

- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

Prefabrykaty przewozić z wytwórni na budowę środkami transportu samochodowego przystosowanymi do takich ładunków (długości i ciężary).

## 5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

### Wymagania ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności: prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp., prawidłowość wykonania zbrojenia,

zgodność rzędnych z projektem,

czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,

przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,

prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,

prawidłowość rozmieszczenia i niezmienności kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),

gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN--EN-206-1 Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w SST wymagania.

### Dozowanie składników

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$  - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$  - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

### Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami włącznymi, przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przy dylatacyjnych stosować wibratory włączne.

#### **Zagęszczenie betonu**

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

wibratory włączne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, podczas zagęszczania wibratorami włącznymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora, podczas zagęszczania wibratorami włącznymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5+8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20+30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym, kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5 m, belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości; czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s., zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

#### **Przerwy w betonowaniu**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### **Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

#### **Pielęgnacja betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN-1008.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **Wymagania ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **Badania kontrolne betonu**

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN-206-1.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN-206-1.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN-206-1.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN-206-1.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN-206-1 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN-206-1.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-EN-206-1, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

**Zestawienie wymaganych badań wg PN-EN-206-1:**

	Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałości	PN-EN 196-3 jw. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
jw.	2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-EN 1097-6	jw.
jw.	3) Badanie wody	PN-EN-1008	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
jw.	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-EN-934-2 Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-EN-206-1	Przy rozpoczęciu robót
jw.	Konsystencja	jw.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
jw.	Zawartość powietrza	jw.	jw.
Badanie betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	jw.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
jw.	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-EN-12504-4 PN-EN-12504-2	W przypadkach technicznie uzasadnionych
jw.	3) Nasiąkliwość	PN-EN-206-1	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m <sup>3</sup> betonu
jw.	4) Mrozoodporność	jw.	jw.
jw.	5) Przepuszczalność wody	jw.	jw.

#### 7. Obmiar robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 [cm<sup>2</sup>]. Jednostkami obmiaru dla konstrukcji z betonu są:

- dla stóp [m<sup>3</sup>],
- dla ścian oporowych żelbetowych [m<sup>3</sup>],
- dla ścian żelbetowych [m<sup>2</sup>],

#### Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### Zgodność robót z dokumentacją

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

#### Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,

- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.
- dokumenty potwierdzające jakość materiałów
- świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- protokoły odbiorów częściowych.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

#### Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Dokumentami odniesienia są:

- Dokumentacja projektowa (warsztatowa zlecona przez Wykonawcę)
- Świadectwa jakości materiałów

Normy:

1. Wyszczególnione dla betonów
2. Wyszczególnione dla stali zbrojeniowej
3. Inne nie wymienione z tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, kodu CPV czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przed odbiorem elementów prefabrykowanych na budowie należy dokonać podstawowego sprawdzenia;

- sprawdzenie kształtu i wymiaru,
- sprawdzenie dopuszczalnych wad i uszkodzeń,
- sprawdzenie ciężaru,

Jeżeli zachodzą wątpliwości co do utrzymania pozostałych wymagań można zlecić wykonanie dodatkowych badań, określających wymagane parametry wytrzymałościowe

#### 8. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Płaci się za ustaloną ilość [m<sup>3</sup>] konstrukcji betonowej oraz żelbetowej, wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie i transport mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- wykonanie stóp fundamentowych,
- pielęgnację betonu,
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

#### 9. Przepisy związane

PN-B-01801:1982	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
PN-B-03150:2000	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-S-10040:1999	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
PN-S-10042:1991	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-EN-013043:2004	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementów powszechnego użytku.
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu – Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-2:2006	Metody badania cementu – Część 2: Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-3:2006	Metody badania cementu – Część 3: Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 197-2:2002	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
PN-EN 934-2:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 2: Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-EN 480-1:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań – Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.

PN-EN 480-2:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań – Część 2: Oznaczanie czasu wiązania.
PN-EN 480-4:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań – Część 4: Oznaczanie ilości wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 480-5:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań – Część 5: Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
PN-EN 480-6:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań – Część 6: Analiza w podczerwieni.
PN-EN 480-8:1999	Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
PN-EN 480-10:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań – Część 12: Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
PN-EN-206-1:2003	Beton zwykły.
PN-EN-12504-4:2005	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-EN-12504-2:2002	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-EN-12620:2004	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-EN-1097-3:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
PN-EN 933-1:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-3:1999	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 933-9:2001	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie błękitem metylenowym.
PN-EN 1097-6:2002	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-B-06714/34:1991	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-EN-1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
PN-B-04500:1985	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-ISO-6059:1999	Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0,357 mval/dm <sup>3</sup> metodą wersenianową.
PN-D-96000:1975	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-96002:1972	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-95017:1992	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-N-02251:1987	Geodezja. Osnovy geodezyjne. Terminologia.
PN-N-02211:2000	Geodezja - Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Terminologia podstawowa
PN-B-10260:1969	Izolacje bitumiczne – Wymagania i badania przy odbiorze
PN-ISO-9000	(seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.
Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:	
240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetonowych,	
306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,	
Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	

## ST - 11 Urządzenia sportowe, wyposażenie terenu

### KOD CPV 45223810-7 Elementy gotowe

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem urządzeń sportowych.

##### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót j.w.

##### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.. „Wymagania ogólne”.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Wyposażenie boiska wielofunkcyjnego

###### Piłka ręczna/nożna: Ilość: 2 bramki

Bramki do piłki ręcznej/nożnej o wymiarach 3 x 2 m. Poprzeczka i słupki z profilu stalowego 80x80 mm połączone są ze sobą rozłącznie wkrętami w czopach stalowych. Rama bramki standardowo malowana jest na biało emalią epoksydową, a pasy w kolorze kontrastowym (czerwony, czarny). W skład kompletu wchodzi stalowe ramiona boczne z rury o średnicy 38 mm. Rama wyposażona jest w zaczepy do mocowania siatki. Siatki, karabińczyki, etc. kompletne. Wymiary bramki w świetle 3x2 m, standardowa głębokość bez słupków po zabetonowaniu 1,5 m.

Zakłada się wybór elementów gotowych zgodnych z przepisami do gry w piłkę ręczną oraz posiadających odpowiednie atesty. Montaż/posadowienie należy wykonać wg zaleceń producenta.

###### Siatkówka: Ilość: 3 zestawy.

Zestaw słupków uniwersalnych do montażu siatki, ze stalowego profilu owalnego 100x120 mm, z regulacją wysokości zawieszenia siatki z naciągami śrubowymi, z tulejami montażowymi przykrywanymi deklami PCV, z siatką z antenkami (ponieważ zakłada się wybór elementów gotowych posiadających odpowiednie atesty montaż/posadowienie należy wykonać wg zaleceń producenta)

###### Tenis: Ilość: 1 zestaw

Słupki do tenisa ziemnego wykonane z rury stalowej lakierowanej proszkowo, z zewnętrznym, prostym układem naciągu siatki, do użytku w halach i na obiektach otwartych, wysokość 1430 mm.

Siatka do tenisa ziemnego polietylenowa, grubość sznurka 2 mm, wymiary: 12,80 m x 1,05 m, dł. linki: 13,40 mm. Fundament/posadowienie/montaż należy wykonać wg instrukcji producenta.

###### Koszykówka: 4 zestawy

Stojaki stalowe typu „gęsi szyja” o wysięgu 1,60 (1,20)m, z tablicą laminowaną o wym. 1,80x1,05, z regulowaną wysokością. Obręcz, uchylna, ocynkowana z siatką łańcuszkową. Materace ochronne na słupy stojaka grubość 5 cm, wysokość 200 cm, szerokość 40cm. Osłona słupa wykonana z pianki poliuretanowej, obszytej materiałem PCV. Montowana za pomocą pasków z rzepami ( 7 szt.) wokół stojaka do koszykówki. Fundament/posadowienie/montaż należy wykonać wg instrukcji producenta.

###### Bloki startowe: 5 sztuki

Wykonane z konstrukcji stalowej ocynkowanej galwanicznie, z zabezpieczonymi okrągłymi krawędziami. Posiada 4-stopniowy zakres pochylenia oparcia i 16-stopniowy zakres ustawienia oparcia na szynie. Standardowo wyposażony jest w szpilki na żużel i kolce na tartan.

###### Płotki treningowe do biegów przez płotki: 10 sztuk

Płotki o regulacji wysokości: 400, 500, 600 mm z lekkiej ramy stalowej cynkowanej, aluminiowej poprzeczki w miękkiej otulinie, stalowych cynkowanych stóp dokręcanych do ramy oraz aluminiowych rur teleskopów z niezawodnym systemem regulacji wysokości.

###### Stopery elektroniczne z odczytem 0,01s: 4 sztuki

Stoper który posiada funkcje stopera, czasomierza, tempomierza i zegara.

Zegar:

- wskazywanie godziny, miesiąca, dnia tygodnia i roku,
- automatyczny kalendarz,
- funkcja alarmu,
- 12 lub 24 godzinny format czasu oraz kalendarz europejski.

Czasomierz:

- dwa czasomierze z możliwością ustawienia czasu do odliczenia
- czasomierze o pamięci 9 godzin i 59 minut 59 sekund każdy

- ustawienia czasu jednego czasomierza nie wpływa na działanie drugiego.

Stoper:

- wyświetla czas okrążenia, międzyczas i bieżące wskazanie stopera,
- maksymalny pomiar czasu wynosi 9 godzin, 59 min, 59 sekund,
- 100 pamięci czasów okrążenia i międzyczasów,
- możliwość wyświetlenia najszybszego, najwolniejszego i średniego czasu okrążenia,
- wywoływanie wartości z pamięci po wyzerowaniu i podczas pomiaru,
- licznik okrążeń.

Tempomierz:

- nastawienie tempa od 10 do 320 sygnałów na minutę,
- wyświetlanie częstotliwości, jednocześnie licznik sygnałów dźwiękowych.

**Pałeczki sztafetowe: 4 sztuki**

Średnica pałeczek szkolnych wynosi 32 mm. Wykonane są z rury aluminiowej, malowane proszkowo. W zestawie pałeczki mają mieć różne kolory.

**Belka do odbicia na skoczni do skoku w dal z zaślepką z plasteliną i szpachelką do jej wyrównywania: 1 komplet**

Skrzynka belki do skoku w dal z blachy aluminiowej, fundamentowana na stałe na rozbiegu skoczni.

Wymiary wewnętrzne: 1220(+2mm) x 340(+2mm) x 100(+2mm) mm.

Wraz z pokrywą wykonaną z blachy stalowej cynkowanej ogniowo, zamykającej skrzynię po wyjęciu belki. Górę pokrywy można wykleić nawierzchnią sztuczną, z której wykonany jest rozbieg skoczni.

Belka laminowana do skoku w dal wzmocniona wykonana jest z żywicy epoksydowej z nakładką do odbicia ze sklejk wodoodpornej oraz listwą drewnianą z obustronnym rowkiem na plastelinę. Wymiary belki to: 1215 x 340 x 100 mm.

**Sprzęt do wyrównywania piasku skoczni do skoku w dal: 1 sztuka**

**Szczotki/miotły do czyszczenia kół i rozbiegów: 10 sztuk**

**Wózek do transportu płotków: 1 sztuka**

Wózek na płotki treningowe na kółkach, pojemność 10 szt., wykonany z kształtowników stalowych ocynkowany galwanicznie uchwyt do ręcznego przemieszczania

**Wózek do transportu bloków: 1 sztuka**

Wózek/stojak na bloki startowe na kółkach, pojemność 8 bloków, wykonany z rur i kształtowników stalowych malowany lakierem proszkowym.

**Krzeselka na ramach systemowych: 80 sztuk.**

Krzeselka gotowe do montażu, 1-rzędowe w konstrukcji stalowej + ocynk ogniowy, z siedziskami kubełkowymi z polipropylenu z niskim lub wysokim oparciem. Siedzisko o wymiarach min. 365x430mm, z oparciem o wysokości do ustalenia z Zamawiającym, w środkowej części posiadające otwór/otwory umożliwiające odpływ wody opadowej, mocowane do konstrukcji stalowej, za pomocą trwałych łączników posiadających zaślepki wykonane z identycznego materiału jak siedzisko. Siedzisko w kolorze zielonym - RAL 6032 z atestem trudnozapałności, higienicznym, wytrzymałościowym oraz sprawozdaniem z badań toksycznych produktów spalania materiałów. Siedziska mocowane będą w rozstawie min. 450mm do systemowej konstrukcji na rurach kwadratowych od 30x30x2mm do 40x30x2, stalowych, ocynkowanych ogniowo.

**UWAGA: Montaż/posadowienie urządzeń należy wykonać wg zaleceń producenta z uwzględnieniem konstrukcji nawierzchni poliuretanowej i instrukcji producenta urządzeń.**

## **2.2. Mała architektura**

- ławka z oparciem na podporach betonowych - 10 szt. Minimalne wymiary; Długość: 1,8m, Wys. oparcia: 0,9m, Głębokość siedziska: 0,47m, Odl. siedziska od ziemi: 0,44m.
- kosz na śmieci stalowy, ocynk ogniowy - 4 szt. Minimalne wymiary; Wys. całkowita: 0,85m, Wys. pojemnika na śmieci: 0,65m, Wys. całkowita/średnica: 0,4m, Szer./średnica pojemnika: 0,33m
- stojaki na rowery - min 20 stanowisk w 3 miejscach

Fundament betonowy zakotwiony w gruncie. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić instrukcję montażu dostawcy elementów małej architektury.

## **2.3. Składowanie**

Składowanie materiałów i wyrobów zgodnie z zapisami aprobat technicznych oraz wytycznymi producentów.

## **3. SPRZĘT**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego zgodnego z wytycznymi producenta oraz aprobatami technicznymi.

## **4. TRANSPORT**

Środkami transportu, zgodnie z wytycznymi producenta.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót zgodne z instrukcją producenta

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót zgodne z instrukcją producenta

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Aprobaty techniczne urzędów, dokumentacja techniczna

## ST- 12 Ogrodzenia i piłkochwyty

### KOD CPV 45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń

#### 1. Wstęp.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ogrodzenia i piłkochwyków.

#### 2. Materiały

W ramach zagospodarowania terenu zaplanowano następujące piłko chwyty, ogrodzenia i bramy:

##### Piłkochwyty:

Piłkochwył h=6,0m zostanie wykonany z siatki bezwęzłowej, polipropylenowej 10x10cm i gr. 3mm rozpiętych na linkach stalowych Ø 5mm na śrubach rzymskich ocynkowanych, na słupach stalowych 80x80x3,0mm, ocynkowanych ogniowo powlekanych farbą proszkową na kolor zielony. Słupy piłkochwyków zamocowane zostaną bezpośrednio za obrzeżem krawędzi płyty boiska i systemem odwodnienia liniowego szer. 15 cm.

##### Ogrodzenia :

Ogrodzenie H=5,0m z siatki z drutu stalowego Ø 2,5 mm ocynkowanego (przed powleczeniem) malowanego proszkowo na kolor zielony. Siatka rozpięta na rozpięta na linkach stalowych Ø 5mm na śrubach rzymskich co 50 cm. Ogrodzenie na słupach stalowych 80x80x3,0mm, ocynkowanych ogniowo powlekanych farbą proszkową na kolor zielony. Ogrodzenie wzmocnione w miejscu furtek i narożach boiska systemem zastrzałów i rygli z rur stalowych Ø 60x60x2,5mm ocynkowanych ogniowo i powlekanych proszkowo na kolor zielony. Ogrodzenie posiadać będzie 2 furtki 200x100 cm z zamkiem. Słupy ogrodzenia zamocowane zostaną bezpośrednio za obrzeżem krawędzi płyty boiska i systemem odwodnienia liniowego szer. 15 cm.

#### 3. Sprzęt.

Montaż elementów ręcznie lub wg instrukcji producenta

#### 4. Transport

Materiały mogą być przywożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ruchu drogowego. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

#### 5 . Wykonawstwo

Zgodnie z instrukcją producenta.

#### 6 . Kontrola jakości.

Zgodnie z instrukcją producenta

#### 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są jednostki przedmiaru.

#### 8. Odbiór robót

Zgodnie z instrukcją producenta

#### 9. Podstawa płatność

Podstawą płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

#### 10. Dokumenty związane

Instrukcja montażu producenta