



**ARCH-ERS**  
Pracownia Projektowa Sp. z o.o.

77-200 Miastko, ul. Koszalińska 7, tel. 696 306 924  
NIP 8421771348, REGON 222130908

## Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

### Nazwa zadania

Budowa obiektów małej architektury w miejscach publicznych w ramach projektu: „Budowa centrów aktywności fizycznej i rekreacji na terenie sołectw Gminy Trzebielino”

### Inwestor

Gmina Trzebielino  
ul. Wiejska 15  
77-235 Trzebielino

### Adres inwestycji

- Broczyna, dz. nr 30/4, obręb Broczyna, gmina Trzebielino
- Cetyń, dz. nr 17/7 i 18/24, obręb Cetyń, gmina Trzebielino
- Dolno, dz. nr 514/38, obręb Trzebielino, gmina Trzebielino
- Gumieniec, dz. nr 177/4 i 177/7, obręb Gumieniec, gmina Trzebielino
- Miszewo, dz. nr 101/5, obręb Miszewo, gmina Trzebielino
- Objezierze, dz. nr 5/33, obręb Objezierze, gmina Trzebielino
- Poborowo, dz. nr 219, obręb Poborowo, gmina Trzebielino
- Starkowo, dz. nr 3/1, obręb Starkowo, gmina Trzebielino
- Starkowo, dz. nr 28, obręb Starkowo, gmina Trzebielino
- Suchorze, dz. nr 12/131, obręb Suchorze, gmina Trzebielino
- Trzebielino, dz. nr 12/36 i 12/35, obręb Trzebielino, gmina Trzebielino
- Trzebielino, dz. nr 180/4, obręb Trzebielino, gmina Trzebielino
- Trzebielino, dz. nr 725, obręb Trzebielino, gmina Trzebielino
- Zielin, dz. nr 21/37, obręb Zielin, gmina Trzebielino

### PROJEKTANCI:

FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ:	PODPIS
AUTOR	mgr inż. ROMAN SOBOLEWSKI	konstrukcyjno – budowlana nr upr. AN/8346/708/86	

29814330-0 – Chodniki  
45422000-1 – Roboty ciesielskie  
92000000-1 – Usługi rekreacyjne, kulturalne i sportowe

**Egz. Nr ....**

Przęsin, 21.02.2024r.

## **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.**

### **I. Część ogólna.**

#### **a) Nazwa zamówienia**

Przedmiotem zadania jest wykonanie projektu zagospodarowania działki nr 30/4 w Broczynie pod budowę centrów aktywności fizycznej i rekreacji na terenie sołectw Gminy Trzebielino.

#### **b) Zakres robót budowlanych**

##### **1. Broczyna dz. 30/4**

B.01.00.00. 37500000-0 – Urządzenie placu zabaw

B.02.00.00. 29814330-0 - Nawierzchnie utwardzone

##### **2. Cetyń dz. 17/7 i 18/24**

B.01.00.00. 92000000-0 – Utworzenie placu zabaw

B.02.00.00. 45422000-1 – Altanka

B.03.00.00. 29814330-1 – Nawierzchnie utwardzone

##### **3. Dolno dz. 514/38**

B.01.00.00. 92000000-0 – Utworzenie placu zabaw

##### **4. Gumieniec dz. 177/4 i 177/7**

B.01.00.00. 37500000-3 – Utworzenie placu zabaw

##### **5. Miszewo dz. 101/5**

B.01.00.00. 37500000-3 – Utworzenie placu zabaw

##### **6. Objezierze dz. 5/33**

B.01.00.00. 37500000-3 – Utworzenie placu zabaw

##### **7. Poborowo dz. 219**

B.01.00.00. 37500000-3 – Utworzenie placu zabaw

##### **8. Starkowo dz. 3/1**

B.01.00.00. 37500000-3 – Utworzenie placu zabaw

##### **9. Starkowo dz. 28**

B.01.00.00. 37500000-3 – Utworzenie placu zabaw

##### **10. Suchorze dz. 13/131**

B.01.00.00. 37500000-3 – Utworzenie placu zabaw

##### **11. Trzebielino dz. 12/36 i 12/35**

B.01.00.00. 37500000-3 – Utworzenie placu zabaw

##### **12. Trzebielino dz. 180/4**

B.01.00.00. 37500000-3 – Utworzenie placu zabaw

##### **13. Trzebielino dz. 725**

B.01.00.00. 37500000-3 – Utworzenie placu zabaw

B.02.00.00. 29814330-0 – Nawierzchnie utwardzone

B.03.00.00. 45111200-0 – Niwelacja terenu

##### **14. Zieliń dz. 21/37**

B.01.00.00. 37500000-3 – Utworzenie placu zabaw

#### **Informacje o terenie budowy**

##### **-organizacja robót budowlanych.**

Zamawiający (inwestor) przekazuje Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonych w umowie oraz określi zasady wejścia pracowników i wjazdu pojazdów i sprzętu Wykonawcy na ten teren.

##### **-zabezpieczenia interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej na przekazanym terenie oraz jest odpowiedzialny za szkody powstałe w trakcie wykonywania robót.

##### **-wymagania dotyczące ochrony środowiska**

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych

dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonaniu robót budowlanych.

**-warunków bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Wykonawca zachowa odpowiednie warunki bhp i p.poż. w trakcie wykonywania robót i przebywania na obiekcie. Patrz.- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. /Dz. U. Nr 120 poz.1126/ z 6.02.2003r./ Dz. U. Nr 47 poz. 401/,Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r./ Dz.U. Nr 169 poz.1650/.

Wykonawca będzie stale utrzymywać wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego w trakcie wykonywania robót i przebywania na obiekcie.

**-zaplecze dla potrzeb Wykonawcy**

Zaplecze dla potrzeb inwestycji Wykonawca zapewnia we własnym zakresie i na własny koszt.

**-ogrodzenia**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania odgradzenia strefy niebezpiecznej taśmami terenu w miejscach wykonania robót (na własny koszt).

**a) Kod słownika zamówień:**

29814330-0 – Chodniki

45422000-1 – Roboty ciesielskie

92000000-1 – Usługi rekreacyjne, kulturalne i sportowe

**2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych, ich przechowywanie, transportu, warunków dostawy, składowania i kontroli jakości.**

Wykonawca robót powinien zastosować tylko te materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazując, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są one objęte certyfikacją. Powyższe dokumenty należy przedstawić dla inspektora nadzoru przed ich zastosowaniem.

**3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych**

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu ,który nie będzie miał niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

**4. Wymagania dotyczące środków transportu**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Transport poziomy i pionowy – ręcznie lub dowolny sprzęt.

**5. Kontrola, badanie, odbiór wyrobów i robót budowlanych określają normy:**

- PN-75/D-96000 – PN Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

- PN-B-06200: 1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe

- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

- PN-B-03215-1998 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.

**6. Jednostki miary i obmiary są podane w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót**

**7. Wykonane roboty budowlane będą podlegały:**

-odbiorowi – stwierdzeniu wykonania robót ulegających zakryciu przez inspektora nadzoru

-odbiorowi końcowego całości robót - przez komisję powołaną przez inwestora na wniosek wykonawcy.

**8. Podstawa płatności:**

**8.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych .

**9. Dokumenty odniesienia**

Wykonawca przedstawi wszystkie dokumenty będące podstawą do wykonania, w tym wszystkie

elementy dokumentacji projektowej powykonawczej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

# **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.**

## **II. Część szczegółowa:**

### **B.01.00.00. URZĄDZENIE PLACU ZABAW**

#### **B.01.01.00.ROBOTY ROZBIÓRKOWE:**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie prowadzenia prac przygotowawczych, rozbiórkowych i demontażowych na terenach rekreacyjnych w na których zlokalizowane będą centra aktywności fizycznej i rekreacji.

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

Niniejszą Specyfikację Techniczną jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych, rozbiórkowych, demontażowych i wyburzeniowych.

##### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót przygotowawczych, rozbiórkowych i demontażowych związanych z inwestycją:

1. Roboty przygotowawcze.
2. Rozbiórka elementów zagospodarowania terenu.
3. Wywiezienie i utylizacja gruzu.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

1. **Rozbiórka demontażowa** - prace polegające na oddzieleniu całych, dających się odrębnie utylizować, elementów rozbieranego obiektu.
2. **Rozbiórka wyburzeniowa** - prace polegające na zburzeniu i rozdrobnieniu elementów obiektu przeznaczonych do rozbiórki bez wyodrębnienia jego składników nadających się do utylizacji.
3. **Oplata składowiskowa** - ponoszona przez Wykonawcę opłata z tytułu zdeponowania urobku powstałego w wyniku przeprowadzonych prac rozbiórkowych na składowisku odpadów.
4. **Wywóz odpadów** - transport urobku na składowisko i ich utylizacja.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

##### **2. MATERIAŁY**

###### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów- podczas robót rozbiórkowych występują tylko materiały pomocnicze, niezbędne do wykonania określonych czynności.

###### **2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów**

Odzysk materiałów- elementy ogrodzenia.

###### **2.3. Składowanie materiałów**

Urobek z prac demontażowych należy składować w kontenerach na terenie działki Zamawiającego w miejscu wyznaczonym przez Zamawiającego.

##### **3. SPRZĘT**

###### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu- sprzęt typowy, niezbędny do wykonania robót rozbiórkowych.

###### **3.2. Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych**

Nie stawia się szczególnych wymagań w zakresie sprzętu. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi,

które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu – niezbędny transport do przyzwożenia i wywozu gruzu.

##### **4.2. Transport materiałów i sprzętu**

Transport materiałów z demontażu powinien odbywać się specjalistycznym taborem samochodowym umożliwiającym szybki rozładunek. Przewożony urobek musi być w sposób całkowicie pewny zabezpieczony przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Urobek nie może w czasie transportu wydzielać pyłu.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Materiały z demontażu należy usuwać na bieżąco.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót rozbiórkowych określa dokumentacja projektowa.

##### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót**

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić badanie stanu technicznego poszczególnych elementów składowych, rozeznaczyć ich otoczenie, ustalić metodę rozbiórki.

##### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do prac demontażowych należy teren oznakować zgodnie z obowiązującymi wymogami BHP oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

##### **5.4. Przebieg robót rozbiórkowych**

###### **5.4.1. Podstawowe zasady BHP przy robotach rozbiórkowych**

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby do pomieszczeń, w których następują roboty nie wchodziły osoby postronne.

Przed przystąpieniem do rozbiórki - trzeba opracować program rozbiórki i załogę zapoznać z nim oraz z bezpiecznymi sposobami wykonywania tego typu robót.

Kierownik robót powinien wskazywać miejsca gromadzenia zdemontowanych urządzeń oraz sposoby ich zabezpieczania.

Zabronione jest m.in.:

- zrzucanie na ziemię elementów z demontażu,
- elementy będące w bliskim sąsiedztwie demontażu należy zabezpieczyć przed zniszczeniem czy uszkodzeniem.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót rozbiórkowych określa umowa.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót – zakres robót określa dokumentacja projektowa i przedmiar robót.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót : podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z Dokumentacją Projektową i ST.

##### **8.1. Przedmiot odbioru.**

Wykonanie Robót określonych w niniejszej ST podlega odbiorowi robót zanikających wg zasad obejmujących zakres prac zanikowych. Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany).

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności : kwota ryczałtowa określona w zamówieniu publicznym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ogólne wymagania dotyczące przepisów związanych podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne” pkt 10.

1. *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U Nr 207 z 2003 r., poz. 2016) z późniejszymi zmianami.*
2. *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).*
3. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002r.).*
4. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 poz. 140).*
5. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.).*
6. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26.06.2002 r. dot. dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002r.).*
7. *Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628) z późniejszymi zmianami.*

## **B.01.02.00. ROBOTY ZIEMNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych

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

Niniejsza specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót z zakresu budownictwa ogólnego w punkcie 1.1.- wykonanie robót ziemnych

#### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Roboty których dotyczy niniejsza ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót ziemnych tj.

- roboty ziemne,
- wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi,
- zdeponowanie urobku do ponownego wykorzystania lub odwóz gruntu na miejsce składowania wraz z kosztami składowania,
- mechanicznie lub ręczne odspajanie skał w wykopach lub przekopach z docinaniem powierzchni skarp i dna wykopów,
- mechaniczne zgęszczenie podłoża pod nowe obiekty,
- zasypy gruntem przestrzeni za budowlami z zagęszczeniem zasypu,
- uporządkowanie terenu,
- roboty pomiarowe.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST B „Warunki ogólne”.

**1.4.1. Grunt skalisty** - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia,

**1.4.2. Grunt nieskalisty** - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.1 jako grunt skalisty,

**1.4.3. Ukop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów,

**1.4.4. Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów,

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z SST i poleceniami Inspektora. Roboty pomiarowe dla potrzeb robót oraz wszelkie koszty z tym związane

obciążają Wykonawcę i powinny być wliczone w cenę umowną.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST B-00 „Wymagania ogólne”

### **2.4 Składowanie i przechowywanie materiałów**

Zgodnie z ST B-00 „Wymagania ogólne”

## **3 SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w wymaganiach ogólnych

### **3.2 Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót ziemnych może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki,
- koparki
- równiarka samojezdna,
- samochody ciężarowe,
- ciągnik kołowy,
- sprzęt ręczny

## **4 TRANSPORT**

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

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

Przed przystąpieniem do budowy obiektów i wykonywaniem zasypów należy zgodnie z normą PN-B-12095:1997 przygotować podłoże gruntowe tj:

- oczyścić teren usuwając darninę, warstwę humusu i grunty słabonośne
- zagęścić powierzchniową warstwę podłoża
- należy spulchnić zagęszczoną powierzchnię podłoża na głębokość około 5cm

Kształt podłoża powinien uwzględniać budowlę przewidywane do umieszczenia w nasypie. Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż

- dla gruntów spoistych  $ISW > 0.95$
- dla gruntów niespoistych  $IDW > 0.65$

Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

### **5.2 Ogólne zasady wykonania wykopów**

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

### **5.3 Dokładność wykonania wykopów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i - 3 cm.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  $\pm 10$  cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

### **5.4 Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się



niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsapajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

**5.5. Odsapajanie mechaniczne gruntów skalistych** Odsapajanie mechaniczne gruntów skalistych można przeprowadzać: młotami mechanicznymi, które zagłębia się w grunt w celu rozsadzenia go.

Przy odsapaniu mechanicznym należy przestrzegać, aby:

- nie odbywał się ruch maszyn i środków transportu po rozluźnionym gruncie,
- rozdrobnienie gruntu umożliwiało użycie środków do załadowania lub przemieszczenia gruntu (koparek, ładowarek, zgarniarek, równiarek itp.).

## **5.6. Zasady wykonywania nasypów i zasypów**

W celu zapewnienia stateczności budowli hydrotechnicznych należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Nasyp lub zasyp należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów i powinien być wznoszony równomiernie na całej szerokości.
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania.
- c) Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości wbudowywania

Wykonywanie nasypów i zasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamrzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

### **5.6.1. Zagęszczenie gruntu**

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi. W zależności od rodzaju gruntu stan zagęszczenia nasypu należy określić wg. PN-B-12095:1997 następująco:

- a) w przypadku gruntów spoistych - wskaźnikiem zagęszczenia IS, według normalnej próby Proctora
- b) w przypadkach gruntów sypkich - stopniem zagęszczenia ID

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

## **7 OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> wykopu, zasypu.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2 Cena jednostki obmiarowej**

Podstawą płatności jest zryczałtowana cena za wykonaną i odebraną jednostkę obmiarową robót.

Zryczałtowana cena jednostkowa uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i dokumentacji projektowej.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- odspojenie skały przy użyciu sprzętu mechanicznego (pneumatycznego, elektrycznego, spalinowego),
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- rozdrobnienie,
- załadunek i odwiezienie urobku na odkład,
- koszty składowania urobku,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- profilowanie dna wykopu, rowów i skarp,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu,
- zapewnienie bezpieczeństwa prowadzonych robót.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> zasypu lub nasypów obejmuje:

- uporządkowanie miejsca ukopu zgodnie ze wskazaniem Inspektora,
- transport urobku z ukopu lub odkładu w miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu,
- zagęszczenie gruntu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **9.3 Rozliczenie robót tymczasowych**

Podczas wykonywania robót związanych z wykopami, zasypem i nasypami, Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie jednostkowej wszelkich kosztów związanych z budową i rozbiórką dróg technologicznych,

uporządkowaniem terenu po rozbiórce dróg technologicznych. Wszelkie inne nie wymienione wyżej koszty związane z dodatkowymi czynnościami, które są konieczne do wykonania, aby były zgodnie z dokumentacją projektową, przepisami i normami.

### **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-02481:1998 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej

PN-B-12095:1997 Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze - Urządzenia wodnomelioracyjne BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu Inne dokumenty

Roboty ziemne - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru - MOŚZNiL - Warszawa 1998r.

## **B.01.03.00. BETON**

### **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru fundamentów z betonu.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3.Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót fundamentowych:

Stopy fundamentowe;

Gniazda betonowe;

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania zgodnie z SST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Beton**

Do wykonania konstrukcji żelbetowych można stosować mieszankę wykonaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę wykonaną w wytwórni.

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka betonowa muszą być zgodne z wymaganiami normy i dokumentacji technicznej.

Z zastosowanej mieszanki poprać próbki, dojrzewanie próbek w warunkach budowy, należy przeprowadzić i dostarczyć wyniki badań wytrzymałościowych próbek.

### **2.2. Deskowanie**

Stosować deskowania systemowe lub drewniane wykonane zgodnie z normami.

Materiały stosowane do deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Betoniarka, samochód specjalistyczny do przewozu betonu.

## **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, beton – samochodem specjalistycznym do przewozu betonu (tzw. gruszka). Czas transportu i wbudowania mieszanki nie może być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia + 15 ° C

70 minut przy temperaturze otoczenia + 20 ° C

30 minut przy temperaturze otoczenia + 30 ° C

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty betoniarskie

Muszą być wykonane zgodnie z wymogami PN-EN 206-1:2003 i PN -63/B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

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

2% -przy dozowaniu cementu i wody

3%- przy dozowaniu kruszywa

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględnić wilgotność kruszywa.

Mieszanie składników betonowych powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić położenie zbrojenia, zgodności rzędnych z projektem, czystości deskowania oraz obecności wkładek dystansowych zapewniających wymagana warstwę otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy wrzucać do deskowania z wysokości większej niż 75cm od powierzchni na którą spada, Zagęszczenie mieszanki ręcznie lub wibratorem wgłębnym.

Po zakończeniu betonowania powierzchnie betonu przykrych, beton pielęgnować przez polewanie minimum 7 dni.

Rozdeskowanie konstrukcji po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zgodnie z normą (PN- 63/B-06251).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości wykonanego zbrojenia będzie polegać na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Kontrola jakości wykonania betonu polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Beton:

Jednostka obmiarowa jest 1 m<sup>3</sup> – obmiar zgodnie z KNR.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Wszystkie roboty objęte SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających oraz odbiorowi końcowemu.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania będzie dokonany przez inspektora nadzoru inwestorskiego i potwierdzony wpisem do dziennika budowy

Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowych i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami ilości prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

Roboty betonowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających – sprawdzenie uzyskania żądanej wytrzymałości betonu, sprawdzenie zgodności wymiarów z dokumentacją.

## **9. PODSTAWA PŁATNOSCI.**

Betonowanie:

Przy betonowaniu cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania,
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowania,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST oraz uporządkowanie stanowiska pracy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN- B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone, Projektowanie

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-EN 206-1:2003 Beton

PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości

PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości

PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia

PN-90/B-30010 Cement portlandzki

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek

PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste.

PN-91/D-95018 Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe.

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-72/D-96002 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-76/M-47361/01 Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pograłalne.

Parametry podstawowe.

PN-76/M-47361/04 Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pograłalne.

Wymagania i badania.

PN-76/M-47365 Pompy do masy betonowej. Podział

PN-75/M-47371/01 Maszyny i urządzenia do transportu masy betonowej. Środki transportu kołowego specjalistyczne.

## **B.01.04.00. FUNDAMENTY**

### **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i fundamentów pod urządzenia i elementy towarzyszące.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3.Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót fundamentowych:

Fundamenty zbrojone;

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania zgodnie z SST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Beton**

Do wykonania konstrukcji żelbetowych można stosować mieszankę wykonaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę wykonaną w wytwórni.

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka betonowa muszą być zgodne z wymaganiami normy i dokumentacji technicznej.

Z zastosowanej mieszanki poprać próbki, dojrzewanie próbek w warunkach budowy, należy przeprowadzić i dostarczyć wyniki badań wytrzymałościowych próbek.

#### **2.2. Deskowanie**

Stosować deskowania systemowe lub drewniane wykonane zgodnie z normami.

Materiały stosowane do deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Betoniarka, samochód specjalistyczny do przewozu betonu.

### **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, beton – samochodem specjalistycznym do przewozu betonu (tzw. gruszka). Czas transportu i wbudowania mieszanki nie może być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia + 15 ° C

70 minut przy temperaturze otoczenia + 20 ° C

30 minut przy temperaturze otoczenia + 30 ° C

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty betoniarskie

Muszą być wykonane zgodnie z wymogami PN-EN 206-1:2003 i PN -63/B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

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

2% -przy dozowaniu cementu i wody

3%- przy dozowaniu kruszywa

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględnić wilgotność kruszywa.

Mieszanie składników betonowych powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić położenie zbrojenia, zgodności rzędnych z projektem, czystości deskowania oraz obecności wkładek dystansowych zapewniających wymagana warstwę otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy wrzucać do deskowania z wysokości większej niż 75cm od powierzchni na którą spada, Zagęszczenie mieszanki ręcznie lub wibratorem wglębnym.

Po zakończeniu betonowania powierzchnie betonu przykrych, beton pielęgnować przez polewanie minimum 7 dni.

Rozdeskowanie konstrukcji po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zgodnie z normą (PN- 63/B-06251).

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości wykonanego zbrojenia będzie polegać na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Kontrola jakości wykonania betonu polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Beton:

Jednostka obmiarowa jest 1 m<sup>3</sup> – obmiar zgodnie z KNR.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Wszystkie roboty objęte SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających oraz odbiorowi końcowemu.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania będzie dokonany przez inspektora nadzoru inwestorskiego i potwierdzony wpisem do dziennika budowy

Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowych i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami ilości prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

Roboty betonowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających – sprawdzenie uzyskania żądanej wytrzymałości betonu, sprawdzenie zgodności wymiarów z dokumentacją.

## **9. PODSTAWA PŁATNOSCI.**

Betonowanie:

Przy betonowaniu cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania,
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowania,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST oraz uporządkowanie stanowiska pracy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN- B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone, Projektowanie

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-EN 206-1:2003 Beton

PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości

PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości

PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia

PN-90/B-30010 Cement portlandzki

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek

PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste.

PN-91/D-95018 Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe.

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-72/D-96002 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-76/M-47361/01 Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrzalne.

Parametry podstawowe.

PN-76/M-47361/04 Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pogrzalne.

Wymagania i badania.

PN-76/M-47365 Pompy do masy betonowej. Podział

PN-75/M-47371/01 Maszyny i urządzenia do transportu masy betonowej. Środki transportu kołowego specjalistyczne.

## **B.01.05.00 MONTAŻ URZĄDZEŃ**

### **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem urządzeń zabawowych, siłowych i towarzyszących

## **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument pod Zamówienie Publicznej Będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie elementów małej architektury 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 robot objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem urządzeń takich jak:

### Broczyna dz. nr 30/4

- Zestaw zabawowy średni – 1szt.
- Huśtawka wahadłowa - 1szt.
- Czworosćcian gimnastyczny - 1szt.
- Bujak - 1szt.
- Huśtawka wagowa - 1szt.
- Prasa nożna i wioślarz - 1szt.
- Biegacz i orbiterek - 1szt.

### Cetyń dz. nr 17/7 i 18/24

- Prasa nożna i wioślarz - 1szt.
- Biegacz i orbiterek - 1szt.

### Dolno dz. nr 514/38

- Prasa nożna i wioślarz - 1szt.
- Biegacz i orbiterek - 1szt.
- Czworosćcian gimnastyczny - 1szt.
- Bujak - 1szt.

### Gumieniec dz. nr 177/4 i 177/7

- Zestaw zabawowy średni – 1szt.
- Huśtawka wahadłowa - 1szt.
- Czworosćcian gimnastyczny - 1szt.
- Bujak - 1szt.
- Huśtawka wagowa - 1szt.
- Prasa nożna i wioślarz - 1szt.
- Biegacz i orbiterek - 1szt.

### Miszewo dz. nr 101/5

- Zestaw zabawowy średni – 1szt.
- Huśtawka wahadłowa - 1szt.
- Czworosćcian gimnastyczny - 1szt.
- Bujak - 1szt.
- Huśtawka wagowa - 1szt.
- Prasa nożna i wioślarz - 1szt.
- Biegacz i orbiterek - 1szt.

### Objezierze dz. nr 5/33

- Zestaw zabawowy średni – 1szt.
- Huśtawka wahadłowa - 1szt.
- Czworosćcian gimnastyczny - 1szt.
- Bujak - 1szt.

- Huśtawka wagowa - 1szt.
- Prasa nożna i wioślarz - 1szt.
- Biegacz i orbiterek - 1szt.

#### Poborowo dz. nr 219

- Zestaw zabawowy średni – 1szt.
- Huśtawka wahadłowa - 1szt.
- Czworosćcian gimnastyczny - 1szt.
- Bujak - 1szt.
- Huśtawka wagowa - 1szt.
- Prasa nożna i wioślarz - 1szt.
- Biegacz i orbiterek - 1szt.

#### Starkowo dz. nr 3/1

- Zestaw zabawowy dla maluszków - 1szt.
- Huśtawka wahadłowa - 1szt
- Karuzela tarczowa – 1szt.
- Bujak - 1szt.
- Huśtawka wagowa - 1szt.
- Lokomotywa – 1 szt.
- Domek sklepik - 1szt.
- Bujak podwójny - 1szt.
- Piaskownica z zadaszeniem typu żagiel - 1szt.

#### Starkowo dz. nr 28

- Zestaw zabawowy średni – 1szt.
- Huśtawka wahadłowa - 1szt.
- Czworosćcian gimnastyczny - 1szt.
- Bujak - 1szt.
- Huśtawka wagowa - 1szt.

#### Suchorze dz. nr 13/131

- Zestaw zabawowy duży – 1 szt.
- Huśtawka wahadłowa - 1szt
- Sześciokąt gimnastyczny - 1szt.
- Tyrolka – zjazd linowy - 1szt.
- Karuzela - 1szt.
- Lokomotywa – 1 szt.
- Bujak - 1szt.
- Bujak podwójny - 1szt.
- Huśtawka wagowa - 1szt.

#### Trzebielino dz. nr 12/36 i 12/35

- Zestaw zabawowy duży – 1 szt.
- Huśtawka wahadłowa - 1szt
- Czworosćcian gimnastyczny - 1szt.
- Sześciokąt gimnastyczny - 1szt.
- Tyrolka – zjazd linowy - 1szt.
- Karuzela - 1szt.
- Stożek linowy - 1szt.
- Lokomotywa – 1 szt.
- Bujak - 1szt.



- Bujak podwójny - 1szt.
- Huśtawka wagowa - 1szt.
- Kuter rybacki - 1szt.

#### Trzebielino 180/4

- Huśtawka wahadłowa - 1szt.
- Piaskownica z zadaszeniem typu żagiel - 1szt.
- Bujak - 1szt.
- Huśtawka wagowa - 1szt.
- Bujak podwójny - 1szt.

#### Trzebielino 725

- Zestaw zabawowy mały - 1szt.
- Huśtawka wahadłowa - 1szt.
- Lokomotywa - 1szt.
- Bujak - 1szt.
- Huśtawka wagowa - 1szt.

#### Zielin dz. nr 21/37

- Sześciokąt gimnastyczny - 1szt.
- Lokomotywa – 1 szt.
- Bujak - 1szt.
- Bujak podwójny - 1szt.
- Tyrolka – zjazd linowy - 1szt.

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne,,.

Realizacja robót związanych z inwestycją musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno–budowlanym oraz prawnym na dzień realizacji zadania inwestycyjnego, zarówno dotyczącym całości inwestycji, jak i samych technologii wykonywania robót. Szczególną uwagę należy zwrócić na przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów oraz wymogów władz samorządowych i administracyjnych.

Inwestycja winna spełniać wymagania określone w:

- dokumentacji techniczno – projektowej,
- przepisach techniczno – budowlanych (Prawo Budowlane),
- aprobatkach technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzanie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie,
- pozostałych obowiązujących normach i przepisach.

Wykonawca ma obowiązek wykonywania robót zgodnie z wymogami:

- Prawa Budowlanego,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

### **1.6. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją Projektową. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie. Decyzje o wprowadzonych zmianach winny być dokonane wyłącznie na piśmie i zaakceptowane przez Inwestora oraz projektanta dokumentacji projektowej.

W trakcie realizacji zadania inwestycyjnego nie dopuszcza się wprowadzenia zmian poza następującymi przypadkami:

- gdy wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie
- gdy zaprojektowane rozwiązanie posiada istotne wady i stwarza bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia i życia użytkowników.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji techniczno-projektowej nie mogą powodować obniżenia jakości, zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej, zwiększenia kosztów eksploatacji oraz zmian funkcjonalnych zaprojektowanych rozwiązań projektowych.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów do wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Wytyczne dotyczące urządzeń:

Przewiduje się następujące urządzenia. Wszystkie zastosowane urządzenia, powinny być wykonane z bezpiecznych i trwałych materiałów, powinny być zgodne warunkami bezpieczeństwa określonymi w szczególności w przepisach o ogólnym bezpieczeństwie produktów oraz przepisach w sprawie bezpieczeństwa i higieny.

### **1. Zestaw zabawowy duży**

#### **Opis**

Domek zabawowy duży - konstrukcja wykonana jest ze stali malowanej proszkowo. Wykończenie z płyty z polietylenu wysokiej gęstości od 0,942 do 0,965 g/cm<sup>3</sup>. Skurcz: 1,5-3%. Stopień krystaliczności wynosi od 60 do 80%. Temperatura topnienia wynosi od 126 do 135 st.; sklejk antypoślizgowej; blachy nierdzewnej oraz lin zbrojonych

#### **Urządzenie zawiera**

- Wieża bez dachu 0,9 m 2 szt.
- Wieża z dachem dwuspadowym 1,2 m 2 szt.
- Wieża z dachem dwuspadowym 0,9 m 2 szt.
- Ślizg 1,2 m 2 szt.
- Koci grzbiet linowy na podest 0,9m 1 szt.
- Rura ze stopniami trudnodostępna 0,9m 1 szt.
- Pomost linowy L=2m, H=0,9m 1 szt.
- Przejście 2 stopnie 1 szt.
- Przejście ruchome ze stopniami jeden poziom 1 szt.
- Przelotna pajęczyna 1 szt.
- Panel kółka 5 szt.
- Panel Motyl 1szt.
- Panel Bulaj 1 szt.
- Panel koła koraliki 1 szt.

#### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 7,49 x 4,00 x 3,0 m
- Wymiary strefy bezpieczeństwa: 11,49 x 7,05 m
- Wysokość swobodnego upadku: 1,20 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą EN 1176-7:2020 i EN 1176-1:2017

#### **Materiały**

- Konstrukcja oraz elementy dodatkowe wykonane ze stali malowanej proszkowo zabezpieczona podkładem cynkowym. Główna konstrukcja wykonana z rur Ø76,1 mm oraz rury i profile różnej średnicy
- Wykończenie : płyta z polietylenu, płyta antypoślizgowa blacha nierdzewna, lina zbrojona Ø16mm.
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **2. Huśtawka wahadłowa**

#### **Opis**

Huśtawka wahadłowa podwójna z bocianim gniazdem wykonana ze stali malowanej proszkowo.

#### **Urządzenie zawiera**

- Nogi stalowe 6 szt.
- Belka stalowa 2 szt.
- Siedzisko płaskie z łańcuchem nierdzewnym 1 szt.
- Siedzisko koszykowe z łańcuchem nierdzewnym 1 szt.

- Siedzisko bocianie gniazdo 1 szt.

#### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 5,8 x 2,04 x 2,39 m
- Strefa bezpieczeństwa: 7,50 x 5,49 m
- Wysokość swobodnego upadku: 1,36 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą PN-EN 1176-1:2017, PN-EN 1176-7:2020(Certyfikat musi być ważny na dzień składania ofert.)

#### **Materiały**

- Konstrukcja z rur stalowych malowanych proszkowo: Ø 76,1 cm
- Konstrukcja zabezpieczona podkładem cynkowym.
- Wykończenie: lakier poliesterowy
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **3. Czworosćcian gimnastyczny**

#### **Opis**

Czworościan gimnastyczny - konstrukcja wykonana jest ze stali. Wykończenie z płyty z polietylenu wysokiej gęstości od 0,942 do 0,965 g/cm<sup>3</sup>. Skurcz: 1,5-3%. Stopień krystaliczności wynosi od 60 do 80%. Temperatura topnienia wynosi od 126 do 135 st.; lin zbrojonych oraz kamieni wspinaczkowych.

#### **Urządzenie zawiera**

- Przeplotnia pozioma 1 szt.
- Przeplotnia pionowa 1 szt.
- Ścianka wspinaczkowa 2 szt.
- Lina do wspinania 1 szt.
- Drążek 1 szt.
- Drabinka (5 drążków) 1 szt.
- Uchwyt do podciągania 1 szt.

#### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 2,00 x 2,00 x 2,00 m
- Wymiary strefy bezpieczeństwa: 5,70 x 5,70 m
- Wysokość swobodnego upadku: 2,0 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą PN-EN 1176-1:2017-12

#### **Materiały**

- Konstrukcja oraz elementy dodatkowe wykonane ze stali zabezpieczona podkładem cynkowym. Główna konstrukcja wykonana z profili 60x60mm rur Ø33,7 mm
- Wykończenie : płyta z polietylenu, lina zbrojona Ø16mm, kamienie wspinaczkowe.
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **4. Tyrolka – zjazd linowy**

#### **Opis**

Tyrolka – zjazd linowy - konstrukcja wykonana jest ze stali z podkładem cynkowym. Wykończenie z płyty z polietylenu wysokiej gęstości od 0,942 do 0,965 g/cm<sup>3</sup>. Skurcz: 1,5-3%. Stopień krystaliczności wynosi od 60 do 80%. Temperatura topnienia wynosi od 126 do 135 st. Oraz sklejki antypoślizgowej.

#### **Urządzenie zawiera**

- Nogi wieży wysokiej 4 szt.
- Nogi wieży niskiej 4 szt.
- Belka pozioma 2 szt.
- Tyrolka 1 kpl.
- Platforma startowa 1 szt.
- Pochylnia 1 szt.
- Poręcze 1 szt.
- Bariery 4 szt.
- Bulaj duży 2 szt.

- Flaga 1 szt.
- Aplikacje z płyty z polietylenu

#### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 3,30 x 25,10 x 3,6 m
- Wymiary strefy bezpieczeństwa: 4,38 x 24,73 m
- Wysokość swobodnego upadku: 1,20 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą PN-EN 1176-1:2017-12

#### **Materiały**

- Konstrukcja oraz elementy dodatkowe wykonane ze stali zabezpieczona podkładem cynkowym. Główna konstrukcja wykonana rury stalowej Ø 88,9 mm, rury i profili różnej grubości
- Wykończenie : sklejka antypoślizgowa, płyta z polietylenu
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **6. Karuzela**

#### **Opis**

Karuzela słupowa wykonana ze stali malowanej proszkowo.

#### **Urządzenie zawiera**

- Słup 1 szt.
- Korona 1 szt.
- Ramiona 3 szt.
- Siedziska z łańcuchami 3 szt.
- Zawiesia ze stali nierdzewnej 3 szt.

#### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia Ø 3,50 m
- Strefa bezpieczeństwa: Ø 9,50 m
- Wysokość swobodnego upadku: 0,7 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą PN-EN 1176-1:2017, PN-EN 1176-7:2020 (Certyfikat musi być ważny na dzień składania ofert.)

#### **Materiały**

- Konstrukcja z rur stalowych malowanych proszkowo: Ø 159 mm, Ø88,9 mm, Ø 82 mm
- Konstrukcja zabezpieczona podkładem cynkowym.
- Wykończenie: lakier poliestrowy
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **7. Stożek linowy**

#### **Opis**

Stożek linowy - konstrukcja wykonana jest ze stali. Wykończenie z lin zbrojonych oraz lakieru poliestrowego.

#### **Urządzenie zawiera**

- Słup 1 szt.
- Olinowanie 1 szt.

#### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 4,00 x 4,00 x 3,50 m
- Wymiary strefy bezpieczeństwa: 7,0 x 7,0 m
- Wysokość swobodnego upadku: 1,5 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą PN-EN 1176-1:2017, PN-EN 1176-7:2020

#### **Materiały**

- Konstrukcja oraz elementy dodatkowe wykonane ze stali zabezpieczona podkładem cynkowym. Główna konstrukcja wykonana z rury stalowej Ø159 mm
- Wykończenie : lakier poliestrowy, lina zbrojona Ø16mm
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **8. Lokomotywa**

### **Opis**

Konstrukcja lokomotywy wykonana jest ze profili stalowych o różnej średnicy malowanych proszkowo oraz rury PVC. Wykończenie z płyty z polietylenu wysokiej gęstości od 0,942 do 0,965 g/cm<sup>3</sup>. Skurcz: 1,5-3%. Stopień krystaliczności wynosi od 60 do 80%. Temperatura topnienia wynosi od 126 do 135 st.; lakieru poliestrowego oraz sklejkę z powłoką antypoślizgową.

### **Urządzenie zawiera**

- Tunel z rury z PVC 1 szt.
- Pochylnia 1 szt.
- Wieża z daszkiem 1 szt.

### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 0,96 x 2,20 x 2,00 m
- Wymiary strefy bezpieczeństwa: 3,83 x 5,10 m
- Wysokość swobodnego upadku: 0,30 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą EN 1176-1:2017-12

### **Materiały**

- Konstrukcja wykonana z rur i profili ze stali malowanej proszkowo zabezpieczona podkładem cynkowym. Główna konstrukcja wykonana z rur i profili o różnej średnicy.
- Wykończenie : płyta z polietylenu, płyta antypoślizgowa, lakier poliestrowy.
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

## **9. Bujak**

### **Opis**

Bujak ze sprężyną stalową z podstawą. Wykonana z stali malowanej proszkowo oraz płyty z polietylenu, wysokiej gęstości od 0,942 do 0,965 g/cm<sup>3</sup>. Skurcz: 1,5-3%. Stopień krystaliczności wynosi od 60 do 80%. Temperatura topnienia wynosi od 126 do 135 st., odpornej na warunki atmosferyczne i intensywne użytkowanie.

### **Urządzenie zawiera**

- Korpus z płyty z polietylenu,
- Sprężyna stalowa z fundamentem

### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 0,24 x 0,94 x 0,9 m
- Strefa bezpieczeństwa: 3,24 x 3,94 m
- Wysokość swobodnego upadku: 0,45 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą PN-EN 1176-1:2017, PN-EN 1176-7:2020(Certyfikat musi być ważny na dzień składania ofert.)

### **Materiały**

- Konstrukcja bujaka – sprężyna stalowa z podstawą ze stali malowanej proszkowo zabezpieczona podkładem cynkowym oraz płyta z polietylenu
- Wykończenie : płyta z polietylenu.
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

## **10. Bujak podwójny**

### **Opis**

Bujak podwójny ze sprężyną stalową z podstawą. Wykonana z stali malowanej proszkowo oraz płyty z polietylenu, wysokiej gęstości od 0,942 do 0,965 g/cm<sup>3</sup>. Skurcz: 1,5-3%. Stopień krystaliczności wynosi od 60 do 80%. Temperatura topnienia wynosi od 126 do 135 st., odpornej na warunki atmosferyczne i intensywne użytkowanie.

### **Urządzenie zawiera**

- Korpus z płyty z polietylenu,
- Sprężyna stalowa z fundamentem

### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 0,9 x 0,90 x 0,9 m
- Strefa bezpieczeństwa: 3,90 x 3,90 m
- Wysokość swobodnego upadku: 0,45 m

- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą PN-EN 1176-1:2017, PN-EN 1176-7:2020(Certyfikat musi być ważny na dzień składania ofert.)

#### **Materiały**

- Konstrukcja bujaka – sprężyna stalowa z podstawą ze stali malowanej proszkowo zabezpieczona podkładem cynkowym oraz płyta z polietylenu
- Wykończenie : płyta z polietylenu.
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **11. Huśtawka wagowa**

#### **Opis**

Huśtawka wagowa wykonana z stali malowanej proszkowo oraz płyty z polietylenu, wysokiej gęstości od 0,942 do 0,965 g/cm<sup>3</sup>. Skurcz: 1,5-3%. Stopień krystaliczności wynosi od 60 do 80%. Temperatura topnienia wynosi od 126 do 135 st., odpornej na warunki atmosferyczne i intensywne użytkowanie.

#### **Urządzenie zawiera**

- Belka 1 szt.,
- Siedzisko 2 szt.,
- Odbojnik 2 szt.,
- Podstawa stalowa 1 szt.

#### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 3,00 x 0,495 x 1,12 m
- Strefa bezpieczeństwa: 5,00 x 2,495 m
- Wysokość swobodnego upadku: 0,98 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą PN-EN 1176-1:2017, PN-EN 1176-7:2020(Certyfikat musi być ważny na dzień składania ofert.)

#### **Materiały**

- Konstrukcja huśtawki wykonana ze stali malowanej proszkowo zabezpieczona podkładem cynkowym
- Wykończenie : płyta z polietylenu.

Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **12. Kuter rybacki**

#### **Opis**

Kuter rybacki - konstrukcja wykonana jest z rur i profili stalowych o różnej średnicy Wykończenie z płyty z polietylenu wysokiej gęstości od 0,942 do 0,965 g/cm<sup>3</sup>. Skurcz: 1,5-3%. Stopień krystaliczności wynosi od 60 do 80%. Temperatura topnienia wynosi od 126 do 135 st..

#### **Urządzenie zawiera**

- Konstrukcja stalowa
- Aplikacje z płyty z polietylenu.
- Koło sterowe 1 szt
- Bulaj duży 1 szt.
- Drabinka wejściowa 2 szt.

#### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 1,51 x 2,76 x 1,57 m
- Wymiary strefy bezpieczeństwa: 4,51 x 5,76 m
- Wysokość swobodnego upadku: 0,40 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą EN 1176-1:2017-12

#### **Materiały**

- Konstrukcja wykonana ze stali zabezpieczonej podkładem cynkowym. Główna konstrukcja wykonana z rur i profili o różnej średnicy.
- Wykończenie : płyta z polietylenu
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **13. prasa nożna i wioślarz**

Urządzenia do ćwiczeń – siłownie zewnętrzne, to bezobsługowe urządzenia odporne na warunki atmosferyczne.

#### **Wymiary Strefy bezpieczeństwa: wg wymagań producenta urządzenia**

Wszystkie elementy stalowe ocynkowane i malowane proszkowo. Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **14. biegacz i orbiterek**

Urządzenia do ćwiczeń – siłownie zewnętrzne, to bezobsługowe urządzenia odporne na warunki atmosferyczne.

#### **Wymiary Strefy bezpieczeństwa: wg wymagań producenta urządzenia**

Wszystkie elementy stalowe ocynkowane i malowane proszkowo. Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **15. Zestaw zabawowy dla maluszków**

#### **Opis**

Domek zabawowy ze zjeżdżalnią. Konstrukcja wykonana jest ze stali malowanej proszkowo. Wykończenie z płyty z polietylenu wysokiej gęstości od 0,942 do 0,965 g/cm<sup>3</sup>. Skurcz: 1,5-3%. Stopień krystaliczności wynosi od 60 do 80%. Temperatura topnienia wynosi od 126 do 135 st.; blachy nierdzewnej oraz sklejk z powłoką antypoślizgową.

#### **Urządzenie zawiera**

- Wieża bez dachu 0,3 m 1 szt.
- Wieża z dachem dwuspadowym 0,6 m 1 szt.
- Ślizg 0,6 m 1 szt.
- Schody na podest 0,6m 1 szt.
- Liczydło 1 szt.
- Zabezpieczenie boczne kółka 1 szt.
- Zabezpieczenie boczne motyl 1 szt.
- Zabezpieczenie boczne sorter sznurki 1szt.

#### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 1,25 x 2,44 x 2,40 m
- Wymiary strefy bezpieczeństwa: 4,25 x 5,44 m
- Wysokość swobodnego upadku: 0,60 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą EN 1176-1:2017 i EN 1176-7:2020

#### **Materiały**

- Konstrukcja oraz elementy dodatkowe wykonane ze stali malowanej proszkowo zabezpieczona podkładem cynkowym. Główna konstrukcja wykonana z rur Ø76,1 mm i profili o różnej średnicy.
- Wykończenie : płyta z polietylenu, płyta antypoślizgowa blacha nierdzewna.
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **16. Karuzela tarczowa**

#### **Opis**

Karuzela tarczowa wykonana z stali malowanej proszkowo oraz płyty z polietylenu, wysokiej gęstości od 0,942 do 0,965 g/cm<sup>3</sup>. Skurcz: 1,5-3%. Stopień krystaliczności wynosi od 60 do 80%. Temperatura topnienia wynosi od 126 do 135 st., odpornej na warunki atmosferyczne i intensywne użytkowanie oraz z blachy ryflowanej.

#### **Urządzenie zawiera**

- Słup stalowy 1 szt.,
- Tarcza 1 szt.,
- Poręcze 2 szt.,
- Siedzisko 2 szt.
- Kierownica 1 szt.

#### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia Ø 150 cm +/-2cm, wysokość 85,5 cm
- Strefa bezpieczeństwa: Ø 550 cm
- Wysokość swobodnego upadku: 0,855 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą PN-EN 1176-1:2017-12 (Certyfikat musi być ważny na dzień składania ofert.)

#### **Materiały**

- Konstrukcja wykonana ze rur malowanych proszkowo zabezpieczone podkładem cynkowym : Ø 108mm, Ø 33,7 mm
- Wykończenie : płyta z polietylenu, lakier poliestrowy, blacha ryflowana.
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **17. Domek sklepik**

#### **Opis**

Konstrukcja sklepiku wykonana jest ze profili stalowych malowanych proszkowo. Wykończenie ze sklejki wodoodpornej.

#### **Urządzenie zawiera**

- Kółko i krzyżyk 1 szt.
- Panel standard 2 szt.
- Panel z oknem 2 szt.
- Dach 1 szt.
- Słupy pionowe 9 szt.
- Stolik 1 szt.
- Podest 1 szt.

#### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 1,58 x 1,52 x 2,24 m
- Wymiary strefy bezpieczeństwa: 4,38 x 4,38 m
- Wysokość swobodnego upadku: 0,30 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą EN 1176-1:2017-12

#### **Materiały**

- Konstrukcja wykonana z profili 6x6 ze stali malowanej proszkowo zabezpieczona podkładem cynkowym.
- Wykończenie : sklejka wodoodporna

Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **18. Piaskownica z zadaszeniem typu żagiel**

#### **Opis**

Żagiel poliestrowy z konstrukcją ze stali malowanej proszkowo.

#### **Żagiel:**

#### **Urządzenie zawiera**

- Słupek 3 szt.
- Żagiel 500 x 500 x 700 cm 1szt.
- Elementy montażowe 2 kpl.

#### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 5,7 x 7,7 x 2,55 m
- Strefa bezpieczeństwa: 8,70 x 8,7 m
- Wysokość swobodnego upadku: brak



- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą PN-EN 1176-1:2017-12 (Certyfikat musi być ważny na dzień składania ofert.)

#### **Materialy**

- Konstrukcja z rur stalowych malowanych proszkowo: Ø 76,1 cm
- Konstrukcja zabezpieczona podkładem cynkowym.
- Wykończenie: żagiel poliestrowy
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

#### **Opis**

Piaskownica wykonana z rur i profili stalowych oraz płyty z polietylenu, wysokiej gęstości od 0,942 do 0,965 g/cm<sup>3</sup>. Skurcz: 1,5-3%. Stopień krystaliczności wynosi od 60 do 80%. Temperatura topnienia wynosi od 126 do 135 st., odpornej na warunki atmosferyczne i intensywne użytkowanie.

#### **Żagiel:**

##### **Urządzenie zawiera**

- Siedzisko 4 szt.
- Burta 4 szt.
- Słupki 4 szt.

##### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 2,5 x 2,5 x 0,3m
- Strefa bezpieczeństwa: 5,5 x 5,5 m
- Wysokość swobodnego upadku: 0,3 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą PN-EN 1176-1:2017-12 (Certyfikat musi być ważny na dzień składania ofert.)

#### **Materialy**

- Konstrukcja z rur stalowych malowanych proszkowo: Ø 76,1 cm
- Konstrukcja zabezpieczona podkładem cynkowym.
- Wykończenie: płyty z polietylenu, lakier poliestrowy.
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **18. Sześciokąt gimnastyczny**

#### **Opis**

Czworościan gimnastyczny - konstrukcja wykonana jest ze stali. Wykończenie ze sklejki oraz kamieni wspinaczkowych.

##### **Urządzenie zawiera**

- Słupy 6 szt.
- Ścianka wspinaczkowa 1 szt.
- Drabinka linowa 1 szt.
- Zjazd strażacki 1 szt.
- Przelotnia linowa 1 szt.
- Drążki 3 szt. 1 szt.
- Przelotnia pozioma 1 szt.

##### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 2,57 x 2,25 x 2,30 m
- Wymiary strefy bezpieczeństwa: 5,57 x 5,25 m
- Wysokość swobodnego upadku: 2,0 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą PN-EN 1176-1:2017-12

#### **Materialy**

- Konstrukcja oraz elementy dodatkowe wykonane ze stali zabezpieczona podkładem cynkowym. Główna konstrukcja wykonana z profili o różnej grubości
- Wykończenie : sklejka i kamienie wspinaczkowe.
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

### **19. Zestaw zabawowy średni**

### **Opis**

Domek zabawowy ze zjeżdżalnią, drabinką krzyżakową oraz przeplotnią linową. Konstrukcja wykonana jest ze stali malowanej proszkowo. Wykończenie z płyty z polietylenu wysokiej gęstości od 0,942 do 0,965 g/cm<sup>3</sup>. Skurcz: 1,5-3%. Stopień krystaliczności wynosi od 60 do 80%. Temperatura topnienia wynosi od 126 do 135 st..

### **Urządzenie zawiera**

- Wieża z dachem dwuspadowym 1,2 m 1 szt.
- Wieża bez dachu 0,9 m 1 szt.
- Wieża bez dachu 0,6 m 1 szt.
- Ślizg 1,2 m 1 szt.
- Drabinka na podest 0,6 m 1 szt.
- Przeplotnia linowa 1 szt.
- Drabinka krzyżakowa 2,0 m 1 szt.
- Panel Standard 1 szt.
- Panel kółka 1 szt.
- Panel owoce 1szt.
- Panel Suwak księżniczka 1 szt.
- Panel Bulaj 1 szt.

### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 4,70 x 3,68 x 3,0 m
- Wymiary strefy bezpieczeństwa: 7,11 x 7,7 m
- Wysokość swobodnego upadku: 1,80 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą EN 1176-1:2017-12 i EN 1176-7:2020

### **Materiały**

- Konstrukcja oraz elementy dodatkowe wykonane ze stali malowanej proszkowo zabezpieczona podkładem cynkowym. Główna konstrukcja wykonana z rur Ø76,1 mm
- Wykończenie : płyta z polietylenu, płyta antypoślizgowa blacha nierdzewna.
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

## **20. Zestaw zabawowy mały**

### **Opis**

Domek zabawowy ze zjeżdżalnią i tunelem. Konstrukcja wykonana jest ze stali malowanej proszkowo. Wykończenie z płyty z polietylenu wysokiej gęstości od 0,942 do 0,965 g/cm<sup>3</sup>. Skurcz: 1,5-3%. Stopień krystaliczności wynosi od 60 do 80%. Temperatura topnienia wynosi od 126 do 135 st.; sklejki antypoślizgowej oraz blachy nierdzewnej.

### **Urządzenie zawiera**

- Wieża bez dachu 0,6 m 1 szt.
- Wieża bez dachu 0,3 m 1 szt.
- Wieża z dachem dwuspadowym 0,6 m 1 szt.
- Ślizg 0,6 m 1 szt.
- Schody na podest 0,6 m 1 szt.
- Tunel 1 szt.
- Liczydło 1 szt.
- Zabezpieczenie boczne kółka 2 szt.
- Zabezpieczenie boczne kierownica 1 szt.
- Zabezpieczenie boczne Suwak księżniczka 1 szt.
- Zabezpieczenie boczne Bulaj 1 szt.
- Zabezpieczenie boczne tablica suwak miś 1 szt.

### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 2,41 x 3,37 x 2,4 m
- Wymiary strefy bezpieczeństwa: 5,41 x 6,37 m
- Wysokość swobodnego upadku: 0,6 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą EN 1176-1:2017 i EN 1176-7:2020

## **Materiały**

- Konstrukcja oraz elementy dodatkowe wykonane ze stali malowanej proszkowo zabezpieczona podkładem cynkowym. Główna konstrukcja wykonana z rur Ø76,1 mm oraz rur i profili o różnej średnicy.
- Wykończenie : płyta z polietylenu, płyta antypoślizgowa, blacha nierdzewna.
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

## **21. Huśtawka wahadłowa**

### **Opis**

Huśtawka wahadłowa podwójna z bocianim gniazdem wykonana ze stali malowanej proszkowo.

### **Urządzenie zawiera**

- Nogi stalowe 4 szt.
- Belka stalowa 1 szt.
- Siedzisko płaskie z łańcuchem nierdzewnym 1 szt.
- Siedzisko koszykowe z łańcuchem nierdzewnym 1 szt.

### **Dane techniczne**

- Wymiary urządzenia (LxWxH): 2,04 x 3,30 x 2,39 m
- Strefa bezpieczeństwa: 7,50 x 2,98 m
- Wysokość swobodnego upadku: 1,28 m
- Certyfikat potwierdzający zgodność z normą PN-EN 1176-1:2017, PN-EN 1176-7:2020(Certyfikat musi być ważny na dzień składania ofert.)

## **Materiały**

- Konstrukcja z rur stalowych malowanych proszkowo: Ø 76,1 cm
- Konstrukcja zabezpieczona podkładem cynkowym.
- Wykończenie: lakier poliestrowy
- Fundament- urządzenie mocowane w fundamencie betonowym.

## **21. Projektowane słupki do gry w siatkówkę**

Projektuje się wykonanie boiska do piłki siatkowej z nawierzchnią trawiastą – wymiary boiska podano w części graficznej projektu. Kolor – do uzgodnienia z inwestorem.

### **Wyposażenie:**

- Słupki -2szt.- do siatkówki stalowe malowane proszkowo. Słupki przenośne z łatwą możliwością montażu/demontażu - mocowane w tulejach stalowych
- Tuleje stalowe – 2szt..
- Siatka z polipropylenu – odporna na uszkodzenia mechaniczne 1szt.
- Linie do wyznaczania pola gry z polipropylenu – odporna na uszkodzenia mechaniczne oraz warunki atmosferyczne 1 szt.

### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera kontraktu.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.

Transport materiałów może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inżyniera kontraktu. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Przewożony materiał zabezpieczyć przed spadaniem i

przesuwaniem.

#### **4.3. Pakowanie i magazynowanie materiałów**

Materiały powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaka wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Montaż elementów zagospodarowania terenu należy wykonać zgodnie z instrukcją obsługi dołączonej do każdego elementu zagospodarowania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i wymogami specyfikacji technicznej, planem organizacji robót i poleceniami inspektora nadzoru oraz wymogami prawa budowlanego. Wywóz ziemi, gruzu i elementów pochodzących z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach.

Wykonawca jest zobowiązany do zgłaszania inspektorowi nadzoru budowlanego każdorazowo robót wykonanych ulegających zakryciu.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy, zaplecza oraz uporządkowania terenu. Odbiór terenu po likwidacji placu budowy nastąpi protokołem.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót**

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

#### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Badanie zastosowanych materiałów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej. W przypadku, gdy producent przeprowadził badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań powinny być załączone do dokumentacji odbiorczej.

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnych materiałów. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inżynierem kontraktu.

Kontrola robót obejmuje:

- sprawdzenie czy dostarczone na plac budowy materiały są zgodne z dokumentacją techniczną
- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,

#### **6.3. Badania gotowych elementów powinno obejmować co najmniej sprawdzenie:**

- wymiarów – taśma stalowa z dokładnością do 1 mm, suwmiarka, szczelinomierzem,
- wykończenia powierzchni – liniałem metalowym i szczelinomierzem,
- zabezpieczenia antykorozyjnego – makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności, Powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć,
- rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowanie – na zgodność z dokumentacją techniczną oraz ich zamocowania i działania przez oględziny,
- połączeń konstrukcyjnych – na zgodność z niniejszą specyfikacją, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wymienione badania

należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera kontraktu.

#### **6.4. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:**

- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
  - rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
  - stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.
- Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Umowa jest kontraktem ryczałtowym, dlatego czynności obmiarowe mogą być przeprowadzone w wyjątkowych sytuacjach na wniosek Kierownika Projektu tylko w celach kontrolnych. Jednostki obmiarowe zgodne z pkt 9.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Odbiór elementów przed wbudowaniem**

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

#### **8.2. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu**

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

#### **8.3. Odbiór końcowy robót**

##### **8.3.1 Podstawowe warunki końcowego odbioru robót**

Podstawą odbioru robót będzie:

- pisemne zgłoszenie Wykonawcy o terminie planowanego zakończenia robót,
- dokumentacja powykonawcza,
- posiadanie certyfikatów uprawniających do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa (tzw. certyfikaty bezpieczeństwa potwierdzające zgodność zastosowanych urządzeń z Polskimi Normami),
- posiadanie dokumentów potwierdzających minimum 3-letnią gwarancję na zastosowane na placu zabaw urządzenia,
- aprobaty techniczne i inne dokumenty normujące wprowadzanie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie,
- uporządkowanie terenu realizacji zadania.

##### **8.3.2. Potwierdzenie dokonania pozytywnego odbioru robót**

Inwestor, na pisemny wniosek - zgłoszenie Wykonawcy o terminie planowanego zakończenia robót, ustala termin odbioru końcowego robót i zwołuje komisję odbiorową. W skład komisji wchodzi przedstawiciele Inwestora i Wykonawcy. Komisja dokonuje odbioru robót na podstawie dokumentacji projektowej i przepisów związanych.

Komisja ma obowiązek sprawdzenia:

- zgodności zrealizowania zadania z dokumentacją projektową
- zachowania stref bezpieczeństwa montowanych urządzeń
- przestrzegania zaleceń instrukcji montażu poszczególnych urządzeń
- certyfikatów uprawniających do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa B tzw. certyfikaty bezpieczeństwa, atestów i deklaracji zgodności na zastosowane wyroby i urządzenia
- posiadania aprobat technicznych i innych dokumentów normujących wprowadzanie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie
- czy nastąpiło uporządkowanie terenu realizacji zadania
- czy Wykonawca przy realizacji inwestycji nie spowodował zniszczeń mienia i terenu w granicach placu budowy.

Po dokonaniu pozytywnego odbioru Inwestor sporządza protokół odbioru końcowego robót i podpisuje go. Protokół odbioru końcowego robót stanowi podstawę do rozliczenia robót i wystawienia faktury VAT za zakończone i odebrane roboty. Po sporządzeniu i podpisaniu bezusterkowego protokołu odbioru końcowego robót komisja dopuszcza przedmiotowy teren do użytkowania.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

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

Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

### **9.2. Cena składowa wykonania robót**

W cenie należy uwzględnić:

- zakup materiałów i wykonanie zgodnie z dokumentacją techniczną elementów,
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych i roślinności,
- transport elementów na budowę wraz z ich montażem,
- prace ziemne,
- przygotowanie podłoża: podsypki, podbetony,
- wykonanie fundamentów,
- osadzenie elementów w sposób zapewniający stabilność,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- staranne wykonanie wszelkich połączeń, zakończeń mocowań,
- roboty pomocnicze i dodatkowe konieczne do wykonania kompletnego zakresu robót,
- koszty bieżącego utrzymania porządku na obszarze prowadzonych robót,
- wszystkie nakłady niezbędne dla zapewnienia bezpiecznego prowadzenia prac, z zachowaniem obowiązujących przepisów;
- zabezpieczenie przed zniszczeniem lub uszkodzeniem wykonanych elementów do momentu oddania budynku do użytkowania, łącznie z usunięciem zabezpieczeń,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 998-2: 2004 „Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Cz. 2 Zaprawa murarska”.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone.

PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement Cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. cementu powszechnego użytku

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-61/B-10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

PN-EN ISO 15481:2002 Wkręty wierzące samogwintujące z łbem walcowym wypukłym z wgłębieniem krzyżowym

PN-73/H-92903 Stopy cynku. Blachy i taśmy

PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony

PN-B-06200: 1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

BN-77/8931 -12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczania gruntu

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

BN-78/6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.

PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu.

PN-85/M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym

PN-86/M-82144 Nakrętki sześciokątne

PN-77/M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne

PN-72/M-85061 Śruby fundamentowe.

PN-EN ISO 12944-1-5-8:2001 Farby i lakiery . Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.

PN-ISO 8501-1-7-2:1996(98) Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni

## **B.01.06.00 MONTAŻ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY**

### **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem elementów małej architektury.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument pod Zamówienie Publicznej Będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie elementów małej architektury 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**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem urządzeń takich jak:

##### Broczyna dz. nr 30/4

- Ławki – 2 szt.
- Kosz na śmieci – 1 szt.
- Stojak na rowery – 1 szt.
- Tablica z regulaminem – 1 szt.

##### Cetyń dz. nr 17/7 i 18/24

- Ławki – 2 szt.
- Kosz na śmieci – 1 szt.
- Ławostół – 3szt.

##### Dolno dz. nr 514/38

- Ławki – 2 szt.
- Kosz na śmieci – 1 szt.
- Stojak na rowery – 1 szt.

##### Gumieniec dz. nr 177/4 i 177/7

- Ławki – 2 szt.
- Kosz na śmieci – 1 szt.
- Tablica z regulaminem – 1 szt.

##### Miszewo dz. nr 101/5

- Ławki – 2 szt.
- Kosz na śmieci – 1 szt.
- Tablica z regulaminem – 1 szt.

##### Objezierze dz. nr 5/33

- Ławki – 2 szt.

- Kosz na śmieci – 1 szt.
- Tablica z regulaminem – 1 szt.

#### Poborowo dz. nr 219

- Ławki – 2 szt.
- Kosz na śmieci – 1 szt.
- Tablica z regulaminem – 1 szt.
- Galanteria ogrodowa o nieregularnym kształcie (wysokość sztachetek 30/45cm) -70,68mb.

#### Starkowo dz. nr 3/1

- Ławki – 3 szt.
- Kosz na śmieci – 1 szt.
- Tablica z regulaminem – 1 szt.
- Galanteria ogrodowa o nieregularnym kształcie (wysokość sztachetek 30/45cm) -77,47mb.

#### Starkowo dz. nr 28

- Ławki – 2 szt.
- Kosz na śmieci – 1 szt.
- Tablica z regulaminem – 1 szt.

#### Suchorze dz. nr 13/131

- Ławki – 2 szt.
- Kosz na śmieci – 2 szt.
- Stojak na rowery – 1 szt.
- Tablica z regulaminem – 1 szt.

#### Trzebielino dz. nr 12/36 i 12/35

- Ławki – 2 szt.
- Kosz na śmieci – 1 szt.
- Stojak na rowery – 1 szt.
- Tablica z regulaminem – 1 szt.
- galanteria ogrodowa o nieregularnym kształcie (wysokość sztachetek 30/45cm) -131,14mb.

#### Trzebielino 180/4

- Ławki – 3 szt.
- Kosz na śmieci – 1 szt.
- Tablica z regulaminem – 1 szt.
- galanteria ogrodowa o nieregularnym kształcie (wysokość sztachetek 30/45cm) -110,47mb.

#### Trzebielino 725

- Ławki – 3 szt.
- Kosz na śmieci – 1 szt.
- Stojak na rowery – 1 szt.
- Tablica z regulaminem – 1 szt.

#### Zielin dz. nr 21/37

- Ławki – 2 szt.
- Kosz na śmieci – 1 szt.
- Stojak na rowery – 1 szt.
- Palisada drewniana o nieregularnym kształcie (wysokość sztachetek 30/45cm) -70,68mb.

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne,,.

Realizacja robót związanych z inwestycją musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno–budowlanym oraz prawnym na dzień realizacji zadania inwestycyjnego, zarówno dotyczącym całości inwestycji, jak i samych technologii wykonywania robót. Szczególną uwagę należy zwrócić na



przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów oraz wymogów władz samorządowych i administracyjnych.

Inwestycja winna spełniać wymagania określone w:

- dokumentacji techniczno – projektowej,
- przepisach techniczno – budowlanych (Prawo Budowlane),
- aprobaty technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzanie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie,
- pozostałych obowiązujących normach i przepisach.

Wykonawca ma obowiązek wykonywania robót zgodnie z wymogami:

- Prawa Budowlanego,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

### **1.6. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją Projektową. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie. Decyzje o wprowadzonych zmianach winny być dokonane wyłącznie na piśmie i zaakceptowane przez Inwestora oraz projektanta dokumentacji projektowej.

W trakcie realizacji zadania inwestycyjnego nie dopuszcza się wprowadzenia zmian poza następującymi przypadkami:

- gdy wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie
- gdy zaprojektowane rozwiązanie posiada istotne wady i stwarza bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia i życia użytkowników.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji techniczno–projektowej nie mogą powodować obniżenia jakości, zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej, zwiększenia kosztów eksploatacji oraz zmian funkcjonalnych zaprojektowanych rozwiązań projektowych.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów do wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Wytyczne dotyczące urządzeń:

Przewiduje się następujące urządzenia. Wszystkie zastosowane urządzenia, powinny posiadać co najmniej trzyletni okres gwarancji, powinny być wykonane z bezpiecznych i trwałych materiałów, powinny być zgodne warunkami bezpieczeństwa określonymi w szczególności w przepisach o ogólnym bezpieczeństwie produktów oraz przepisach w sprawie bezpieczeństwa i higieny.

Elementy należy dostarczyć jako wykończone i gotowe do montażu.

- Stojaka na rowery z 6 stanowiskami, przeznaczonego do parkowania wszystkich typów i wielkości rowerów. Wykonanie ze stali ocynkowanej. Stojak trwale zamocowany do podłoża.
- Ławki parkowe o konstrukcji z kamienia płukanego, grys. Oparcie oraz siedzisko drewniane, zabezpieczone przed działaniem niekorzystnych warunków atmosferycznych. Ławki o szerokości 40cm i długości 200cm. Kolorystyka do ustalenia z Inwestorem. Ławki trwale zamocowane do podłoża.
- Ławostół  
Ławostół drewniany. Długość ławostółu 2,00m. Wykonane z drewna struganego zabezpieczone impregnatem. Ławostół zagłębiony 50 cm w gruncie – elementy drewniane znajdujące się w gruncie zabezpieczone preparatem asfaltowo-żywicznym.
- Kosz na śmieci z kamienia płukanego, grys oraz drewno. Elementy drewniane zabezpieczone przed działaniem niekorzystnych warunków atmosferycznych. Kolor do ustalenia z Inwestorem. Kosz z wyjmowanym wkładem poj. 60l. Kosz wolnostojący.
- Tablica z regulaminem – tablica powinna być w formacie umożliwiającym zamieszczenie w sposób czytelny dla użytkowników placu zabaw, regulaminu określającego zasady, warunki korzystania z placu. Tablica mocowana w fundamencie betonowym. Konstrukcja

tablicy stalowa malowana proszkowo. Tablica – płyta HDPE.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera kontraktu.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”..

#### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.

Transport materiałów może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inżyniera kontraktu. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Przewożony materiał zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

#### **4.3. Pakowanie i magazynowanie materiałów**

Materiały powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaka wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Montaż elementów zagospodarowania terenu należy wykonać zgodnie z instrukcją obsługi dołączonej do każdego elementu zagospodarowania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i wymogami specyfikacji technicznej, planem organizacji robót i poleceniami inspektora nadzoru oraz wymogami prawa budowlanego. Wywóz ziemi, gruzu i elementów pochodzących z rozbiórki zgodnie z ustawą o odpadach.

Wykonawca jest zobowiązany do zgłaszania inspektorowi nadzoru budowlanego każdorazowo robót wykonanych ulegających zakryciu.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy, zaplecza oraz uporządkowania terenu. Odbiór terenu po likwidacji placu budowy nastąpi protokołem.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót**

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

#### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Badanie zastosowanych materiałów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej. W przypadku, gdy producent przeprowadził badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań powinny być załączone do dokumentacji odbiorczej.

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z Aprobatami technicznymi ITB dla

poszczególnych materiałów. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inżynierem kontraktu.

Kontrola robót obejmuje:

- sprawdzenie czy dostarczone na plac budowy materiały są zgodne z dokumentacją techniczną
- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,

### **6.3. Badania gotowych elementów powinno obejmować co najmniej sprawdzenie:**

- wymiarów – taśma stalowa z dokładnością do 1 mm, suwmiarka, szczelinomierzem,
- wykończenia powierzchni – liniałem metalowym i szczelinomierzem,
- zabezpieczenia antykorozyjnego – makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności, Powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć,
- rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowanie – na zgodność z dokumentacją techniczną oraz ich zamocowania i działania przez oględziny,
- połączeń konstrukcyjnych – na zgodność z niniejszą specyfikacją, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera kontraktu.

### **6.4. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:**

- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Umowa jest kontraktem ryczałtowym, dlatego czynności obmiarowe mogą być przeprowadzone w wyjątkowych sytuacjach na wniosek Kierownika Projektu tylko w celach kontrolnych. Jednostki obmiarowe zgodne z pkt 9.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór elementów przed wbudowaniem**

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

### **8.2. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu**

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

### **8.3. Odbiór końcowy robót**

#### **8.3.1 Podstawowe warunki końcowego odbioru robót**

Podstawą odbioru robót będzie:

- pisemne zgłoszenie Wykonawcy o terminie planowanego zakończenia robót,
- dokumentacja powykonawcza,
- posiadanie certyfikatów uprawniających do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa (tzw. certyfikaty bezpieczeństwa potwierdzające zgodność zastosowanych urządzeń z Polskimi Normami),
- posiadanie dokumentów potwierdzających minimum 3-letnią gwarancję na zastosowane na placu zabaw urządzenia,
- aprobaty techniczne i inne dokumenty normujące wprowadzanie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie,
- uporządkowanie terenu realizacji zadania.

#### **8.3.2. Potwierdzenie dokonania pozytywnego odbioru robót**

Inwestor, na pisemny wniosek - zgłoszenie Wykonawcy o terminie planowanego zakończenia robót, ustala termin odbioru końcowego robót i zwołuje komisję odbiorową. W skład komisji wchodzi przedstawiciele Inwestora i Wykonawcy. Komisja dokonuje odbioru robót na podstawie dokumentacji projektowej i przepisów związanych.

Komisja ma obowiązek sprawdzenia:

- zgodności zrealizowania zadania z dokumentacją projektową
- zachowania stref bezpieczeństwa montowanych urządzeń
- przestrzegania zaleceń instrukcji montażu poszczególnych urządzeń
- certyfikatów uprawniających do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa B tzw. certyfikaty bezpieczeństwa, atestów i deklaracji zgodności na zastosowane wyroby i urządzenia
- posiadania aprobat technicznych i innych dokumentów normujących wprowadzanie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie
- czy nastąpiło uporządkowanie terenu realizacji zadania
- czy Wykonawca przy realizacji inwestycji nie spowodował zniszczeń mienia i terenu w granicach placu budowy.

Po dokonaniu pozytywnego odbioru Inwestor sporządza protokół odbioru końcowego robót i podpisuje go. Protokół odbioru końcowego robót stanowi podstawę do rozliczenia robót i wystawienia faktury VAT za zakończone i odebrane roboty. Po sporządzeniu i podpisaniu bezusterkowego protokołu odbioru końcowego robót komisja dopuszcza przedmiotowy teren do użytkowania.

## **9. PODSTAWA PŁATNOSCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

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

Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

### **9.2. Cena składowa wykonania robót**

W cenie należy uwzględnić:

- zakup materiałów i wykonanie zgodnie z dokumentacją techniczną elementów,
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych i roślinności,
- transport elementów na budowę wraz z ich montażem,
- prace ziemne,
- przygotowanie podłoża: podsypki, podbetony,
- wykonanie fundamentów,
- osadzenie elementów w sposób zapewniający stabilność,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- staranne wykonanie wszelkich połączeń, zakończeń mocowań,
- roboty pomocnicze i dodatkowe konieczne do wykonania kompletnego zakresu robót,
- koszty bieżącego utrzymania porządku na obszarze prowadzonych robót,
- wszystkie nakłady niezbędne dla zapewnienia bezpiecznego prowadzenia prac, z zachowaniem obowiązujących przepisów;
- zabezpieczenie przed zniszczeniem lub uszkodzeniem wykonanych elementów do momentu oddania budynku do użytkowania, łącznie z usunięciem zabezpieczeń,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 998-2: 2004 „Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Cz. 2 Zaprawa murarska”.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone.

PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement Cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. cementu powszechnego użytku

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.  
 PN-61/B-10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.  
 PN-EN ISO 15481:2002 Wkręty wierzące samogwintujące z łbem walcowym wypukłym z wgłębieniem krzyżowym  
 PN-73/H-92903 Stopy cynku. Blachy i taśmy  
 PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport  
 PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony  
 PN-B-06200: 1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.  
 PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne  
 PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  
 BN-77/8931 -12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczania gruntu  
 PN-88/B-06250 Beton zwykły.  
 BN-78/6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.  
 PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu.  
 PN-85/M-82101 Śruby z łbem sześciokątnym  
 PN-86/M-82144 Nakrętki sześciokątne  
 PN-77/M-82005 Podkładki okrągłe zgrubne  
 PN-72/M-85061 Śruby fundamentowe.  
 PN-EN ISO 12944-1-5-8:2001 Farby i lakiery . Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.  
 PN-ISO 8501-1-7-2:1996(98) Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni

## **B.01.07.00 WYKONANIE WIATY DREWNIANEJ**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z budową wiaty . W rozdziale opisano wymagania dotyczące następujących robót i elementów:

- 1.1 .Wykonanie stóp fundamentowych
- 1.2 .Wykonanie konstrukcji drewnianej wiaty
- 1.3 .Wykonanie pokrycia dachowego wiaty z lachy dachówkopodobnej

### **1.1. WYKONANIE STÓP FUNDAMENTOWYCH**

#### **1.1.1. WSTĘP**

Element obejmuje wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem stóp fundamentowych pod konstrukcję wiaty .

#### **1.1.2. PRACE DO WYKONANIA**

- niwelacja terenu
- wykonanie wykopów pod stopy fundamentowe z wywozem gruntu
- wykonanie podbetonu
- wykonanie deskowania
- zabetonować stopy
- pielęgnacja betonu
- zdemontować deskowanie
- zabezpieczyć stopy i kominki izolacją przeciwwilgociową
- zasypać i zagęścić wykopy

#### **1.1.3. MATERIAŁY - WYMAGANIA**

Wszystkie materiały użyte do wykonania fundamentów muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym elemencie powinny spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- Beton B10 gr.10cm
- Beton B15 (C12/15)
- Szalunek z desek bądź płyt
- Woda
- Piasek do zasypywania wykopu

- Lepik asfaltowy na zimno
- Wieszaki stalowe ocynkowane ogniowo-wsporniki słupa do zabetonowania prętem  $\phi 18$  mm, długości 40 cm, blacha grubości 5,0 mm.

#### **1.1.4. TECHNOLOGIA WYKONANIA**

W przygotowanym wykopie na odpowiedniej głębokości poniżej terenu (wg rysunków) należy wykonać podbeton pod stopy fundamentowe grubości 10 cm z betonu B10 i zagęścić. Następnie ustawić deskowanie na. Stopy fundamentowe o wymiarze 50x50 cm i wysokości 90 cm zalać betonem B15(C12/15). Wszystkie stopy i kominki należy wylewać na mokro na budowie w deskowaniach. W osi stopy fundamentowej należy zakotwić wieszak stalowy. Stopy po zabetonowaniu należy pielęgnować przez siedem dni. Po zdemontowaniu deskowania stopy należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową pionową. Po 28 dniach można przystąpić do zasypywania wykopów. Wykopy należy zasypywać warstwami grubości nie większej niż 20 cm zagęszczając grunt przy użyciu wibratora. Warstwy gruntu należy układać ze spadkiem od budynku. Na odcinku co najmniej 20 cm od ściany budynku należy stosować piasek, a na pozostałej części wykopu można stosować grunt rodzimy. Nie należy stosować gruntu zanieczyszczonego gruzem.

#### **1.1.5. ODBIÓR ROBÓT**

##### 1.1.5.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności.

Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

##### 1.1.5.2. Odbiór fundamentów:

Zgodność wykonania fundamentów z dokumentacją projektową stwierdza się na podstawie porównania wyników badań z wymaganiami norm i aprobat technicznych z dodatkowymi ustaleniami podanymi w projekcie lub w ekspertyzach technicznych oraz z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej. Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,
- sprawdzenie odbioru materiałów,
- sprawdzenie odbiorów częściowych i międzyfazowych,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie nieprzekroczenia odchyłek wymiarowych elementów deskowania i fundamentów
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej,
- sporządzenie protokołu odbioru elementu z oceną jakości.

Odbiór robót ziemnych i podłoża gruntowego polega na sprawdzeniu właściwego wytyczenia i wykonania wykopów, w których zostaną wykonane fundamenty wylewane w szalunku. Dopuszczalne odchyłki od projektowanych wymiarów wynoszą: poziom spodu fundamentów  $\pm 50$  mm, a wierzchu  $\pm 15$  mm; wymiary boczne sprawdzane łątą o długości 2 m dla fundamentów betonowanych bezpośrednio w wykopie  $\pm 40$  mm, a dla fundamentów betonowanych w szalunkach  $\pm 10$  mm. Różnica wymiarów odpowiednich długości w rzucie tzn. boków prostokątów i przekątnych nie mogą przekraczać 20 mm. Oprócz wymiarów sprawdzić należy sposób przygotowania podłoża, zgodność parametrów gruntu z założonymi w projekcie, klasę betonu i faktycznie osiągniętą wytrzymałość betonu w fundamencie, właściwą pielęgnację betonu, a także na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowych i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami ilości prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków, złącz

i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem. Roboty betonowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających..

## **1.2. WYKONANIE KONSTRUKCJI DREWNIANEJ**

### **1.2.1. WSTĘP**

Element obejmuje wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji drewnianej wiaty.

### **1.2.2. PRACE DO WYKONANIA**

- przygotowanie i mocowanie słupów drewnianych na stojakach
- przygotowanie i mocowanie płatwi drewnianych na słupach
- przygotowanie i mocowanie mieczy drewnianych pod płatwiami
- przygotowanie i mocowanie krokwi drewnianych na płatwiach
- przygotowanie i mocowanie kleszczy drewnianych
- impregnacja drewna środkami grzybobójczymi, przeciwgnilnymi oraz ogniochronnymi

### **1.2.3. MATERIAŁY - WYMAGANIA**

Wszystkie materiały użyte do wykonania konstrukcji drewnianej muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym elemencie powinny spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- Krokiew drewno iglaste obrzynane klasy C24
- Krokiew narożna drewno iglaste obrzynane klasy C24
- Słupki drewno iglaste obrzynane klasy C24
- Płatwie drewno iglaste obrzynane klasy C24
- Miecze drewno iglaste obrzynane klasy C24
- Kleszcze drewno iglaste obrzynane klasy C24
- Środki impregnacji drewna przed korozją biologiczną (grzyby i pleśń)
- Środki impregnacji drewna przed pleśniami
- Środki zabezpieczające drewno przed działaniem ognia
- Łączniki ciesielskie, mechaniczne: gwoździe, śruby, wkręty do drewna, sworznie, pierścienie zębate

### **1.2.4. TECHNOLOGIA WYKONANIA**

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić konstrukcję pod względem dokładności wykonania. Dach drewniany, dwuspadowy, krokwiowo -płatwiowy z krawędziaków z drewna klasy C24 o wilgotności poniżej 21%, zaimpregnowanych środkami grzybobójczymi i przeciwgnilnymi oraz ogniochronnymi. Konstrukcję więźby zamocować na słupach drewnianych. Słupy posadzić za pomocą wieszaków w stopach fundamentowych, następnie między słupach ustawić płatwie i zamocować miecze za pomocą łączników lub połączeń ciesielskich. Na płatwiach ustawiamy krokwie i połączyć ze sobą pierścieniem oczepowym oraz zamocować kleszcze również za pomocą łączników. Na końcu zamocować deskę okapową. Montaż konstrukcji drewnianej należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

### **1.2.5. ODBIÓR ROBÓT**

#### **1.2.5.1. Odbiór materiałów.**

Odbiór materiałów: odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).
- 3) do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem

bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Dla tarcicy użytej do konstrukcji odchyłki wynoszą:

a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości,

- w szerokości: do +3 mm lub do -1 mm,

- w grubości: do +1 mm lub do -1 mm;

b) odchyłki wymiarowe bali - jak dla desek;

c) odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

dla łat o grubości do 50 mm:

- w grubości: +1 mm i -1 mm dla 20% ilości

- w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości dla łat o grubości powyżej 50 mm:

- w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości - w grubości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm;

e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

#### 1.2.5.2. Odbiór więźby dachowej.

Zgodność wykonania konstrukcji z dokumentacją projektową stwierdza się na podstawie porównania wyników badań z wymaganiami norm i aprobat technicznych z dodatkowymi ustaleniami podanymi w projekcie lub w ekspertyzach technicznych oraz z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej. Odbiór końcowy obejmuje: • sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,

- sprawdzenie odbioru materiałów,
- sprawdzenie odbiorów częściowych i międzyfazowych,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie prawidłowości kształtu i wymiarów konstrukcji
- sprawdzenie prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów konstrukcyjnych

- sprawdzenie prawidłowości wykonania złączy
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia konstrukcji
- sprawdzenie nieprzekroczenia odchyłek wymiarowych elementów i całej konstrukcji
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej,
- sporządzenie protokołu odbioru elementu z oceną jakości.

Wymagania dotyczące wykonania konstrukcji drewnianej podczas wykonywania jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejk. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm. Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek lub krokwi: do 2 cm w osiach rozstawu belek, do 1 cm w osiach rozstawu krokwi,
- w długości elementu do 20 mm,
- w odległości między węzłami do 5 mm,
- w wysokości do 10 mm.

Elementy więzara stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

Konstrukcje wykonane w sposób niezgodny z wymaganiami podlegają odrębnemu postępowaniu. Mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji, w tym bezpieczeństwu pożarowemu, oraz nie utrudniają warunków i nie obniżają komfortu jej użytkowania. W innych przypadkach zaleca się opracowanie ekspertyzy technicznej i wykonanie jej zaleceń.

### **1.3. WYKONANIE POKRYCIA DACHOWEGO**

#### **1.3.1. WSTĘP**

Element obejmuje wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem pokrycia dachowego na wiacie.

#### **1.3.2. PRACE DO WYKONANIA**



- przygotowanie i mocowanie gontu bitumicznego „karpiówka” – kolor czerwony o bardzo wysokiej odporności na warunki atmosferyczne oraz wieloletnia trwałość koloru z pełną powierzchnią samoklejącą po spodniej stronie

### 1.3.3. MATERIAŁY - WYMAGANIA

Wszystkie materiały użyte do wykonania pokrycia dachowego muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym elemencie powinny spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- blacha dachówkopodobna
- Łączniki ciesielskie, mechaniczne: gwoździe, wkręty do drewna, gwoździe papowe ocynkowane o dł. 25-30mm

### 1.3.4. TECHNOLOGIA WYKONANIA

Pokrywane poszycia muszą dodatkowo być odpowiednio gładkie. **Gonty bitumiczne należy układać z przesunięciem pomiędzy pasami.** Produkty układa się na odpowiednio przygotowanej powierzchni połaci dachowej, bezpośrednio rozpoczynając od dołu dachu i kolejno posuwając się rzędami w górę. Spowoduje to znaczne pomieszenie gontów pochodzących z jednej paczki, z zawartością innego opakowania i tym samym zminimalizuje efekt normalnej różnicy odcieni gontów, które występują w poszczególnych paczkach.

### 1.3.5. ODBIÓR ROBÓT

#### 1.3.5.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów: odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).
- 3) do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Dla tarcicy użytej do konstrukcji odchyłki wynoszą:

- a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
  - w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości,
  - w szerokości: do +3 mm lub do -1 mm,
  - w grubości: do +1 mm lub do -1 mm;

#### 1.3.5.2. Odbiór pokrycia dachowego.

Zgodność wykonania konstrukcji z dokumentacją projektową stwierdza się na podstawie porównania wyników badań z wymaganiami norm i aprobat technicznych z dodatkowymi ustaleniami podanymi w projekcie lub w ekspertyzach technicznych oraz z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej. Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,
- sprawdzenie odbioru materiałów,
- sprawdzenie odbiorów częściowych i międzyfazowych,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie przygotowanego podłoża
- sprawdzenie prawidłowości i dokładności wykonania pokrycia i spadków
- sprawdzenie i ocenę praktyczną skuteczności pokrycia
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia konstrukcji

- sprawdzenie nieprzekroczenia odchyłek wymiarowych elementów i całej konstrukcji
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej,
- sporządzenie protokołu odbioru elementu z oceną jakości.

Konstrukcje wykonane w sposób niezgodny z wymaganiami podlegają odrębnemu postępowaniu. Mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji, w tym bezpieczeństwu pożarowemu, oraz nie utrudniają warunków i nie obniżają komfortu jej użytkowania. W innych przypadkach zaleca się opracowanie ekspertyzy technicznej i wykonanie jej zaleceń.

## **B.01.07.01 ROBOTY CIESIELSKIE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące dostaw i montażu konstrukcji drewnianych.

#### **1.2. Zakres stosowanie ST**

Specyfikacja techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w Specyfikacji dotyczą wykonania konstrukcji drewnianej dachu i elementów drewnianych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie. W zakres tych robót wchodzi: wykonanie konstrukcji dekoracyjnej itp..

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i ST KOD „Wymagania Ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

Materiałem zastosowanym do wykonania konstrukcji drewnianej dachu według niniejszej ST będą belki iglaste klejone kl.I.

#### **2.1. Wytrzymałość drewna**

Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego według PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi "oraz PN-B-03150:2000/:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie oraz PN-EN-518, PN-EN-519.

#### **2.2. Dopuszczalne wady tarcicy**

Dopuszczalne wady tarcicy

Zgnilizna Niedopuszczalna

Chodniki owadzie Niedopuszczalne

Szerokości słoików 4 mm 6 mm

Oblina dopuszczalna na długość dwu krawędzi zajmująca do ¼ szerokości lub długości

Krzywizna podłużna

a) płaszczyzn 30 mm -dla grubości do 38 mm,

10 mm - dla grubości do 75 mm

b) boków 10 mm - dla szerokości do 75 mm,

5 mm - dla szerokości > 250 mm 6% szerokość 4% szerokość

Wichrowatość 6%

Krzywizna poprzeczna 4%

Rysy, falistość dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu. Nierówność płaszczyzn - płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek. Nieprostokątność niedopuszczalna

#### **2.3. Wilgotność drewna**

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

dla konstrukcji na wolnym powietrzu - 23%

dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem -18%

dla drewna liściastego do 15 %

#### **2.4. Tolerancje wymiarowe tarcicy**

odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:  
w długości: do + 50 mm lub do - 20 mm dla 20% ilości  
w szerokości: do + 3 mm lub do - 1 mm  
w grubości: do +1 mm lub do -1 mm

odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe:

\* dla łąt o grubości do 50 mm:

w grubości: + 1 mm -1 mm dla 20% ilości

w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

\* dla łąt o grubości powyżej 50 mm:

w szerokości: + 2 mm i -1 mm dla 20% ilości

w grubości: +2 mm -1 mm dla 20% ilości

d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż + 3 mm i - 2 mm.

e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż + 3 mm i - 2 mm.

## **2.5. Łączniki**

### **2.5.1. Gwoździe**

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

### **2.5.2. Śruby**

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN -ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

### **2.5.3. Nakrętki**

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002 Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

Podkładki pod śruby

Należy stosować: Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

### **2.5.4. Wkręty do drewna**

Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501 Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503 Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

### **2.5.5. Środki ochrony drewna**

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

a) środki do ochrony przed grzybami i owadami

b) środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem

c) środki zabezpieczające przed działaniem ognia

## **2.6. Składowanie materiałów i konstrukcji**

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym odizolowanym od elementów warstwą folii. Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji.

Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

## **2.7. Badania na budowie**

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

## **3. SPRZĘT**

Warunki ogólne sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

Do wykonania konstrukcji drewnianej należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Do transportu na budowie i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu. Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach. Stanowisko robocze

powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

#### **4. TRANSPORT**

Transport elementów z drewna powinien odbywać się środkami przystosowanymi do tego celu. Przewożone elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i zniszczeniem w trakcie transportu oraz przed opadami atmosferycznymi. Ustawienie elementów w środkach transportu powinno odpowiadać warunkom składowania. Elementy drewniane powinny być zabezpieczone przed wpływem wilgoci, korozji biologicznej oraz innych czynników destrukcyjnych. Elementy z drewna klejonego powinny posiadać odporności ogniowej RI 30. Przy transporcie środkami drogowymi należy dostosować się do ograniczeń wymiarowych zależnych od zdolności załadunkowych środków transportowych.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Warunki ogólne wykonania robót**

Elementy konstrukcji drewnianej dachu powinny być skonstruowane zgodnie z wymaganiami PN-B-03150:2000 i wykonane na podstawie projektu, uwzględniając zalecenia zawarte w warunkach technicznych odbioru robót budowlano-montażowych.

Składowanie i przechowywanie elementów z drewna powinno odbywać się pod wiatami zabezpieczającymi przed opadami atmosferycznymi lub w inny sposób zabezpieczający przed wpływami atmosferycznymi. Elementy drewniane powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy dachu powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Elementy dachowe mogą być składowane na podkładkach jeden na drugim pod warunkiem zachowania maksymalnej wysokości składowania, tj. nie więcej niż 3 elementy.

##### **5.2. Konstrukcja dachowa**

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejek. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1mm. Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

w rozstawie belek lub krokwi: do 2 cm w osiach rozstawu belek, do 1 cm w osiach rozstawu krokwi w długości elementu do 20 mm w odległości między węzłami do 5 mm w wysokości do 10 mm

Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Wymagania ogólne.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz Wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi jak roboty zanikowe.

##### **6.1. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Szczegółowej Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

##### **6.2. Kontrola jakości wykonania robót**

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną (punkt 5) i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontroli jakości podlega: wykonanie konstrukcji i zabezpieczenia impregnatem.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru podano w ST "Wymagania ogólne". Jednostką obmiaru jest:

m3: wszystkie elementy konstrukcji dachów - murłaty, podwaliny, płatwie, słupki, krokwie i stężenia.

m2: poszycie dachów.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady podano w ST 0.0 Wymagania ogólne.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI JAK W POPRZEDNICH SPECYFIKACJACH.**

Ogólne zasady podano w ST 0.0 Wymagania ogólne.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.  
PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.  
PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.  
PN-821 D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.  
PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.  
PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część A. Roboty ziemne, konstrukcyjne i rozbiórkowe. Zeszyt 4. Konstrukcje drewniane. Instrukcja ITB nr 403/2004.

## **B.02.00.00. NAWIERZCHNIE UTWARDZONE**

### **B.02.01.00 PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA**

#### **- WSTĘP**

#### **PRZEDMIOT SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem profilowania i zagęszczania podłoża.

#### **ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonania profilowania i zagęszczania podłoża pod jezdnie dróg

#### **OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją Techniczną D- M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **- MATERIAŁY**

Nie występują.

#### **- SPRZĘT**

#### **OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca przystępujący do profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

2.5 równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,

2.6 koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),

2.7 walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

#### **- TRANSPORT**

Nie występuje.

#### **- WYKONANIE ROBÓT**

#### **OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT**

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

## PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabelicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabelicy 1.

Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

## UTRZYMANIE WYPROFILOWANEGO I ZAGĘSZCZONEGO PODŁOŻA

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. W przypadku braku możliwości uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia należy koniecznie ulepszyć grunt.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw.

Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

## - KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### BADANIA W CZASIE ROBÓT

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość podłoża	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla
6	Ukształtowanie osi w planie ^	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

Szerokość profilowanego podłoża

Szerokość profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

Równość profilowanego podłoża

Nierówności podłużne profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

Zagęszczenie profilowanego podłoża

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia 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.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Minimalny moduł odkształcenia przy użyciu płyty o średnicy 30 cm jak w PN-S-02205:1998 str 13 rys. 4).

## 2.8 $E_2 > 100$ MPa dla ruchu KR1 i KR2,

Badania płytą 0 30 cm wykonanego podłoża gruntowego należy przeprowadzić nie rzadziej niż 1 raz na 3000 m<sup>2</sup>. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

### ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2

powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie.

Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

- **OBIAR ROBÓT**

**OGÓLNE ZASADY OBIARU ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

**JEDNOSTKA OBIAROWA**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego profilowania i zagęszczenia podłoża

- **ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

- **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

**CENA JEDNOSTKI OBIAROWEJ**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> profilowanego i zagęszczonego podłoża obejmuje:

2.9 prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

2.10 odspojenie nadmiaru gruntu z przrzutem na pobocze i rozplantowaniem,

2.11 załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,

2.12 profilowanie dna koryta lub podłoża,

2.13 zagęszczenie,

2.14 utrzymanie koryta lub podłoża,

2.15 przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

2.16 odwóz i utylizacja nieprzydatnego gruntu,

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.

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

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

BN-70/8931-05 Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

## **B.02.02.00. NAWIERZCHNIE Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. PRZEDMIOT SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

#### **1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonywanie nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu i grubości warstwy zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

##### **1.3.1. Stabilizacja mechaniczna.**

Proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

##### **1.3.2. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.**

Jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej

##### **1.3.3. Pozostałe określenia podstawowe.**

Zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne” punkt 1.4

#### **1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**



Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i terminowość wykonania i odpowiada za zgodność z Dokumentacją Projektową, z tymi postanowieniami Instrukcji Ogólnych Wytycznymi dotyczącymi robót podłogowych w IT, „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólnym wytycznymi dotyczącymi materiałów, ich porządkowania i składowania, podane w IT „Wymagania ogólne” punkt 2.

### 2.2. RODZAJ MATERIAŁÓW

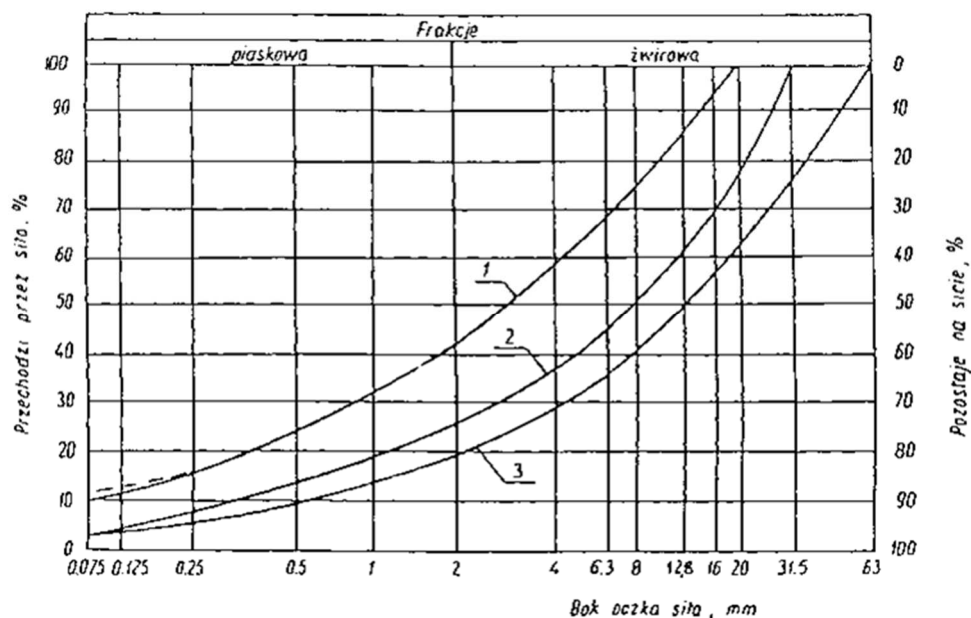
Materiał do wykonania podbudowy krętych łamczych twardych masywnych powłok powinien być kręty łamczy, uzyskany w wyniku przekucia kłosa litowego lub kamiennego rutowych i otworków o średnicy powyżej 63 mm. Ciężkość ciętych w tym krętych (włókno > 4mm) powinna być większa niż 80%. Ciężkość ciętych w tym krętych (włókno > 4mm) powinna być większa niż 80%. Ciężkość ciętych w tym krętych (włókno > 4mm) powinna być większa niż 80%.

Kręty łamczy powinien być jednorodny i nie zawierać obcych ciał i brzośliwości.

### 2.3. WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW

#### 2.3.1. Ustrój krętych

Ryżunek 1. Polodobrego ustrój krętych podbudowy wykonanych metodą twardych masywnych



Kręty łamczy krętych, określony według PN-B-06714-15 powinien być między krzywymi granicznymi 1 - 2 w polu dobrego ustrój określonym na rysunku 1.

Kręty łamczy krętych powinien być ciężki i ciężki, przetrwać od dolnej krzywej granicznej ustrój do górnej krzywej granicznej ustrój. Wymiary większego kręty łamczy mogą przekraczać 2/3 grubości warstwy ułożonej pod nim.

#### 2.3.2. Właściwości krętych

Kręty łamczy powinien spełniać wymagania określone w tabeli 1.

Tabela 1

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Bibliografia normy
			Kręty łamczy	
1	ciężkość ciętych ciętych 0,075 mm	% (m/m)	2 - 10	PN-B-06714-15
2	ciężkość ciętych	% (m/m)	< 5	PN-B-06714-15
3	ciężkość ciętych ciętych	% (m/m)	< 35	PN-B-06714-16
4	ciężkość ciętych ciętych	% (m/m)	< 1	PN-B-04481

5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą II wg PN-B-04481		30 - 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles			
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów	% (m/m)	< 35	PN-B-06714-42
	b) wskaźnik równomierności ścierania (ścieralność częściowa po	%	< 30	PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość	% (m/m)	< 3	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania w wodzie	% (m/m)	< 5	PN-B-06714-19
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> ,	% (m/m)	< 1	PN-B-06714-28
10	Wskaźnik nośności Wnoś mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: -przy zagęszczeniu Is>1,03 dla KR6, -przy zagęszczeniu Is>1,0 dla KR2-4, -przy zagęszczeniu Is>1,0 dla KR1,	% % %	120 80 60	PN-S-06714-28

### 2.3.3 Woda

Należy stosować wodę spełniającą wymagania PN-EN 1008:2004.

## 3. SPRZĘT

### 3.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

### 3.2 SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

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

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, (można dostarczać mieszankę o optymalnym uziarnieniu bezpośrednio z kamieniołomu po akceptacji Inżyniera)
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 5.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże pod podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie stanowi:

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

— warstwa stabilizowana cementem (przed przystąpieniem do robót musi być odebrana zgodnie z SST D.04.05.01. punkt 8).

— warstwa zagęszczonego i wyprofilowanego podłoża (przed przystąpieniem do robót musi być odebrana zgodnie z SST D.04.01.01. punkt 8).

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### 5.3. WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA

Mieszkankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednnorodnej mieszanki lub uzyskiwać z przekruszenia w kamieniołomie. Ze względu na konieczność zapewnienia jednnorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

#### 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Kruszywo podczas zagęszczania powinno być wilgotne, co umożliwi optymalną pracę zagęszczarek bądź walców.

#### 5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

#### 6. Kontrola jakości robót

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” punkt 6.

##### 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 Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punkcie 2.3 niniejszej ST.

##### 6.3. Badania w czasie robót

###### 6.3.1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

###### 6.3.2. Zagęszczenie i nośność

Zagęszczenie nawierzchni stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

###### 6.3.3. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w punkcie 2.3.2. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

#### 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

##### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 100m
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łątą na <u>każdym pasie ruchu</u>
3	Równość poprzeczna	10 razy na 100m
4	Spadki poprzeczne* <sup>-1</sup>	10 razy na 100m

5	Rzędne wysokościowe	co 10 m, w trzech punktach w przekroju poprzecznym dla każdej jezdni (obie krawędzie i oś) - przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji propozycję miejsc pomiarowych dla wszystkich warstw
6	Ukształtowanie osi w planie*	10 razy na 100m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m <sup>2</sup>

#### 6.4.2. Dopuszczalne tolerancje od wielkości projektowanych cech geometrycznych podbudowy

Tablica 5. Dopuszczalne tolerancje od wielkości projektowanych cech geometrycznych podbudowy

L.p.	Wielkość mierzona	Jednostka	Tolerancja
1	Szerokość warstwy	cm	+10/-5
2	Nierówności podłużne lub poprzeczne mierzone łąką 4 m zgodnie z normą BN-68/8931-04	mm	20 - podbudowa pomocnicza 10 - podbudowa zasadnicza
3	Spadki poprzeczne	%	± 0,5
4	Rzędne wysokościowe	cm	+1/-2
5	Ukształtowanie osi w planie	cm	± 5
6	Grubość warstwy	%	+10; -15 - podbudowa pomocnicza ± 10 - podbudowa zasadnicza

#### 6.5. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY

##### 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

##### 6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. 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.

##### 6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru robót jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o określonych parametrach zgodnie z dokumentacją projektową.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z Rysunkami, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- zakup i transport materiałów,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą (lub zakup gotowej mieszanki),
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- wykonanie odcinka próbnego,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót,

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04481	Grunty budowlane.	Badania próbek gruntu
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne.	Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne.	Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne.	Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne.	Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne.	Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne.	Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne.	Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne.	Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne.	Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-B-06731	Żużel wielkopiecowy kawałkowy.	Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
PN-B-11112:1996/A1:2001	Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych (Zmiana Az1).	
PN-S-06102	Drogi samochodowe.	Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe.	Oznaczanie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe.	Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
BN-70/8931 -06	Drogi samochodowe.	Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

## B.02.03.00. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonej z betonowej kostki nawierzchniowej gr. 6 i 8cm.

#### 1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w t.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki nawierzchniowej gr. 8 cm oraz .

#### 1.4. Określenia podstawowe

Betonowa kostka nawierzchniowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika,

charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nieprzeznaczonych do komunikacji.

Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

- Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

### 2.2. Betonowa kostka nawierzchniowa

#### 2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek nawierzchniowych -wymagania

##### 1. odmianę:

a) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,

##### 2. barwa

a) kostka kolorowa, z betonu barwionego,

3. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta

4. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:

a) długość: od 140 mm do 280 mm,

b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,

c) grubość: 60 mm, szara i kolorowa

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki mogą być z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

#### 2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom nawierzchniowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom nawierzchniowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki nawierzchniowej, ustalone w PN-EN 1338 [2] do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie			
1	Kształt i wymiary					
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości < 100 mm ≥ 100 mm	C	Długość Grubość ± 2 ± 3	Szerokość ± 2 ± 3	± 3 ± 4	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3

Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wkłęsłość 1,5 1,0 2,0 1,5
Właściwości fizyczne i mechaniczne		
Odporność na zamrażanie/rozmrażanie udziałem soli odladzających (wg klasy 3. zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m <sup>2</sup>
Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna $T \geq 3,6$ MPa. Każdy pojedynczy wynik $\geq 2,9$ MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania
Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja

Pomiar wykonany na tarczy

2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3) oznaczenia H normy)	G i H	szerokiej ścierniej, wg zał. G normy - badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy - badanie alternatywne
2.5 2.5			$\leq 23$ mm	$\leq 20\ 000\text{mm}^3/5000\text{mm}^2$
3 3.1	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do	
	Aspekty wizualne	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne	
	Wygląd			
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze-producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach	

3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)	J	Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła ( w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cemen.-piask. nie może odbarwić kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenki chromu, tlenki tytanu, tlenek kabaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników
-----	--	---	---

### 2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

### 2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

a) na podsypkę cementowo -piaskową pod nawierzchnię

- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [4], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [1] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [5],

b) do wypełniania spoin

- piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113 [4] gatunku 2 lub 3,  
- piasek łamany ( $0,075 \div 2$ ) mm wg PN-B-11112 [3],

### 2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki

- krawężniki betonowe  
- obrzeża betonowe

### 2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki nawierzchniowej

#### 2.5.1. podsypka cementowo – piaskowa

#### 2.5.2. kruszywo naturalne łamane o frakcji od 30 do 60 mm

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki nawierzchniowej może odbywać się

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
  - mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek),
- do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).  
- do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.  
- do wytwarzania podsypki cementowo -piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki nawierzchniowej mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 5.

### 5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową. Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodnie z dokumentacją projektową

### 5.3. Konstrukcja nawierzchni



Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:  
wykonanie podbudowy,  
wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),  
przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,  
ułożenie kostek z ubiciem,  
zasypka spoin piaskiem  
wypełnienie szczelin dylatacyjnych,  
pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

#### 5.4. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki nawierzchniowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

#### 5.5. Obramowanie nawierzchni

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

#### 5.6. Podsypka

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu  $3 \div 5$  cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35, - wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R7 = 10$  MPa,  $R28 = 14$  MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

#### 5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek nawierzchniowych

##### 5.7.1. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze. Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo -piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

#### 5.7.2.Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami nawierzchniowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek nawierzchniowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

#### 5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo -piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo -piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 6.

#### 6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
	Sprawdzenie podłoża i koryta		
	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg OST, norm,	
	Sprawdzenie obramowania nawierzchni		
	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości $\pm 1$ cm
	Badania wykonywania kostki nawierzchni z		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-

b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchyłki +1 cm; -2 cm
d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [8] łąta czterometrowa)	Jw.	Nierówności do 8 mm
e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łątą profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łątą a powierzchnią do 8 mm
f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do $\pm 5$ cm
h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

### 6.3. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki polbrukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, pęknięć, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

## 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

##### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

##### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 9.

#### 10. NORMY

PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku .

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

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113:1996 Kru<sup>zywa</sup> mi<sup>ni</sup>malne Kru<sup>zywa</sup> tur<sup>ki</sup> do wi<sup>er</sup>sz<sup>ty</sup> drogowy<sup>ch</sup>; piasek

PN-88 B/32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plano grafem i łata.

### **B.02.04.00. NIWELACJA TERENU**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych wykonywanych ręcznie.

#### 2.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika CPV

45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

#### 2.2. Sprzęt i maszyny

-Łopata, szpadle, grabie

-Taczki

-Koparki

-Spycharki

#### 2.3. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 2.4. Wykonanie, zakres robót

W celu wykonania robót zgodnie z projektem należy wykonać następujące roboty:

- Ręczne ścinanie i karczowanie krzaków i podszyć średniej gęstości
- Oczyszczenie terenu po wykarczowaniu
- Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej o grubości do 15cm za pomocą spycharki - humus do odzysku
- Mechaniczne plantowanie grunt kategorii III spycharkami gąsienicowymi o mocy
- Zasypanie wykopów spycharkami gąsienicowymi - humus z odzysku
- Formowanie i zagęszczanie spycharkami
- Obsianie terenu trawą

Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych

#### 3. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.

##### 3.1 Trawniki

Kontrola w czasie wykonania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego torfu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- gęstości zasiewu nasion,

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowości uzyskanego zadarnienia,
- występowania gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

#### 5. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania trawników,
- 1 szt. (sztuka) posadzonego drzewa lub krzewu.

#### 7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Iwestora, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole dały wyniki pozytywne. Odbiór robót polega na sprawdzeniu ich wielkości i zgodności z Dokumentacją Projektową, wymaganiami określonymi w niniejszej ST oraz wizualnej ocenie efektu prac po szczegółowych oględzinach.

Obowiązują zasady odbioru prac zanikających i podlegających zakryciu - wykopanie i zaprawienie dołów oraz rozścielenie ziemi urodzajnej (grubość warstwy).

#### 8. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.

#### 9. Przepisy związane

Normy

1. PN-70/G-98011 Torf rolniczy.
2. PN-87/R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.
3. PN-87/R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.
4. PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## **B.02.05.00. WZNOSZENIE OGRODZEŃ**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ogrodzenia terenu placu zabaw.

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

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w punkcie 1.1

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Wykonanie ogrodzenia stałego z paneli ogrodzeniowych stalowych, ocynkowanych, malowanych, wysokość całkowita ogrodzenia 1,23 – 1,53m.

Wykonanie furtki stalowej o szerokości 1,10m wysokości 1,2-1,5m oraz bramy wjazdowej szerokości 4,00m wysokości 1,2 -1,5m.

Panele ogrodzeniowe przymocowane do stalowych, ocynkowanych i malowanych słupków montażowych – o wymiarach 6x4cm wysokość 2,0m.

Do furtki i bramy należy zamontować wyłącznie dedykowane słupki – 7x7x200 cm.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STO- „Wymagania ogólne” .

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” .

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2.1. Elementy ogrodzenia:**

a) przęsła

b) furtka

c) brama

d) słupki

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO- „Wymagania ogólne”.

## **TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO- „Wymagania ogólne”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Montaż ogrodzenia Zgodnie z instrukcją producenta

## **6. Kontrola jakości robót**

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

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

### **6.2. Sprawdzenie ustawienia słupków i montażu przęseł**

a) słupki muszą być ustawione pionowo zgodnie z wytycznymi producenta systemu

b) przęsła zamocowane na śruby i uchwyty zgodnie z systemem ogrodzenia

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

## **10. FUNDAMENT POD OGRODZENIE**

10.1 Stopy fundamentowe prostokątne oraz okrągłe o objętości do 0,5m<sup>3</sup> z ręcznym układaniem betonu, z wykonaniem wykopu i bez szalowania. Ziemia z wykopu do usunięcia poza obszar boiska.

- |                |  |
|----------------|--|
| 1. PN-B-03264  | Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone.   |
| 2. PN-B-06250  | Beton zwykły   |
| 3. PN-B-06251  | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne  |
| 4. PN-B-06712  | Kruszywa mineralne do betonu   |
| 5. PN-B-23010  | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia   |
| 6. PN-B-19701  | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena   |
| 7. PN-B-32250  | zgodności  |
| 8. PN-H-04623  | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw<br>Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami<br>nieniszczącymi |
| 9. PN-H-04651  |  |
| 10. PN-H-74219 | Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej   |
| 11. PN-H-74220 | środowisk  |
| 12. PN-H-82200 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania  |
| 13. PN-H-84018 | Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego  |

- przeznaczenia
14. PN-H-84019 Cynk  
Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości.
15. PN-H-84020 Gatunki  
Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego.
16. PN-H-84023-07 Gatunki
17. PN-H-84030-02 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki  
Stal określonego zastosowania.
18. PN-H-93010 Stal na rury.
19. PN-H-93401 Gatunki
20. PN-H-93402 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania.  
Gatunki
21. PN-H-93403 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
22. PN-H-93406 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
23. PN-H-93407 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco  
Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
24. PN-H-97051 Stal. Teowniki walcowane na gorąco  
Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
25. PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali,  
staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
26. PN-M-06515 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.  
Ogólne wytyczne
27. PN-M-69011 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych  
ustrojów nośnych
28. PN-M-69420 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach
29. PN-M-69775 spawanych. Podział i wymagania  
Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
30. PN-M-80006 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych.  
Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin
31. PN-M-80026 zewnętrznych  
Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach stalowych.  
Badania  
Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego  
przeznaczenia
32. PN-M-80201 Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania
33. PN-M-80202 Liny stalowe 1 x 7
34. PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia.
35. PN-M-82054-03 Ogólne wymagania i badania
36. PN-ISO-8501-1 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i
37. BN-73/0658-01 wkrętów
38. BN-89/1076-02 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem  
farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i  
stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży  
stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym  
usunięciu wcześniej nałożonych powłok  
Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary  
Ochrona przez korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i  
aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i  
żeliwnych. Wymagania i badania