 9 pomiarów | K <sub>w</sub> = 14,0 x 10 <sup>-4</sup> |
| Wymóg                | K <sub>w</sub> ≥ 1,0 x 10 <sup>-4</sup>  |

Określenie wytrzymałości powierzchni na ścinanie (metoda badania wg DIN 18 035-5, rozdział 5.2.3):

|                      | Wartości zmierzone (kN/m <sup>2</sup> ) |
|----------------------|---|
| Średnia z 3 pomiarów | t <sub>S</sub> = 51,4                   |
| Wymóg                | t <sub>S</sub> ≥ 50,0                   |

Uwaga:

Aby uzyskać wysoką jakość Nawierzchni i jej dobre odprowadzenia wody, Nawierzchnia nie może zostać odmieszana (uleć rozkładowi). Dlatego nie należy wstrząsać, tylko odwalcować. W związku z tym zagęszczanie powinno być tylko statystyczne, a nie dynamiczne. Na małych powierzchniach należy użyć ubijaka ręcznego.

Materiały do wykonania Nawierzchni dostarczane są zawsze w stanie, którego wilgotność zbliżona jest do wilgotności ziemi, i charakteryzują się wysoką jakością.

- Nawierzchnię można wykonać przy pomocy układarki, belki profilującej, piaskarki bądź ręcznie.
- Pochylenie podłużne drogi z Nawierzchnią, może w zasadzie wynosić dwukrotność pochylenia poprzecznego. Dla wyjaśnienia: Pochylenie podłużne 10% powinno mieć pochylenie poprzeczne 5%. Od 3% pochylenia poprzecznego musi koniecznie być stosowany profil daszkowy.
- Warstwa wierzchnia Nawierzchni ubijana jest statycznie przy użyciu dostatecznie ciężkiego walca.
- Do mniejszych powierzchni nadaje się również ubijarka ręczna.
- Po wywalcowaniu warstwę zamykającą należy lekko wzruszyć za pomocą grabi bądź miotły. Dzięki temu nawierzchnia będzie chłonić wodę.
- W czasie silnego nasłonecznienia nawierzchnię należy dodatkowo nawadniać.
- Po wykończeniu wskazane jest chodzenie bądź jeżdżenie po warstwie wierzchniej.
- Ewentualne uszkodzenia będące wynikiem wandalizmu należy zagrabić oraz ponownie ubić nawierzchnię.
- Ostateczne ubicie nawierzchni uzyskuje się z reguły po trzykrotnej zmianie warunków pogodowych (słońce – deszcz – słońce itd.)
- Nawierzchni nie wykonywać podczas mrozów ani w temperaturze zbliżonej do temperatury zamarzania.

Materiały do wykonania warstwy:

Opis produktu:

Nawierzchnia jest przeznaczona dla ścieżek spacerowych i alei w parkach, placów zabaw, pól golfowych i innych miejsc przeznaczonych do rekreacji.

Składniki:

Nawierzchnia składa się z czystego materiału budowlanego z wysokogatunkowych surowców, takich jak; kamień naturalny, łupki wysokogórskie oraz ekologiczne lepiszcza wiążące. Nawierzchnia jest całkowicie przyjazna dla środowiska i podlega ustawicznej kontroli jakości.

Właściwości:

Nawierzchnia nie kruszy i nie pyli się, jest odporna na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych oraz łatwy w obróbce. Posiada wysoką odporność na ciężar, ścieranie i jest nie brudzący.

Nawierzchnia nadaje się na powierzchnie przeznaczone dla wózków inwalidzkich.

Dane techniczne:

Nawierzchnia posiada grubość ziarna od 0 do 8 mm, waga wynosi 2,00 tony/m<sup>3</sup>.

Wskazówki eksploatacyjne:

Nawierzchnia jest osadzana na głębokość 6cm Nachylenie powierzchni powinno wynosić 2-3 % (zgodnie z rysunkami zawartymi w dokumentacji technicznej).

Wskazówki dotyczące pielęgnacji

W przypadku ewentualnych obniżen wbudowanego materiału Nawierzchni należy:

- poluzować powierzchnię po ok. 4-6 tygodniach na głębokość ok. 2 cm,
- nanieść nową warstwę Nawierzchni i wielokrotnie walcować.

### **3. SPRZET**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

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

- koparek i ładowarek,
- spychaczy i równiarek do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania kruszywa, wyposażonych w urządzenia do dozowania wody,
- walców statycznych lekkich i średnich

### **4. TRANSPORT**

Transport materiałów za pomocą samochodu samowyladowczego.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywana będzie nawierzchnia. Warunki wykonania zgodnie z wytycznymi Producenta

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z wymaganiami OST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### **Badanie właściwości materiałów**

Sprawdzenie właściwości materiałów polega na zbadaniu i porównaniu wyników z wymaganiami Producenta.

#### **Sprawdzenie prawidłowości zagęszczenia mieszanki**

Sprawdzanie prawidłowości zagęszczenia kruszywa polega na badaniu zgodności z przyjętymi założeniami.

#### **Sprawdzenie cech geometrycznych wykonywanej warstwy**

Badania cech geometrycznych wykonywanej warstwy polega na ciągłej kontroli zgodności z wymaganiami.

#### **Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonywanej warstwy**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonywanej warstwy polega na ciągłej ocenie wizualnej powierzchni pod względem zgodności z wymaganiami.

#### **Pomiar grubości**

Pomiar grubości należy przeprowadzić na próbkach wyciętych z warstwy.

#### **Pomiar szerokości**

Sprawdzenie szerokości warstwy wykonuje się na przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, min 1 raz na 10 m.

#### **Pomiar równości**

Sprawdzenie równości podłużnej należy wykonać dla całego odcinka warstwy nawierzchni przy użyciu planografu według BN-68/8931-04 [8] dla każdego pasa ruchu.

Sprawdzenie równości warstwy wykonuje się na przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, min 1 raz na 10 m.

### **7. OBMAR ROBOT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.  
Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne

Sprawdzeniu i odbiorowi podlegają:

- sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją,
- sprawdzenie szerokości oraz powiązania spoin,
- zbadanie rodzaju i gatunku użytych materiałów,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-04481–Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B.11111 – Kruszywa mineralne.

BN-68/8931-04 – Drogi samochodowe.

BN-77/8931-/2 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchni utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

PN-EN-13139:2003 Kruszywa do zapraw

PN-B-04481 Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary

PN-EN 1997-2:2009 Projektowanie geotechniczne – Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

PN-EN ISO 17892-1:2015-02 Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów

– Część 1: Oznaczanie wilgotności naturalnej

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe – Wymagania i metody badań

PN-EN 1342:2013-05 Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych

– Wymagania i metody badań

PN-EN 1339:2005 Betonowe płyty brukowe – Wymagania i metody badań

PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe – Wymagania i metody badań

PN-EN 206+A1:2016-12 Beton -Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność