

ST-20
Drogi, place, parkingi i chodniki (CPV 45233140-2)

1.0. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem dróg, placów, parkingów

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument inwestorski niezbędny przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z pkt 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:

1.3.1. Wykonanie dróg, parkingów i chodników

- roboty pomiarowe – powierzchniowe i liniowe,
- roboty ziemne – wykonanie koryta, plantowanie powierzchni,
- ustawienie krawężników drogowych 20 x 30 cm na fundamencie betonowym z oporem,
- ustawienie krawężników drogowych 15 x 30 cm na fundamencie betonowym z oporem,
- ustawienie krawężników drogowych 10 x 25 cm na fundamencie betonowym,
- ustawienie obrzeży trawnikowych 8 x 30 cm na fundamencie betonowym,
- wykonanie podbudowy pod drogi i parkingi dla samochodów ciężarowych z betonu $R_m = 6 - 9$ MPa grubości warstwy 30 cm,
- wykonanie podbudowy pod drogi i parkingi dla samochodów osobowych z betonu $R_m = 6 - 9$ MPa grubości warstwy 20 cm,
- wykonanie podbudowy pod chodniki z gruntu stabilizowanego cementem $R_m = 2,5$ MPa o grubości 15 cm,
- wykonanie nawierzchni na drogach i parkingach dla samochodów ciężarowych i osobowych z kostki betonowej „POLBRUK” typu Domino, koloru szarego grubości 8 cm na 4 cm podsypce piaskowej,
- wykonanie nawierzchni chodników z kostki betonowej POLBRUK typu Cegła koloru czerwonego grubości 8 cm na 3 cm podsypce cementowo-piaskowej,
- ustawienie znaków drogowych, pionowych na słupkach stalowych,
- malowanie oznakowania poziomego na jezdniach,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w ST-1.0. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi normami, Specyfikacją Techniczną (ST), poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

2.0. Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST-1.0. „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane przy wykonywaniu robót wg Dokumentacji Projektowej.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Użyte materiały muszą posiadać atest producenta i odpowiadać wymogom PN, BN lub posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa B, lub certyfikat zgodności z PN bądź aprobatę techniczną.

Wykonawca uzyskuje przed wbudowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

Wyroby dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

2.1. Materiały do wykonania robót drogowych

- krawężniki drogowe 20 x 30 cm wg PN-63/B-14051 i BN-80/6775-03 arkusz 04
- krawężniki drogowe 15 x 30 cm wg PN-63/B-14051 i BN-80/6775-03 arkusz 04
- krawężniki drogowe 10 x 25 cm wg PN-63/B-14051 i BN-80/6775-03 arkusz 04
- obrzeża trawnikowe 8 x 30 wg PN-63/B-14051 i BN-80/6775-03 arkusz 04,

- kostka betonowa POLBRUK – Domino kolor szary grubości 8 cm wg aprobaty technicznej IBDiM lub atestu producenta oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, które musi odpowiadać wymaganiom normy DIN 18501,
- kostka betonowa POLBRUK – Cegła kolor czerwony, grubości 8 cm wg aprobaty technicznej IBDiM lub atestu producenta oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, które musi odpowiadać wymaganiom normy DIN 18501,
- beton na podbudowy $R_m = 6 - 9$ MPa wg norm PN-75/S-96015 i PN-62/B-06250,
- beton na ławy pod krawężniki B15 zgodnie z atestem producenta,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- podsypka piaskowa z piasku średniego lub pospółki o współczynniku filtracji $k_s \Rightarrow 10$ m/dobę bez frakcji $+>0,05$ mm oraz części organicznych i frakcji 0,05 - 0,10 mm nie więcej niż 3 - 5%,
- piasek drobny do wypełniania spoin,
- znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie z blachy aluminiowej lub stalowej ocynkowanej wyposażonej w element usztywniający – lica znaków wykonane folii odblaskowej I generacji – symbole znaków typowych nanoszone metodą sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym;
- słupki do znaków drogowych z rur stalowych $\varnothing 70$ mm, z elementem przeciwdziałającym obracaniu się słupka;
- uniwersalne uchwyty do mocowania znaków i tablic drogowych,
- biała farba drogowa na bazie rozpuszczalników, jednoskładnikowa, stosowana na zimno posiadająca świadectwo dopuszczenia stosowania w budownictwie drogowym, wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów,
- rozpuszczalnik - do rozcieńczania farby wolno używać tylko rozpuszczalnika wskazanego przez producenta i wymienionego w świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym. Przy myciu sprzętu do znakowania mogą być użyte inne rozpuszczalniki.

3.0. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-1.0. „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem wynikającym z technologii prowadzenia robót:

- koparki gąsienicowe 0,2 m³,
- spycharki gąsienicowe 100 – 150 kM,
- równiarki samobieżne,
- walce statyczne gładkie,
- walce ogumione,

- walce wibracyjne lekkie 5 ton i średnie 8 ton,
- płyty wibracyjne lekkie,
- walec gładki stalowy statyczny dwuwatowy lekki lub średni,
- walec ogumiony średni lub ciężki z regulowanym ciśnieniem w oponach,
- walec mieszany z jedną osią gładką wibracyjną a drugą ogumioną,
- żuraw kołowy 3 tony.

4.0. Transport

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

- do przewozu kostki betonowej "POLBRUK" stosować dowolne środki transportowe gwarantujące prawidłowy dowóz nie uszkodzonego materiału, zgodnie z wymaganiami normy BN-77/6741-02 (jak dla klinkieru),
- do przewozu płyt - dowolne środki transportu o odpowiednim tonażu i gabarytach.
- do przewozu mieszanki betonowej - samochody "gruszki" z pompą podającą,
- do przewozu piasku, żwiru, pospółki - samochody samowyładowcze,
- do transportu wody - cysterny,
- do transportu cementu - cementowozy

5.0. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-1.0. "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.2. Wykonanie robót drogowych

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy krawężników i ich oznaczenie w terenie powinny być wykonane przez geodetę z uprawnieniami. Trasę wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

5.2.2. Roboty ziemne

Ponieważ większość robót ziemnych została zrealizowana w ramach makroniwelacji obecnie przewiduje się tylko dokop koryt pod podbudowy oraz wykop pod ławy oporowe krawężników i obrzeży. Ze względu na niewielki zakres robót wykop realizowany będzie ręcznie względnie sprzętem specjalistycznym. Urobek należy złożyć obok wykopu i po wykonaniu ławy część wykorzystać do zasypki, a resztę załadować na środki transportu kołowego i usunąć poza teren budowy. Zasypkę zagęścić do wskaźnika $I_s = 1,00$, zgodnie z wymaganiami BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim.

5.2.3. Wykonanie ław betonowych pod krawężniki i obrzeża

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków prostych i łuków wykonać na podstawie dokumentacji projektowej. W przygotowanym wykopie wykonać szalowanie ławy. Przed przystąpieniem do betonowania wykonawca powinien dostarczyć recepturę na beton B15.

Wykonanie ławy betonowej z oporem polega na rozścieleniu dowiezionego betonu w szalowaniu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława wraz z oporem (lub bez oporu) po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem rysunkom konstrukcyjnym załączonym do dokumentacji projektowej.

5.2.4. Wbudowanie krawężników drogowych i obrzeży trawnikowych

Na przygotowanych ławach betonowych układać krawężniki drogowe na podsypce cementowo-piaskowej 1:4, oraz obrzeża trawnikowe zgodnie z dokumentacją projektową, bez wypełniania spoin.

5.2.5. Wykonanie podbudów

Na przygotowanym podłożu wykonać podbudowy:

- z chudego betonu $R_m = 6 - 9$ MPa pod drogi, place i parkingi dla ruchu ciężkiego o grubości 30 cm i dla ruchu lekkiego 20 cm. Podbudowy nie wykonywać przy temperaturze poniżej 2°C oraz gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi do akceptacji recepturę wytwarzania mieszanki betonowej. Po rozścieleniu i wyprofilowaniu mieszanki należy przystąpić do jej zagęszczania. Wszelkie prace przy podbudowie muszą być zakończone po upływie 2 godz. od chwili wykonania mieszanki betonowej. Przerwy w zagęszczaniu nie mogą być dłuższe niż 0,5 godz. a zagęszczać należy do osiągnięcia wskaźnika 1,00. Podbudowę należy pielęgnować poprzez podlewanie wodą przez okres co najmniej 7 dni. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy podbudowy, aby nie powstały pęknięcia skurczowe.
- z gruntu stabilizowanego cementem $R_m = 2,5$ MPa pod chodniki, o grubości warstwy 15 cm. Powierzchnię zastabilizowaną wyprofilować przy użyciu równiarek do wymaganych rzędnych i spadków podłużnych oraz poprzecznych zgodnie z dokumentacją projektową. Zagęszczanie warstwy do uzyskania wskaźnika 1,00, przy użyciu sprzętu podanego w punkcie 3.0 niniejszej specyfikacji. Zagęszczenie mieszanki musi być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem. Pielęgnacja warstwy gruntu zastabilizowanego przez okres co najmniej 7 dni, poprzez polewanie wodą. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy gruntu stabilizowanego cementem, aby nie powstały pęknięcia skurczowe.

5.2.6. Wykonanie nawierzchni

Nawierzchnie z kostki betonowej „POLBRUK” wykonywać zgodnie PN-74/S-98017.

- kostka betonowa „POLBRUK” kształtu DOMINO (dwuteownik) koloru szarego, grubości 8 cm układana na 4 cm podsypce piaskowej. Spoiny wypełniane piaskiem drobnym. Zagęszczanie nawierzchni wibratorami o sile odśrodkowej 16 – 20 kN, powierzchni płyty 0,35 – 0,50 m i częstotliwości 75 – 100 Hz. Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 6 mm, ilość miejsc wykazujących odchylenia nie może przekraczać 15 na 1 km pasa ruchu oraz 2 na jednym hektometrze, natomiast tolerancje niwelety ± 20 mm.
- kostka betonowa „POLBRUK” kształtu CEGŁA koloru czerwonego, grubości 8 cm układana na 3 cm podsypce cementowo-piaskowej. Spoiny wypełniane piaskiem drobnym. Zagęszczanie nawierzchni wibratorami o sile odśrodkowej 16 – 20 kN, powierzchni płyty 0,35 – 0,50 m i częstotliwości 75 – 100 Hz. Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 10 mm, ilość miejsc wykazujących odchylenia nie może przekraczać 15 na 1 km chodnika oraz 2 na jednym hektometrze, natomiast tolerancje niwelety ± 20 mm.

5.2.7. Oznakowanie

Oznakowanie pionowe i poziome wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu

drogowego i warunków ich umieszczenia na drodze. Załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.), oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywaniu nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. nr 177 poz. 1729).

6.0. Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości, materiałów i robót podano w ST-1.0. „Wymagania ogólne”, „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót drogowych”.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości wydane przez producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Kontroli jakości podlega wykonanie:

- nawierzchni dróg, placów i parkingów dla ruchu ciężkiego,
- nawierzchni dróg, placów i parkingów dla ruchu lekkiego,
- nawierzchni chodników i opasek.

Kontrola związana z wykonaniem wszystkich nawierzchni powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za nie zgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją projektową: podłoża wzmocnionego, materiałów, krawężników i obrzeży, podbudów, nawierzchni i oznakowania poziomego oraz pionowego.

7.0. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-1.0. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru dla nawierzchni drogowych jest m² powierzchni dróg, placów, parkingów i chodników.

8.0. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-1.0. „Wymagania ogólne”, „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót drogowych”

8.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Dziennik Budowy

8.1.1. Zakres robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- podbudowy betonowe i z gruntu stabilizowanego cementem – grubości, rzędne powierzchni, spadki,
- podsypki piaskowe i cementowo-piaskowe – grubości,
- nawierzchnie z kostki betonowej „POLBRUK” – rzędne powierzchni i spadki,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania, oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.0.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych prób i badań wytrzymałościowych
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- inwentaryzacja geodezyjna na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań wskaźników zagęszczenia oraz parametrów wytrzymałościowych.

9. Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania

10. Przepisy związane

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót drogowych
- BN-70/8933-3 – Podbudowa z chudego betonu
- BN-72/893312 – Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnie ulepszone,
- Atest producenta oraz świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym kostki betonowej „POZBRUK”, która musi odpowiadać wymaganiom normy DIN 18501

- BN-80/6775-03 arkusz 04 – „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
- PN-88/B-06250 – Beton zwykły
- BN-68/8933-08 – Podbudowa z gruntów stabilizowanych cementem
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych