

**Zamawiający:**

Urząd Miasta Czarnków  
Pl. Wolności 6, 64-700 Czarnków

<p><b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b> <b>Wykonania i odbioru robót budowlanych</b></p>
--

**Nazwa zamówienia:**

**BUDOWA FIT-PARKU WRAZ ZE SKATEPARKIEM I ELEMENTAMI PLACU ZABAW**

**Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):**

45112330-7 – Rekultywacja terenu  
45110000-1 – Roboty ziemne  
45262300-4 – Roboty betoniarskie  
45233253-7 – Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych  
45223300-9 - Roboty budowlane w zakresie parkingów  
45342000-6 – Ogrodzenie terenu

**Zawartość opracowania:**

1. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

**Autor opracowania:**

Ilona Cybel

Czarnków, kwiecień 2015

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne:** odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach budowy fit-parku wraz ze skateparkiem i elementami placu zabaw.

### 1.2. Zakres prac

Zakres prac obejmuje wykonanie:

- parkingu dla samochodów osobowych,
- nawierzchni utwardzonych dla ruchu pieszego z kostki betonowej,
- rekultywację terenów nieutwardzonych (nawierzchnie trawiaste),
- wykonanie nawierzchni z otoczków w obrębie siłowni zewnętrznej,
- wykonanie nawierzchni nieutwardzonych (nawierzchnia z piasku) w obrębie placu zabaw,
- wykonanie Skateplazy betonowej,
- montaż urządzeń treningowych w obrębie Skateplazy i siłowni zewnętrznej,
- montaż urządzeń placu zabaw,
- montaż obiektów małej architektury,
- wykonanie ogrodzenia terenu, ogrodzeniem panelowym stalowym wraz z furtką i bramą wjazdową,

W tym celu przewiduje się następujące prace:

- roboty porządkowe i rekultywacji terenu,
- roboty ziemne,
- roboty betonowe,
- roboty montażowe,
- roboty w zakresie wykonywania nawierzchni utwardzonych i nieutwardzonych.

### 1.3. Określenia podstawowe

**1) zgłoszenie** – zgłoszenie zamiaru wykonania robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę,

**2) roboty podstawowe** - zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem jakościowym oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót,

**3) roboty tymczasowe** - roboty, które są planowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

**4) prace towarzyszące** - prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych (np. geodezyjne wytyczanie lub pomiar powykonawczy),

**grupy, klasy, kategorie robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień ( Dz.

Urz. L 340 z 16.12.2002r.),

**5) Wspólny Słownik Zamówień** – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych. Obowiązuje we wszystkich krajach UE,

**6) Certyfikat zgodności** – jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną,

**7) OST** – ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót zawierająca ogólne zasady wykonania wszystkich robót podstawowych,

**8) SST** – szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych zawierająca szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru poszczególnych rodzajów robót.

**9) Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**10) Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji przedmiotu zamówienia.

**11) materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie ze specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

**12) odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**13) polecenia Przedstawiciela Zamawiającego ( lub Inspektora Nadzoru Inwestorskiego)** – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Przedstawiciela Zamawiającego, w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**14) przedmiar robót (obmiar robót)** – należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót wg technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

W przypadku ustalenia wynagrodzenia ryczałtowego nie prowadzi się książki obmiarów.

Przedmiary robót opracowane zostały na podstawie katalogów nakładów rzeczowych powszechnie stosowanych przy kosztorysowaniu robót budowlanych.

Wszystkie pozycje przedmiarowe opisanego w danej pozycji zakresu, obejmują nakłady i czynności towarzyszące opisane w założeniach ogólnych i założeniach szczegółowych dotyczących odpowiednich działów. Opisane w tych założeniach warunki techniczne wykonania robót, założenia kalkulacyjne, zasady przedmiarowania i zakres robót są ściśle związane z określoną pozycją przedmiaru.

**15) umowa** – umowa na wykonanie zadania objętego specyfikacjami, zawarta po rozstrzygnięciu postępowania o zamówienie publiczne pomiędzy Zamawiającym (Inwestorem), a Wykonawcą.

**16) ustalenia techniczne** – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

#### **1.4. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w pkt. 1.2.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z przedmiarem robót, ST, dokumentacją budowlaną i poleceniami Inspektora (jeżeli jest wyznaczony) oraz zgodnie z:

- Dz.U.06,156,1118: Prawo budowlane
- Dz.z.U.02,75,690: Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### **1.6. Przekazanie terenu budowy**

Kierownik techniczny w terminie określonym w kontrakcie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Wraz z placem budowy kierownik przekazuje Wykonawcy warunki techniczne podłączenia zalecanych do mediów. Liczniki wody i energii dostarczy i zainstaluje Wykonawca.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu pomieszczeń do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone mienie Wykonawca odtworzy i naprawi na własny koszt.

## **2. DOKUMENTACJA**

Specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choć jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentami przetargowymi i ST.

Dane określone w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów pomieszczeń, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wszelkie urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktu.

### **4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy we właściwym porządku,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób, własności społecznej i innych, a wynikające ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

### **5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **6. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Szczegóły zawarte będą w przedłożonym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inspektora Planie zapewnienia bezpieczeństwa.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

### **7. Informacje materiałowe i wykonawcze**

Wszystkie użyte w realizacji zadania materiały, powinny posiadać odpowiednie dla nich certyfikaty, deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych lub aprobaty techniczne.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH  
REKULTYWACJA TERENU  
45112330-7**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rekultywacji terenu, które zostaną wykonane w zakresie przeprowadzonej inwestycji.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 rekultywacji terenu ujętych w dokumentacji projektowej dla planowanej inwestycji.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty porządkowe i przygotowawcze,
- roboty agrotechniczne,
- sadzenie drzew,
- wykonanie trawników,
- roboty pielęgnacyjne.

**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, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

**2. Materiały**

Podstawowymi materiałami do przeprowadzenia prac rekultywacji terenu są:

- Ziemia urodzajna ma spełniać wymagania gleb stosowanych w rolnictwie i posiadać właściwe pH.
- Materiał siewny na trawniki gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer receptury wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.
- Nawozy organiczne i sztuczne powinny odpowiadać wymogom norm stosowanych w rolnictwie.
- Woda.

**3. Sprzęt**

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

**4. Transport**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST – Wymagania ogólne

### **5.2 Roboty porządkowe i przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do rekultywacji terenu muszą być zakończone wszelkie roboty budowlane, a terenu musi być oczyszczony i wyprofilowany. Teren powinien zostać oczyszczony z gruzu, śmieci i innych pozostałości po wykonywanych pracach budowlanych.

### **5.3 Roboty agrotechniczne**

Roboty agrotechniczne obejmują poniższe czynności:

- przemieszczenie i rozścielenie ziemi urodzajnej w przypadku miejscowych wzniesień lub obniżień terenu,
- uzdatnienie ziemi urodzajnej,
- kultywację,
- nawożenie,
- wałowanie.

Dostarczoną i pozyskaną ziemię urodzajną po uzdatnieniu należy rozwieść po całym terenie i rozścielić równomierną warstwą przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego.

Nawożenie gleby nawozami mineralnymi należy wykonać na 7-10 dni przed wysiewem w ilości uzależnionej od wyników badań chemicznych ziemi. W celu zabezpieczenia gleby przed utratą wilgoci i przygotowania do siewu należy teren uwałować walcami pełnymi – gładkimi.

### **5.4 Sadzenie drzew**

Przed posadzeniem nowych drzew należy wykonać doły pod bryłę korzeniową o wymiarach dostosowanych do wielkości bryły korzeniowej, które należy wypełnić do ¼ głębokości żyzną glebą. W dole centralnie należy wbić palik podtrzymujący sadzonkę. Korzenie sadzonek należy rozłożyć i zasypać ziemią urodzajną doprowadzając do pełnego otulenia ziemią korzeni. Głębokość sadzenia i odczyn ziemi urodzajnej musi być zgodny z wymaganiami sadzonej rośliny.

### **5.5 Wykonanie trawników**

Dla trawników odpowiednimi glebami są gleby gliniasto-piaszczyste lub piaszczysto-gliniaste o odczynie słabo kwaśnym.

Wykonanie trawników obejmuje poniższe czynności:

- wysiew mieszanek traw przeprowadzony za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie.

Mieszanka traw projektowanych:

Festuca arundinacea „Astrbc” 25%

Festuca rubra rubra „Bargena” 20%

Lolium perenne „Barbair” 20%

Lolium perenne „Barrage” 15%

Poa pratensis „Balin” 20%

w ilości 3,0kg/100m<sup>2</sup>

- przykrycie wysianych nasion traw ok. 1 cm warstwą ziemi urodzajnej.

- Uwałowanie całego terenu zasiewu walcami pełnymi – gładkimi.

### **5.6 Roboty pielęgnacyjne**

Po zakończonych robotach agrotechnicznych (sadzeniu i zasiewie) należy zadbać o właściwą wilgotność gleby celem uzyskania wymaganej bonitacji roślin.

Zraszanie terenów zrekultywowanych należy przeprowadzić przy pomocy deszczowni przewoźnych.

Woda do deszczowni może być dostarczona samochodami specjalistycznymi lub pobierana z cieków wodnych pod warunkiem spełnienia wymogów wody użytkowej dla celów rolniczych.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – Wymagania ogólne.

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i niniejszej Specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować między innymi:

- stanu prac przygotowawczych,
- przydatności ziemi urodzajnej do wykonania rekultywacji które powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> dostarczonej lub pozyskanej ziemi urodzajnej,
- przydatności materiału siewnego i sadzonek,
- grubość rozścielonej warstwy ziemi urodzajnej (humusu),
- prawidłowości wykonania czynności agrotechnicznych,
- nasadzeń i pielęgnacji trawników i drzew,
- sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Prawidłowość wykonania prac podlega wizualnej ocenie Inspektora Nadzoru i powinna być potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

Badanie materiałów stosowanych do rekultywacji terenów:

- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę jakościową dostaw.
- Badania podstawowych cech prowadzi Wykonawca.
- Ziemia urodzajna ma spełniać wymagania gleb stosowanych w rolnictwie i posiadać właściwe pH.
- Nawozy organiczne i sztuczne powinny odpowiadać wymogom norm stosowanych w rolnictwie.

#### **7. Obmiar robót**

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla robót powierzchniowych – m<sup>2</sup>
- sadzenie drzew – szt.

#### **8. Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST – Wymagania Ogólne.

Odbioru robót w zakresie rekultywacji terenu dokonuje się według zasad przewidzianych dla odbioru końcowego.

#### **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest uzyskanie przez Wykonawcę odbioru końcowego robót.

- przygotowanie i rekultywacja terenu – płaci się za m<sup>2</sup> powierzchni terenu objętego zadaniem,
- sadzenie drzew – płaci się za sztukę sadzonych drzew na terenie inwestycji

#### **10. Dokumenty odniesienia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 47 poz. 401).

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2001.09.20 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263).

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH  
ROBOTY ZIEMNE  
CPV 45110000-1**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- Wykopy.
- Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy.
- Zasyпки.

Transport gruntu.

**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, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

**2. Materiały**

2.1. Do wykonania robót związanych z wykopami materiały nie występują.

2.2. Do wykonania podkładu pod nawierzchnie z otoczków i piasku zagęszczonego należy stosować piasek zwykły.

2.3. Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

- max. średnica ziaren  $d < 120$  mm,
- wskaźnik różnoziarnistości  $U > 5$ ,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu  $l_s = 1,0 - k > 5m/d$ ,
- zawartość części organicznych  $I < 2\%$ ,
- odporność na rozpad  $< 5\%$ .

**3. Sprzęt**

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

**4. Transport**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

**5. Wykonanie robót**

**5.1. Wykopy**

**5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

**5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów**

(1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ily) o nachyleniu 2:1



- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
  - w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.
- (2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:
- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
  - naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
  - stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.
- 5.1.4. Tolerancje wykonywania wykopów  
Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.
- 5.1.5. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów
- (1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
  - (2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
  - (3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.
- 5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy
- 5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.
- 5.2.2. Warunki wykonania podkładów pod nawierzchnie:
- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
  - (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
  - (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości max. 25 cm.
  - (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
  - (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od  $I_s = 0,95$  według próby normalnej Proctora.
- 5.3. Zасыпки
- 5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypki  
Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
- 5.3.2. Warunki wykonania zasypki
- (1) Zасыpanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
  - (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
  - (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:  
0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,  
0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.  
0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
  - (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.
  - (5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.
- 6. Kontrola jakości robót**  
Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.3.

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

#### 6.1. Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

#### 6.2. Wykonanie podkładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia.

#### 6.3. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia.

### 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy – [m<sup>3</sup>]
- podkłady i nasypy – [m<sup>3</sup>]
- zasyпки – [m<sup>3</sup>]
- transport gruntu – [m<sup>3</sup>] z uwzględnieniem odległości transportu.

### 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte w SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### 9. Podstawa płatności

- Wykopy – płaci się za m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem; Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

- Wykonanie podkładów i nasypów – płaci się za m<sup>3</sup> podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

- Zasyпки – płaci się za m<sup>3</sup> zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

- Transport gruntu – płaci się za m<sup>3</sup> wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość

- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwalce.

**10. Przepisy związane**

PN-B-06050:1999 PN-86/B-02480 PN-B-02481:1999  BN-77/8931-12 PN-B-10736:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole i jednostki miary. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów. Przewody podziemne. Roboty ziemne.	literowe
---	---	----------

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## ROBOTY BETONIARSKIE CPV 45262300-4

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

B.04.01.00 Betony konstrukcyjne.

B.04.02.00 Podbetony.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### 2. Materiały

#### 2.1. Składniki mieszanki betonowej

##### (1) Cement

##### a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

marki „25” – do betonu klasy B7,5–B20 (poniżej C16/20)

marki „35” – do betonu klasy wyższej niż B20 (powyżej C16/20)

##### b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

##### c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowości
- masa worka z cementem
- data wysyłki
- termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

##### d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.

- Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

- Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego):

składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)

- dla cementu luzem:

– magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

- Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

- Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

- Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

- Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

(2) Kruszywo.

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,

- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

## 2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe wykonać na podstawie indywidualnej dokumentacji oraz poniższych norm: PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości i zgodność

PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 13369:2005 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu

- beton wg PN-EN 206-1 o klasie ekspozycji XC4, klasie wytrzymałości C25/30 dla wykonania konstrukcji prefabrykatów.

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:

- nasiąkliwość nie większa jak 4%
- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.
- C20/25 dla wykonania posadzek
- B-10 dla podbetonów i podkładów

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

Ponadto beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDM w Warszawie.

## 2.3. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%,  $gd_{max} = 2,09 \text{ gr/cm}^3$ , wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

20/40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

## 3. Sprzęt

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

## 4. Transport

### 4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Środki do transportu betonu

- Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).
- Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

(2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien 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

### 5.1. Zalecenia ogólne

- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.
- Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### 5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

(1) Dozowanie składników:

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

2% – przy dozowaniu cementu i wody

3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

- Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.
- (2) Mieszanie składników
- Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
  - Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.
- (3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej
- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
  - Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
  - Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypanej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypanej teleskopowej (do wysokości 8,0 m).
  - Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
    - w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
    - warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
    - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.
- (4) Zagęszczanie betonu
- Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:
- Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
  - Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
  - Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
  - Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.
  - Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
  - Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
  - Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.
- (5) Przerwy w betonowaniu
- Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.
- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
  - Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
    - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szklia cementowego,

- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
  - W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.
- (6) Wymagania przy pracy w nocy.  
W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.
- (7) Pobranie próbek i badanie.
- Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
  - Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
  - Badania powinny obejmować:
    - badanie składników betonu
    - badanie mieszanki betonowej
    - badanie betonu.
- 5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu
- (1) Temperatura otoczenia
- Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
  - W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.
- (2) Zabezpieczenie podczas opadów  
Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.
- (3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia
- Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
  - Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
  - Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.
- 5.4. Pielęgnacja betonu
- (1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu
- Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
  - Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni



(przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

- Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

#### (2) Okres pielęgnacji

- Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
- Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

### 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

#### (1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

#### (2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

### 5.6. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

## 6. Kontrola jakości

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

## 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

B.04.01.00 – 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.

B.04.02.00 – 1 m<sup>3</sup> wykonanego podbetonu.

## 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.04.01.00 i B.04.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

W szczególności tunel dla pieszych podlega próbnemu obciążeniu wg PN-89/S-10050.

#### 9. Podstawa płatności

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

Cena jednostkowa obejmuje dla B.04.01.00:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

B.04.02.00. Podbeton na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

#### 10. Przepisy związane

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-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-B-03002/Az2:2002	Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczenie.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1: Wymagania, właściwości i zgodność
PN-B-06265:2004	Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13369:2005	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI DRÓG DLA PIESZYCH CPV 45233253-7 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE PARKINGÓW CPV 45223300-9

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem n/n szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni utwardzonych chodników z kostki brukowej betonowej oraz nawierzchni utwardzonych parkingów z kraty ażurowej z tworzywa sztucznego.

#### 1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

#### 1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n specyfikacji dotyczą prowadzenia robót w ramach wykonania chodników dla ruchu pieszego i parkingów dla samochodów osobowych w zakresie planowanej inwestycji. Ilości robót do wykonania zostały ujęte w przedmiarze robót.

W zakres tych prac wchodzi:

- wykorytowanie ziemi pod nawierzchnie,
- profilowanie koryta pod nawierzchnie,
- ułożenie warstw podsypkowych (wg SST dla robót ziemnych)
- ułożenie kostki betonowej (chodniki)
- ułożenie kraty ażurowej z tworzywa sztucznego (parking).
- wykonanie nawierzchni placu zabaw i siłowni zewnętrznej.

#### 1.4 Określenia podstawowe

- betonowa kostka brukowa typu Pozbruk – prefabrykat betonowy, stosowany jako materiał nawierzchni utwardzonych gr.8cm.
- krata ażurowa z tworzywa sztucznego – prefabrykat z tworzywa sztucznego (polietylen HDPE), stosowany jako materiał nawierzchni parkingowych przeznaczony dla ruchu samochodów osobowych. Krata w module 50x50cm.
- obrzeża – obrzeża z tworzywa sztucznego, wysokości 7,80 cm, dostosowane do zastosowanej kostki betonowej chodników. Obrzeża mocowane do podłoża poprzez kotwy z tworzywa sztucznego.
- obrzeża betonowe – prefabrykat betonowy, stosowany jako obrzeże dla nawierzchni utwardzonych (parking). Obrzeża o wymiarach 20x6x100cm, kolor szary.
- podsypka – warstwa wyrównawcza ułożona na podłożu, mająca za zadanie wyrównanie różnic w grubości warstw materiału zastosowanego do wykonania nawierzchni chodnikowych i parkingowych oraz uzyskanie właściwego spadku nawierzchni.
- podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy zagęszczony, w którym wykonano koryto chodnika lub parkingu.

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy budowie nawierzchni chodników i parkingów zgodnie z zasadami n/n specyfikacji technicznej są:

#### 2.1 Betonowa kostka brukowa - grubości 6 cm, kolor szary spełniająca poniższe wymagania:

- wygląd zewnętrzny – struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcie nie powinno przekraczać 2 mm.
- wymiary kostki brukowej – tolerancja wymiarowa:
  - Na długości +/- 3mm
  - Na szerokości +/- 3mm

- Na grubości +/- 5mm

**2.2** Krata ażurowa z tworzywa sztucznego – (polietylen HDPE), maksymalne obciążenie kraty do 3,5 t, krata w modułach 50x50cm.

**2.3** Obrzeża betonowe B30 – wymiar obrzeży 20x6x100cm, kolor szary.

**2.4** Obrzeża z tworzywa sztucznego wysokości 7,80 cm, dostosowane do zastosowanej kostki betonowej chodników. Obrzeża mocowane do podłoża poprzez kotwy z tworzywa sztucznego, dł. min. 25cm. Obrzeża z tworzywa sztucznego zastosować do wykończenia każdej nawierzchni na terenie inwestycji poza obszarem parkingu.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Roboty związane z ułożeniem nawierzchni z betonowych kostek brukowych i płyt ażurowych na małych powierzchniach wykonuje się ręcznie. Na dużych powierzchniach można stosować mechaniczne urządzenia układające. Do zagęszczania podłoża i nawierzchni należy stosować płyty wibracyjne. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW I TRANSPORTU**

Betonowe kostki brukowe ułożone na paletach i zapakowana może być przewożona dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton min. 0,7 średniej wymaganej wartości wytrzymałości badanej serii próbek. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty przy układaniu nawierzchni utwardzonych. Z uwagi na to, że Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo prowadzonych robót, obowiązkiem jego jest przedstawienie do akceptacji przez Zamawiającego schematu oznakowania robót.

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

##### **5.2.1. Koryto pod chodnik lub jezdnie**

Wykonane koryto powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zagęszczone.

##### **5.2.2. Ułożenie obrzeży betonowych i obrzeży z tworzywa na podsypce cementowo-piaskowej**

##### **5.2.3. Warstwy konstrukcyjne**

###### **5.2.3.1. Chodniki**

- kostka betonowa o wym. 6x10x20cm kolor szary
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5cm

###### **5.2.3.2. Parking**

- krata ażurowa z tworzywa sztucznego (polietylen HDPE) w modułach 50x50cm,
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5cm
- podbudowa z tłuczni kamienno-gr. 30cm

###### **5.2.3.3. Nawierzchnia siłowni zewnętrznej**

- kamienie typu otoczek 10-35mm gr.8cm
- geowłóknina 300g/m<sup>2</sup>
- podsypka piaskowa gr.10cm

###### **5.2.3.4. Nawierzchnia placu zabaw**

- piasek zagęszczony gr.8cm
- geowłóknina 300g/m<sup>2</sup>
- podsypka piaskowa gr.10cm

##### **5.2.4. Układanie brukowych kostek betonowych**

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1.5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostek spoiny między kostkami należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię.

### **5.2.5 Układanie krat ażurowych parkingowych**

Układanie krat rozpocząć od wytyczenia nawierzchni za pomocą palików i sznurka. Wybrać ziemię na odpowiednią głębokość – wg detalu w dokumentacji rysunkowej. Podłoże wyrównać i zagęścić mechanicznie. Warstwę nośną wypełnić podbudową z tłuczni kamienno-gr.30cm i podsypką cementowo-piaskową gr.5cm. Podłoże wyrównać i ubić zagęszczarką. Kratki układać rzędami, łączyć zaczepem systemowym. Powierzchnię wyłożoną kratkami wyrównać zagęszczarką lub walcem ogrodowym. Kratki wypełnić kruszywem lub mieszanką pod trawnik wg wskazań Inwestora.

### **5.2.6 Nawierzchnia siłowni zewnętrznej**

Po wykorytowaniu i wyprofilowaniu podłoża ułożyć równomierną warstwę podsypki piaskowej gr. 10cm zagęszczoną mechanicznie. Na przygotowaną podsypkę ułożyć geowłókninę o gramaturze 300g/m<sup>2</sup>. Jako warstwę wierzchnią ułożyć otoczaki 10-35mm gr.8cm.

### **5.2.7 Nawierzchnia placu zabaw**

Po wykorytowaniu i wyprofilowaniu podłoża wykonać podsypkę piaskową zagęszczoną mechanicznie gr.10cm Na przygotowaną podsypkę ułożyć geowłókninę o gramaturze 300g/m<sup>2</sup>. Jako warstwę wierzchnią ułożyć piasek zagęszczony gr.10cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT**

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

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inspektorowi Nadzoru. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach n/n specyfikacji.

### **6.2. Badania i pomiary w trakcie wykonywania i odbioru robót**

#### **6.2.1.Sprawdzenie jakości materiałów**

Sprawdzenie jakości użytych materiałów należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w p.2 n/n specyfikacji.

#### **6.2.2.Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

#### **6.2.3.Sprawdzenie nierówności nawierzchni**

Sprawdzenie nierówności nawierzchni należy przeprowadzać co najmniej raz na każde 150-300 m<sup>2</sup> ułożonej i miejscach wątpliwych. Sprawdzenie należy wykonać co najmniej raz na 50 m chodnika.

Prześwit pomiędzy łatą 4-metrową a nawierzchnią nie może przekroczyć 1,0 cm.

#### **6.2.4.Sprawdzenie profilu poprzecznego**

Sprawdzenie profilu poprzecznego należy przeprowadzać za pomocą szablonu z poziomicy, co najmniej raz na każde 150-300 m<sup>2</sup> nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od przyjętego profilu wynoszą +/- 0,3 %.

#### **6.2.5.ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego, przy dopuszczalnych odchyleniach:**

- linii obrzeża w planie, które może wynosić 2cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić 1cm na każde 100 długości

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1m<sup>2</sup> nawierzchni zgodnie z dokumentacją techniczną i pomiarem w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Rodzaje odbiorów.**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- a. odbiór częściowy, w tym odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu (podbudowy)
- b. odbiór końcowy (ostateczne zatwierdzenie robót -wystawienie Końcowego protokołu odbioru),

### **8.2 Odbiór częściowy, w tym odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Odbioru częściowego sporządzany jest protokół. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z warunkami umowy.

### **8.3 Odbiór końcowy**

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN EN).

## **9. PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## OGRODZENIE TERENU CPV 45342000-6

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejsza specyfikacja obejmuje wykonanie i odbioru ogrodzenia terenu skateparku i fit-parku.

#### 1.2 Zakres robót objętych specyfikacją

1) Roboty budowlane obejmują:

- ogrodzenie stacji z elementów panelowych, zabezpieczonych antykorozyjnie powłoką cynkową (cynkowanie ogniowe), pomalowanych proszkowo, montowanych na słupkach z kształownika profilowanego prostokątnego, utwierdzonego monolitycznie w szklankach fundamentowych 30x30cm. Wysokość słupów ogrodzenia min. 1,5m. ponad poziom terenu. Głębokość posadowienia szklanek min. 80,00cm poniżej poziomu terenu. Na szklankach należy zamontować prefabrykowane betonowe gniazda o wys. 20cm na betonowe płyty cokołowe. Podmurówka ogrodzenia z prefabrykowanych elementów. Wysokość podmurówki ok. 20,0 cm powyżej poziomu terenu.

Panele stalowe zgrzewane z pojedynczych drutów poziomych i pionowych, ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo – kolor ogrodzenia do ustalenia z Inwestorem.

Wysokość przyjętych paneli kratowych min. 126 cm  $\pm$ 3cm, przy czym nie dopuszcza się różnicowania wysokości paneli na długości całego ogrodzenia. Wysokość całkowita ogrodzenia powyżej poziomem terenu min. 1,50m.

Szerokość przyjętych paneli kratowych 250  $\pm$ 5cm – nie dotyczy przęseł skrajnych, przekrój drutów paneli kratowych – min.  $\varnothing$  5 mm, wymiary oczka paneli kratowych (wysokość x szerokość) nie większe jak 200x50mm.

Każdy panel powinien mieć co najmniej 3 przetłoczenia poziome (naciągi) zapewniające jego sztywność.

Panele montować do słupków systemowymi łącznikami, ocynkowanymi i malowanymi proszkowo w kolorze paneli ogrodzenia. Ogrodzenie należy zabezpieczyć przed kradzieżą poprzez zastosowanie nakrętek samozrywalnych systemowych zgodnie z wytycznymi producenta.

Słupki profilowane wykonane z kształowników prostokątnych o wymiarach min. 60x40x3 mm, zamykanych od góry nasadką (kapturekiem) z tworzywa sztucznego trwale zabezpieczające je przed dostaniem się wody lub innych substancji do wnętrza słupka. Słupki ocynkowane i malowane proszkowo. Wysokość całkowita słupka 2 060mm. (z uwzględnieniem zatopienia w stopie betonowej). Rozstaw słupków ok. 250cm.

Cokoł ma być wykonany z prefabrykowanych betonowych elementów podmurówki systemowej. Wysokość podmurówki min. 20 cm, długość desek betonowych odpowiednio dobrane do systemowego rozstawu słupów, łączniki podmurówki odpowiednie do słupów ogrodzenia.

Bramę zaprojektowano szerokości 3,8m ocynkowaną ogniowo i pomalowaną proszkowo w kolorze ogrodzenia. Bramę wykonać w systemie panelowym nawiązującym do wybranego ogrodzenia. Bramę wykonać na betonowych trzpieniach o wymiarach 50x50x80cm. Furtkę zaprojektowano szerokości 1,00 m ocynkowaną ogniowo i pomalowaną proszkowo w kolorze ogrodzenia. Furtkę wykonać w systemie panelowym nawiązującym do wybranego ogrodzenia. Furtkę wykonać na betonowych trzpieniach o wymiarach 50x50x80cm.

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW I MATERIAŁÓW

#### 2.1 Parametry techniczne nowego ogrodzenia

Słupki:

Słupki profilowane wykonane z kształowników prostokątnych o wymiarach min. 60x40 mm, zamykanych od góry nasadką (kapturekiem) z tworzywa sztucznego trwale zabezpieczające je przed dostaniem się wody lub innych substancji do wnętrza słupka. Słupki ocynkowane i malowane proszkowo. Wysokość słupka 2 060mm.

Panele:

- panele stalowe zgrzewane z pojedynczych drutów poziomych i pionowych,

- ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo,
- wysokość przyjętych paneli kratowych min. 126 cm  $\pm$ 3cm, przy czym nie dopuszcza się zróżnicowania wysokości paneli na długości całego ogrodzenia,
- szerokość przyjętych paneli kratowych 250  $\pm$ 5cm – nie dotyczy przęseł skrajnych,
- przekrój drutów paneli kratowych – min.  $\varnothing$  5 mm,
- wymiary oczka paneli kratowych (wysokość x szerokość) nie większe jak 200x50mm,
- każdy panel powinien mieć co najmniej 3 przetłoczenia poziome zapewniające jego sztywność,
- panele montować do słupków systemowymi łącznikami, ocynkowanymi i malowanymi proszkowo w kolorze paneli ogrodzenia

Brama i furtka:

- brama rozwierna o szerokości w świetle min. 3,80 m kolor bramy taki sam jak paneli ogrodzeniowych
- furtka rozwierna o szerokości w świetle min. 1,0 m kolor furtki taki sam jak paneli ogrodzeniowych
- brama ocynkowana ogniowo
- zaopatrzyć w rygiel zabezpieczający przed przemieszczaniem w trakcie zamknięcia i otwarcia

Cokół:

- cokół ma być wykonany z prefabrykowanych betonowych elementów podmurówki systemowej,
- wysokość podmurówki min. 20 cm, długość desek betonowych odpowiednio dobrane do systemowego rozstawu słupów
- łączniki podmurówki odpowiednie do słupów ogrodzenia.

Wszystkie montowane ogrodzenia muszą posiadać odpowiednie świadectwa bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w obiektach użyteczności publicznej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW I TRANSPORTU**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać zakładowe wyroby przez wpływami atmosferycznymi. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1 Wymagania ogólne**

Przed przystąpieniem do wykonawstwa należy zabezpieczyć i oznaczyć teren budowy.

#### **5.2 Tyczenie**

Ogrodzenie będzie przebiegało w granicy działek, nie przekraczając granicy działek.



### **5.3 Fundamenty ogrodzenia i bramy**

Fundament punktowe tj. stopy fundamentowe dla słupków ogrodzeniowych posadowione na gł. min. 0,8m o wymiarach , wykonanych z betonu B20. Fundament punktowe tj. stopy fundamentowe dla słupków bramy posadowione na gł. min. 0,80, wykonanych z betonu B20.

Nadmiar gruntu pochodzący z wykopów fundamentowych (grunt rodzimy) należy przemieścić i rozplanować wzdłuż ogrodzenia. Jeżeli konieczne jest montowanie ogrodzenia w gruncie nie zagęszczonym czyli na nawieszanej lub wcześniej rozkopanej ziemi, grunt taki trzeba mechanicznie zagęścić, zagęszczarką wibracyjną lub tzw. skoczkiem. Jeżeli warstwa ziemi nie nadaje się zagęścić stopy słupów należy osadzić na takiej głębokości by stabilnie trzymały się w gruncie stałym – nie wzruszonym.

### **5.4 Cokoły i kształtki prefabrykowane.**

Pomiędzy słupkami stalowymi zabudować prefabrykowane kształtki przelotowe betonowe wraz z kształtkami narożnymi i końcowymi ( np. w miejscach bramy) posiadające wpusty na płyty cokołowe. Pomiędzy prefabrykowanymi kształtkami zabudować cokołową prefabrykowaną płytę o wysokości min. 20cm i grubości min. 40cm. Wszystkie elementy betonowe prefabrykowane wykonane z betonu min. B15 o podwyższonej mrozoodporności. Płyty cokołowe dodatkowo zbrojone.

### **5.5 Montaż elementów ogrodzenia.**

Montaż wszystkich nowych elementów ogrodzenia według wskazań wybranego producenta.

### **5.6 Brama i furtka**

Brama zlokalizowana w linii ogrodzenia jako dwuskrzydłowa, rozwierana o szerokości w świetle i wysokości skrzydła wg projektu wykonawczego. Ramę bramy wykonać z rur stalowych profilowanych o przekroju zamkniętym.

Furtka zlokalizowana w linii ogrodzenia jako jednoskrzydłowa, rozwierana o szerokości w świetle i wysokości skrzydła wg projektu wykonawczego. Ramę furtki wykonać z rur stalowych profilowanych o przekroju zamkniętym.

Słupki bramy i furtki z rur stalowych profilowanych o przekroju zamkniętym.

Wypełnienie bramy i furtki z paneli przettłaczanych. Bramę i furtkę wyposażyć w zamek kluczowy z wkładką i klamkami (zamek systemowy). Zawiasy bramy wykonać w sposób uniemożliwiający zdjęcie z słupów nośnych oraz w sposób uniemożliwiający otwarcie skrzydeł pod kątem min. 90 stopni. Wszystkie elementy bramy i furtki (rama, wypełnienie itp.) ocynkowane i malowane.

### **5.7 Niwelacja terenu**

Po wykonaniu ogrodzenia należy wykonać niwelację terenu z materiału pochodzącego np. z wierceń fundamentów, gruntu rodzimego na długości ogrodzenia.

## **6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRAC PORZĄDKOWYCH**

Wykonawca odpowiada za sukcesywny wywóz z terenu budowy elementów pozostałych z rozbiórki, usunięcie uszkodzeń wynikłych w czasie prowadzenia robót, a nie występujących w momencie przekazania placu budowy oraz za likwidację wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Teren budowy należy uporządkować.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Zadanie realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie jest prowadzone wg zasad obmiaru. Żadna z części robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub wykonanej pracy, więc specyfikacja nie zawiera postanowień dotyczących obmiaru. Cena Kontraktowa będzie ryczałtowaną kwotą umowną i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem. Cena umowna składa się z rozliczeniowych pozycji ryczałtowych wymienionych w Zestawieniu kosztów.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Rodzaje odbiorów.**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- a. odbiór częściowy, w tym odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu (wystawienie częściowego protokołu odbioru),
- b. odbiór końcowy (ostateczne zatwierdzenie robót -wystawienie Końcowego protokołu odbioru),
- c. odbiór ostateczny.

### **8.2 Odbiór częściowy, w tym odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Odbioru częściowego sporządzany jest protokół. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z warunkami umowy.

### **8.3 Odbiór końcowy**

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN EN).

### **8.4 Odbiór ostateczny**

Odbiór robót po okresie 36-miesięcznej rękojmi. Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem ewentualnych wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ten będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

## **9. PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę w ofercie.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Dokumentacja odniesienia jest:

1. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym
2. normy
3. aprobaty techniczne
4. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji
5. instrukcje montażu wybranych producentów
6. załączona mapa zasadnicza z zaznaczoną granicą działki wzdłuż której wykonać należy ogrodzenie.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót oraz inne aktualne normy związane. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.