

SST- 15

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa inwestycji:

**"BUDOWA HALI SPORTOWEJ W KIELCACH
UL. WARSZAWSKA 338"**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

**Kod 45233140-2
ROBOTY DROGOWE**

**Kod CPV 45112710-5
ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem robót drogowych. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót

1.3.1. JEZDNIA MANEROWA I PARKING DLA AUTOBUSÓW

15 cm - warstwa z piasku stabilizowanego cementem o grubości warstwy po zagęszczeniu 15 cm,

25 cm - podbudowa dolna z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63

3 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4

8 cm - kostka betonowa brukowa grub. 8 cm,

- krawężniki betonowe wystające 15x30 cm na ławach betonowych na podsypce cementowo-piaskowej

1.3.2. MIEJSCA POSTOJOWE DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

15 cm - warstwa dolna podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63

3 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4

8 cm - kosta betonowa brukowa grub. 8 cm,

- krawężniki betonowe wystające 15x30 cm na ławie betonowej na podsypce cementowo-piaskowej

1.3.3. OPASKA

15 cm - warstwa piasku łamanego

5 cm - podsypka cementowo-piaskowa 1:4

8 cm - kostka betonowa brukowa o grub. 8 cm

- obrzeża betonowe 20x6 cm na podsypce piaskowej grub. 3 cm

1.3.4. URZĄDZENIE ZIELENI

Wykonanie trawników dywanowych siewem na :

- terenie płaskim,

- na skarpach

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „WYMAGANIA OGÓLNE” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB Kod CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” pkt 2.

2.2. Zalecane podstawowe materiały do wykonania robót:

- kruszywo łamane 31,5/63 mm,
- kruszywo łamane 0/63 mm,
- kostka betonowa brukowa o grub. 8 cm
- krawężniki betonowe 100x30x15 cm,
- obrzeże betonowe 100x20x6 cm,
- mieszanka betonowa B-15(C12/15),
- deski iglaste obrzynane 25 mm kl. III,
- piasek zwykły,
- cement portlandzki zwykły,
- ziemia urodzajna,
- azofoska,
- nasiona traw

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” pkt 3.

3.2. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Zalecany sprzęt przy wykonywaniu nawierzchni zgodnie z załącznikiem nr 2 "Zestawienie sprzętu".

Wykonawca powinien m. in. wykorzystać sprzęt:

- wibrator powierzchniowy,
- piła do cięcia kostki,
- walec statyczny samojezdny 10t,
- walec statyczny ogumiony 6-10 t,
- walec samojezdny wibracyjny 7,5 t,
- rozkładarka mas bitumicznych o szer. 4,0 m,
- ciągnik gąsienicowy 55 kW,
- równiarka samojezdna 74 kW,
- samochód samowyladowczy do 5t,
- samochód skrzyniowy do 5t.

Zalecany sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych nawierzchni:

- frezarki,
- piły,
- młoty pneumatyczne,
- ładowarki,
- spycharki,
- samochody ciężarowe.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ST Kod CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” pkt 4.

4.2. W czasie transportu, rozładunku i zabudowy mogą powstać uszkodzenia mechaniczne w postaci pęknięć, odprysków, rys i otarć na powierzchniach elementów betonowych. Uszkodzenia te mogą powstać szczególnie w przypadkach wyrobów niedojrzałych, ale również w przypadkach wrobów o wytrzymałościach końcowych.

Krawężniki betonowe i obrzeża betonowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu, ułożone w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się w czasie transportu i uszkodzeniem. Krawężniki i obrzeża betonowe mogą być przechowywane na otwartych składowiskach, ułożone przy użyciu podkładek i przekładek drewnianych o długości ok. 5 cm większej niż długość krawężnika i obrzeża.

Płyty betonowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na wyrównanym i odwodnionym podłożu, z zastosowaniem podkładek i przekładek, układane na płask w stosach, po 10 szt w jednym stosie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” pkt 5.

5.2. Wykonanie nawierzchni dróg, parkingów i opasek z kostki betonowej brukowej

Warstwy z gruntu piaszczystego wykonuje się na podłożu gruntowym wyprofilowanym i zagęszczonym. Układa się je w warstwach 10-20 cm i zagęszcza. Nawierzchnia musi mieć zapewniony prawidłowy system odwodnienia poprzez wykonanie kilkustopniowych spadków. To konieczny zabieg, który zapewni, że podczas opadów, woda nie będzie tworzyła kałuż na powierzchni, ale będzie spływała w wyznaczonym kierunku.

Podbudowa jest kluczowym elementem, do zapewnienia przyszłej wytrzymałości i estetyki nawierzchni. Głównym zadaniem podbudowy jest prawidłowy rozkład obciążeń. Na wykonanie podbudowy używa się tłuczni łamanego. Podbudowę układa się warstwami, każdą warstwę zagęszczając. Kruszywo powinno być rozkładane w warstwach o takiej grubości, aby ostateczna grubość podbudowy była zgodna z dokumentacją techniczną. Grubość układanych warstw nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy natychmiast przystąpić do jej zagęszczenia poprzez walowanie. Walowanie prowadzi się stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy spadku daszkowym, lub od dolnej do górnej krawędzi przy spadku jednostronnym.

Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej brukowej

Podbudowa jest kluczowym elementem, do zapewnienia przyszłej wytrzymałości i estetyki kostki. Głównym zadaniem podbudowy jest prawidłowy rozkład obciążeń. Podbudowę układa się warstwami ok. 10 cm, każdą warstwę zagęszczając. O konstrukcji podbudowy decyduje przede wszystkim wielkość i rodzaj obciążeń, typ gruntu rodzimego.

Na wyprofilowanej i zagęszczonej warstwie podbudowy układa się warstwę podsypki z piasku, która zapewni prawidłowe osadzenie kostki. Podsypka powinna mieć grubość ok. 3 do 5 cm. Warstwę jednolitej grubości uzyskuje się przez ściągnięcie materiału łata, aby kostka przed zagęszczeniem leżała 1 cm powyżej projektowanej rzędnej. Podsypkę, w przeciwieństwie do podbudowy nie zagęszcza się, ale jedynie wyrównuje. Zagęszczenie podsypki następuje dopiero po ułożeniu kostki. podsypka pozwala na zniwelowanie różnic wysokości kostek wykonywanych z dopuszczalną tolerancją.

Układanie kostki należy rozpocząć od krawędzi (obrzeża) w kierunku środka z wykorzystaniem kostek brzegowych, zgodnie z zaprojektowanym zworem ułożenia. Pomimo znajdujących się na bokach kostek odstępników dystansowych, należy zachować odpowiednie szerokości fugi. Prostoliniowy przebieg fug należy korygować za pomocą sznura. Należy przestrzegać zasady układania kostek z trzech palet, co pozwala na wyeliminowanie naturalnych odchył w kolorystyce i pozwala uzyskać jednolity obraz nawierzchni.

Kostkę układa się ręcznie lub za pomocą specjalistycznej układarki mechanicznej.

Przed zagęszczeniem nawierzchni brukowej, spoiny wypełnia się suchym piaskiem, przemieszczając go za pomocą miotły. Zagęszczenia dokonuje się przy użyciu płyty wibracyjnej z gumową okładziną, która zapobiega porysowaniu nawierzchni i powstawaniu odprysków. Po zagęszczeniu powtórnie wykonuje się spoinowanie.

Betonowa kostka brukowa prawidłowo ułożona stanowi po zaszlamowaniu rodzaj nawierzchni, w której poszczególne kostki, połączone materiałem wypełniającym spoiny, współpracują ze sobą w powierzchniowym przenoszeniu obciążeń na warstwy podbudowy. Elastyczność połączeń między poszczególnymi kostkami zapobiega z reguły uszkodzeniom nawierzchni, jednak możliwe odkształcenia podbudowy nie pozostają bez wpływu na jej jakość.

Krawężniki (oporniki) tworzą system obrzegowania. Oporniki zabudowuje się na fundamencie z wilgotnego betonu. Wymiary rowków pod ławy krawężników powinny być wykonane zgodnie z wymiarami ław, dno rowka powinno być zagęszczone co najmniej $I_s 0,97$. Wykonanie ław powinno odpowiadać normie BN-64/8845-02[16]. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Przy betonowaniu ław należy stosować szczeliny dylatacyjne co 50 m, które wypełnia się masą bitumiczną.

Ustawienie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku o grubości od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Spoiny między ustawionymi krawężnikami nie powinny przekraczać 1 cm. Należy je

wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:2. Przed wypełnieniem spoin zaprawą należy je oczyścić i zmyć wodą.

Obrzeża betonowe są elementami rozdzielającymi nawierzchnię chodników i placów od trawników. Zabudowane na "suchym betonie" stanowią elementy oporowe zabezpieczające przed rozsuwaniem się kostek betonowych brukowych. Obrzeża betonowe należy ustawiać na przygotowanej ławie betonowej i podsypce piaskowej w miejscu i z zachowaniem odległości górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego zgodnie z dokumentacją techniczną. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana starannie ubitym piaskiem. Spoiny między poszczególnymi elementami nie powinny przekraczać 1 cm. Przed wypełnieniem szczelin zaprawą cementowo-piaskową lub piaskiem, należy je oczyścić i zmyć wodą; powinny one być wypełnione całkowicie, na pełną głębokość spoiny.

Wykonanie trawników dywanowych.

Aby przygotować podłoże skarpy pod wysianie trawy, pierwszą czynnością, która należy wykonać, jest ręczne przekopanie gleby na głębokość 20 do 25 cm, z rozbiciem brył. Następną czynnością jest zebranie i złożenie zanieczyszczeń w pryzmy. Następnie należy zagrabić przekopaną glebę, powtórnie oczyścić, oraz wymodelować teren na skarpie według zaprojektowanego przekroju.

Kolejną czynnością jest przygotowanie mieszanki ziemi urodzajnej z nawozem mineralnym, a następnie rozwiezienie, rozrzucenie ziemi urodzajnej na przygotowanym terenie warstwą o grubości około 10 cm. Po rozrzuceniu ziemi urodzajnej teren pod trawnik należy zagrabić lub zmotyczkować.

Wykonanie trawników dywanowych siewem na terenie płaskim oraz na terenie skarpy obejmuje ręczne wysianie nasion na uprzednio przygotowanej, jak wyżej opisano, powierzchni gleby. Po rozrzuceniu nasion, należy zahakować grabiami i ubić powierzchnię.

6. ODBIÓR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB Kod CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” pkt 6.

6.2. W czasie nawierzchni z kostki betonowej sprawdzeniu podlegają:

- zgodność wykonanych prac z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarów kostki,
- wygląd zewnętrzny:
- zwarta struktura,
- jednorodna tekstura powierzchni licowej
- na bocznych powierzchniach występować mogą pory uwarunkowane produkcją, gdyż nie wpływają na wartość użytkową,
- wklęsłość, wypukłość oraz wichrowatość powierzchni licowej nie powinna przekraczać 2 mm przy grubości elementu mniejszej od 8 cm, i 3 mm przy grubości większej od 8 cm.
- mogą występować wypłytki, zaciągi blisko powierzchni licowej lub spodniej, jeżeli są łatwe do usunięcia i nie przeszkadzają przy układaniu,
- wytrzymałość na ściskanie - nie mniejsza niż 50 MPa wg DIN 18501,
- nasiąkliwość - nie większa niż 5% wg PN-88/B-06250
- mrozoodporność F125 wg PN-88/B-06250
- odporność na ścieranie na tarczy Boehmego - do 3,5 mm wg PN-84/B-04111
- dopuszczalne są białe naloty (wykwity); są zjawiskiem naturalnym związanym z występowaniem wapnia we wszystkich normowych cementach - pod względem chemicznym dochodzi tutaj proces odkładania się rozpuszczonego w wodzie wodorotlenku wapniowego. Wykwity mogą niekiedy występować jako siarczan wapniowy i magnezowy. Wykwity są jednakże zjawiskiem przejściowym i w zależności od rodzaju i intensywności znikają w okresie do około 3 lat.
- odchyłania w kolorze są uwarunkowane produkcją. Pewne wahania kolorów powodują zmiany następujących czynników: jakość barwnika, warunki twardnienia takie jak temperatura, wskaźnik cementowo-wodny, ilość zaczynu cementowego na powierzchni wyrobów, oraz uziarnienie i kolor kruszywa, kolor cementu. Wiek betonu (data produkcji) posiada również wpływ na zmianę kolorystyki. Wiąże się to z naturalną stabilizacją barwy, powstawaniem i zanikaniem wykwitów, zróżnicowanym wpływem czynników atmosferycznych i soli rozmrzających oraz obciążeń mechanicznych. W miarę upływu czasu w jednakowych warunkach eksploatacji nawierzchni z kostek brukowych, następuje powolne wyrównanie się odchył w kolorze. Samo zaś występowanie odchył w kolorze, podobnie jak w przypadku kamienia

naturalnego, powinno być odbierane jako przyjemnie ożywiające powierzchnię.

- chropowatość powierzchni licowej kostek brukowych zależy przede wszystkim od uziarnienia kruszywa zastosowanego do wierzchniej warstwy betonu. Z technologicznego punktu widzenia użycie jakościowego kruszywa 0 do 4 mm, tworzącego w konsekwencji strukturę chropowatą, zabezpiecza korzystniejsze parametry techniczne niż użycie drobnych piasków dających powierzchnię gładką. Ponadto chropowata powierzchnia zwiększa przyczepność, zmniejsza niebezpieczeństwo poślizgu na mokrych i oblodzonych nawierzchniach,

- sprawdza się równość chodnika. Sprawdzenie równości przeprowadza się z zastosowaniem łąty co najmniej raz na 150 do 300 m kwadratowych nawierzchni; prześwit między łątą a nawierzchnią z kostki nie może być większy niż 8 mm. odchylenia od prawidłowej niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm. Sprawdzenia spadku należy wykonywać przy użyciu szablonu z poziomą, również raz na 150 do 300 m kwadratowych nawierzchni; dopuszczalne odchyłki od projektowanego spadku wynoszą $\pm 0,5\%$

- sprawdza się ułożenie w poziomie i pionie krawężników i obrzeży betonowych, jakość wbudowanych elementów, kolorystykę.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania ław betonowych pod krawężniki i ułożenia krawężników oraz obrzeży betonowych polega na:

- sprawdzeniu zgodności profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją,
- sprawdzeniu wymiaru ław z zachowaniem tolerancji: $\pm 10\%$ dla wysokości i szerokości projektowanej,
- sprawdzenie górnej powierzchni ław przy zastosowaniu trzymetrowej łąty przykładanej w dwóch punktach na każde 100 m ławy; prześwit między łątą a powierzchnią ławy nie może przekroczyć 1 cm,.
- sprawdzenie ustawienia krawężników polega na sprawdzeniu dopuszczalnych odchyłek, które wynoszą: ± 1 cm na każde 100 m ułożonych krawężników.
- sprawdzenie ustawienia obrzeży betonowych polega na sprawdzeniu dopuszczalnych odchyłek, które wynoszą dla linii obrzeża w planie ± 2 cm na 100 m długości ustawionych obrzeży betonowych, natomiast ± 1 cm dla niwelety górnej płaszczyzny obrzeża.
- należy dokonać sprawdzenia, czy spoiny są całkowicie wypełnione na pełną głębokość, co 10 m ułożonego krawężnika lub obrzeża betonowego.,

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „WYMAGANIA OGÓLNE” pkt 7.

7.2. Zasady rozliczenia i płatności za wykonane roboty są określone w umowie.

7.3. Płaci się za:

- przygotowanie i oznakowanie stanowiska roboczego,
- transport materiałów oraz elementów osprzętu w strefie stanowiska roboczego,
- wykonanie podbudowy z kruszywa: przygotowanie mieszanki z kruszywa, dostarczenie na miejsce wbudowania, rozłożenie mieszanki, zagęszczenie rozłożonej mieszanki, utrzymanie podbudowy w czasie robót,
- wykonanie podsypki z piasku pod nawierzchnie,
- ułożenie nawierzchni z kostki betonowej brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem spoin piaskiem,
- wykonanie ław fundamentowych betonowych pod krawężniki, wykonanie podsypki pod krawężniki i obrzeża,
- ułożenie krawężników i obrzeży betonowych, wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową,
- urządzenie zieleni : wykonanie trawników dywanowych siewem na terenie płaskim i na skarpach,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót,
- utrzymywanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

Specyfikacja została sporządzona w systemie **SEKospec** na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOb Promocja Sp. z o.o.

PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.

PN-S-96013:1997 Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.

BN-64/8845-01 Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

BN-64/9621-01 Ulice miejskie. Obramowania i opaski. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

BN-80/8845-01 Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.

PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.

BN-75/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-EN 1338:2005 Betonowa kostka brukowa. wymagania i metody badań.

PN-EN 1340:2004 Krawężniki, obrzeża i cieki wodne

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-B-11112/Az1:2001 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

8.2. Inne

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- Ustawa, Prawo budowlane (Dz. U. nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej: Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.
- Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2005-03-1946