


NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ				
		<b>KAndBUD</b> PROJEKTOWANIE I NADZORY INWESTORSKIE mgr inż. ANDRZEJ KRUCIEŃ Bystre 118 37-418 KRZESZÓW TEL.KOM. 889 830 266 e-mail: krucien@o2.pl		
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>				
<b>Nazwa zamierzenia budowlanego:</b>		<b>BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY - PLACU ZABAW</b>		
<b>Adres Budowy</b>		<b>OBREB: 0001 NISKO</b> <b>JEDNOSTKA EW.: 181205_4 NISKO - MIASTO</b> <b>IDENTYFIKATOR DZIAŁKI.: 181205_4.0001.1750/2</b> <b>37-400 NISKO</b>		
<b>Inwestor</b>		<b>GMINA I MIASTO NISKO</b> <b>UL. PLAC WOLNOŚCI 14</b> <b>37-400 NISKO</b>		
<b>Kategoria</b>		<b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: VIII</b>		
<b>Grupa, klasa i kategoria robót wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV</b>		45111000-8	Roboty ziemne	
		45262300-4	Roboty betonowe	
		45236119-7	Roboty w zakresie wykonania nawierzchni z piasku płukanego	
		45112723-9	Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw	
		45223800-4	Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji	
<b>Autorzy opracowania</b>				
<b>Zakres opracowania</b>		<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Numer uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	Opracował	mgr inż. Andrzej Krucień	PDK/0158 /PWOK/14	
BYSTRE 07.2025				

## SPIS TREŚCI

1. Wymagania ogólne
2. Roboty ziemne **Kod CPV 45111000-8**
3. Roboty betonowe **Kod CPV 45262300-4**
4. Roboty w zakresie wykonania nawierzchni z piasku płukanego **Kod CPV 45236119-7**
5. Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw **Kod CPV 45112723-9**
6. Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji **Kod CPV 45223800-4**
7. Równoważność materiałów i urządzeń

# 1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach rozbudowy i przebudowy i wyposażenia placu zabaw.

Przedmiot zamówienia określają:

- Przedmiar robót
- Specyfikacja elementów wyposażenia zgodnie z opisem
- Projekt placu zabaw

Zamówienie obejmuje wykonanie następujących robót: oczyszczenie, przygotowanie terenu, wykonanie nawierzchni placu zabaw, dostawa i montaż urządzeń zabawowych oraz urządzeń małej architektury (ławki, kosze, tablice informacyjne), zagospodarowanie terenów zieleni.

Zamówienie realizowane w jednym zadaniu, które obejmuje:

Budowę ogólnodostępnego placu zabaw dla dzieci wg zamieszczonego w SIWZ zakresu rzeczowego.

## 2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Oprócz samego wykonania robót składających się na budowę placu zabaw, na Wykonawcy spoczywać będzie merytoryczna, formalna i finansowa odpowiedzialność za następujące prace:

### 2.1. Prace towarzyszące:

- usuwanie z terenu budowy gruntu oraz wszelkich odpadów oraz zanieczyszczeń wynikających z robót realizowanych przez Wykonawcę (Gospodarka odpadami związana z budową i funkcjonowaniem zaplecza powinna spełniać wymagania zawarte w ustawach z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. Nr 132 z 1996 r. poz. 622 z późniejszymi zmianami),
- nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie,
- zabezpieczenie robót do chwili ich odbioru lub ubezpieczenie od nadzwyczajnych okoliczności odpowiedzialności cywilnej.

### 2.2. Roboty tymczasowe:

- zabezpieczenie robót przed wodą opadową (materiały, sprzęt, urządzenia, narzędzia, skarpy wykopów, itd.) oraz specjalne działania zabezpieczające przed szkodami na skutek warunków atmosferycznych,
- ustawienie, utrzymanie i usunięcie urządzeń poza placem budowy w celu realizacji transportu rzecz budowy w warunkach komunikacji publicznej oraz usuwanie ewentualnych szkód powstałych wskutek tego transportu,
- usuwanie przeszkód utrudniających wykonanie robót,
- wygrodzenie terenu prac budowlanych od dostępu osób postronnych.

## 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Do wykonania robót budowlanych można użyć dowolnego sprzętu i maszyn. W przypadku zabawek montaż będzie wykonywany przez producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela i on będzie odpowiedzialny za dostarczenie odpowiedniego sprzętu.

## 4. Wymagania dotyczące środków transportu

Materiały powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, Żeby uniknąć trwałych odkształceń i dostarczyć materiał w odpowiednim czasie oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Transport nie może uszkodzić materiału roślinnego, rośliny muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i przesuszeniem. Na terenie inwestycji środki transportu powinny mieć gabaryty umożliwiające przemieszczanie się bez uszkodzania koron drzew i krzewów oraz o ciężarze nie powodującym nadmiernego zagęszczania gruntu (w rejonie stref korzeniowych) i uszkodzenia nawierzchni – do 5 ton.

## 5. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

jednostki obmiaru:

- korytowanie - m2 i m3
- nawierzchnie – m2
- urządzenia zabawowe i wyposażenie – szt.

## 6. Odbiór końcowy

Całość robót odbiera komisja powołana przez Inwestora na zgłoszenie Wykonawcy robót. Odbiór dokonywany jest w oparciu o wymagania zapisane w dokumentacji projektowej i przepisach związanych. W skład komisji wchodzi przedstawiciele Inwestora i Wykonawcy.

Komisja ma obowiązek sprawdzenia m.in.:

- zachowania stref bezpieczeństwa montowanych urządzeń;
- przestrzegania zaleceń instrukcji montażu poszczególnych urządzeń,

- certyfikatów uprawniających do oznaczania wyrobu znakiem 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.

W trakcie odbioru końcowego sporządzany jest protokół odbioru, który zawiera wszystkie ustalenia komisji w trakcie odbioru. Pozytywny protokół odbioru, podpisany przez członków komisji stanowi podstawę do rozliczenia robót. Po sporządzeniu i podpisaniu bezusterkowego protokołu odbioru końcowego robót komisja dopuszcza przedmiotowy teren do użytkowania.

**Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**  
**2. ROBOTY ZIEMNE - KOD CPV 45111000-8**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych realizowanych w ramach zamówienia.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

W zakres robót wchodzi wykonanie wykopów i zasypów fundamentów.

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.
- Zasypki.
- 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**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów opisano w Ogólnych ST.

**Do wykonania wykopów materiały nie występują.**

Grunty do wykonania podkładu należy stosować piasek zwykły.

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

Zasypki fundamentu:

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

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie aktualnych dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych zaleca się stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy,
- samochód ciężarowy, samowyladowczy (minimum 10 Mg),
- samochód ciężarowy, skrzyniowy.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i bezpieczeństwa.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w OST.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją techniczną, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest też odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy - Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę oraz postanowień Kontraktu.

Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace przygotowawcze:

- prace geodezyjne związane z wymaganym zakresem robót,
- przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- wykonanie niezbędnych badań wbudowywanych gruntów.

#### **Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

Roboty ziemne należy rozpocząć od głębinienia wykopów pod obiekty fundamentowe najgłębsze. W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy wykop odwodnić. Sposób odwodnienia, ilość prac oraz efekt winien być odnotowany przez kierownika budowy w dzienniku budowy i dzienniku pompowania wody. Roboty ziemne należy prowadzić w sposób ręczny i mechaniczny. Wykop mechaniczny prowadzić do głębokości ok. 20 cm ponad rzędną projektową dna wykopu. Pozostałe 20 cm należy dokopać ręcznie, zwracając uwagę, aby nie przegłębić wykopu. Miejscowe przegłębienia wyrównywać materiałem sybkim (piasek, posypka) i dokładnie ubić.

#### **Wykopy nieobudowane**

Wykopy nieobudowane o ścianach pionowych albo o nachyleniu większym od bezpiecznego, bez podparcia lub rozparcia mogą być wykonywane w skałach lub gruntach nie nawodnionych, z wyjątkiem ekspansywnych ilów, gdy teren nie jest osuwiskowy, gdy przy wykopie w pasie o szerokości równej głębokości naziom nie jest obciążony, a głębokość wykopu nie przekracza:

- 4,0 m - w skałach litych odpajanych mechanicznie
- 1,0 m - w rumoszach, zwietrzelinach, w skałach spękanych
- 1,25 m - w gruntach spoistych i w mieszaninach frakcji piaskowej z ilami i pyłową,  $I_p \leq 10\%$  (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe).

Wykopy ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy wykonywać wówczas, gdy nie są spełnione warunki jw. i gdy nie przewiduje się podparcia lub rozparcia ścian.

Jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów tymczasowych o głębokości do 4 m:

- a) 1 : 0,5 - w ilach i mieszaninach frakcji ilowej z piaskową i pyłową, zawierających powyżej 10% frakcji ilowej (zwięzłych i bardzo spoistych: ilach, glinach), w stanie co najmniej twardoplastycznym;
- b) 1 : 1 - w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych;
- c) 1 : 1,25 - w mieszaninach frakcji piaskowej z ilową i pyłową o  $I_p \leq 10\%$  (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe) oraz w rumoszach zwietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji ilowej (gliniastych);
- d) 1 : 1,5 - w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym.

Nachylenie skarp wykopu o głębokości większej niż 4 m należy przyjmować na podstawie obliczeń stateczności skarpy.

W przypadku wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być spełnione następujące wymagania:

- a) w pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu
- b) podnóże skarpy wykopów w gruntach spoistych powinno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu, przy skarpie, spadku w kierunku środka wykopu
- c) naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy
- d) stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady, mróz, itp.)

Nachylenie skarp wykopów tymczasowych powinno wynosić:

Lp.	Kategoria gruntu o normalnej wilgotności	Skarpy przy szerokości dna w [m]			
		do 3			
		Głębokość wykopu w [m]			
		do 3	ponad 3	do 5	ponad 5
1	I-II	1 : 1,00	1 : 1,25	1 : 1,00	1 : 1,25
2	III-IV	1 : 0,60	1 : 0,71	1 : 0,43	1 : 0,60

- 1 : 1,5 - przy głębokości wykopu do 2 m
- 1 : 1,75 - przy głębokości wykopu od 2 m do 4 m
- 1 : 2 - przy głębokości wykopu od 4 m do 6 m.

Większe nachylenie skarp należy uzasadnić obliczeniami stateczności. Stateczność skarp i dna wykopu głębszego niż 6 m zawsze powinna być sprawdzona obliczeniowo.

#### **Wykopy obudowane**

Jeśli nie są spełnione warunki dotyczące wykopów nieobudowanych to ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osunięciem się gruntu obudową z podparciem lub rozparciem. Należy przy tym uwzględnić wszystkie możliwe oddziaływania i wpływy, które mogą naruszyć stateczność ścian wykopu i ich obudowy.

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych (podpartych lub rozpartych) powinny być zachowane następujące wymagania:

- a) górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10cm ponad teren dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów
- b) rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie
- c) powinny być zapewnione odpowiednio przystosowane awaryjne wyjścia z dna wykopu
- d) w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu
- e) w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty.

Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdym stadium robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego zapełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypania wykopu po jego zabudowaniu.

Składowanie ukopanego gruntu bezpośrednio przy wykonywanym wykopie jest dozwolone tylko w przypadku wykopu obudowanego, gdy obudowa została obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu.

Jeśli w projekcie nie ustalono inaczej, zaleca się zasypać wykop gruntem uprzednio wydobywanym z tego wykopu; materiał zasyпки nie powinien być zmarznięty ani zawierać zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych itp. materiałów).

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami, które po ułożeniu powinny być zagęszczone; miąższość warstw zasyпки powinna być wybrana zależnie od przyjętej metody zagęszczania.

Nasypywanie warstw gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodowało uszkodzenia ścian lub izolacji wodochronnej, albo przeciwwilgociowej, jeśli taka została wykonana.

Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się przewód lub rurociąg, to użyty materiał i sposób zasypania nie powinien spowodować uszkodzenia lub przemieszczenia przewodu, ani uszkodzenia izolacji (wodochronnej, przeciwwilgociowej, cieplnej).

Rozbiórka obudowy ścian lub skarp wykopów powinna być przeprowadzona etapowo, w miarę zasypywania wykopu, poczynając od dna.

Obudowę ścian wykopów można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż:

- a) 0,5m - z wykopów w gruntach spoistych;
- b) 0,3m - z wykopów w innych gruntach.

Pozostawienie obudowy w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadku braku technicznych możliwości jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo konstrukcji wykonywanego lub sąsiedniego obiektu. Sposób wykonania wykopu tymczasowego o głębokości ponad 4 m winien wynikać z opracowania konstrukcyjnego.

### **Szczegółowe warunki wykonania**

#### **Wykopy**

##### Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzednych 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.

##### Zabezpieczenie skarp wykopów

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.

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.

##### Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

##### Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

### **Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy**

Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

#### Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

- a) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- b) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- c) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.
- d) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- e) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej, lecz nie mniejszy od  $J_s = 0,9$  według próby normalnej Proctora.

#### Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

- a) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- b) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- c) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- d) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- e) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od  $J_s = 0,98$  według próby normalnej Proctora.

### **Zasypki**

#### Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### Warunki wykonania zasypki

- a) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- b) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- c) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
  - 0,25m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych;
  - 0,50–1,00m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami;
  - 0,40m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.
- d) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.
- e) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **Kontrole i badania laboratoryjne**

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN), a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

### **Badania jakości robót w czasie budowy**

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobat technicznych.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich Normach.

Bieżąca kontrola Inspektora Nadzoru obejmuje:

- wizualne sprawdzanie wszystkich elementów procesu technologicznego,
- dobór sprzętu zagęszczającego lub określenie parametrów zagęszczania (miąższość warstw, ilości przejazdów, prędkość robocza maszyn zagęszczających) dla sprzętu, którym będzie dysponował Wykonawca,
- kontrola zagęszczenia wbudowywanych warstw gruntu,
- obserwacje stanu obwałowań w rejonie prowadzonych robót ziemnych (szczególnie przy wykonywaniu wewnętrznego pasa ochronnego obwałowania) i propozycje działań zaradczych w przypadku pojawienia się niekorzystnych zjawisk (osunięcia skarp, nadmierne przesiąki, zjawiska sufozyjne),
- kontrola jakości materiałów użytych na warstwy uszczelniające i filtracyjne,



- kontrola jakości robót ziemnych (równomierność wbudowywanych warstw gruntowych, rozdrabnianie brył gruntu, spadki wbudowywanych warstw).
- akceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

### **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.

### **Wykonanie podkładów i nasypów**

Sprawdzeniu podlega:

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

### **Zasypki**

Sprawdzeniu podlega:

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy – [m<sup>3</sup>],
- podkłady – [m<sup>3</sup>],
- zasypki – [m<sup>3</sup>],
- transport gruntu – [m<sup>3</sup>] z uwzględnieniem odległości transportu.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Wszystkie roboty objęte B.01.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

#### **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– płaci się za m<sup>3</sup> podkładu po zagęszczeniu.**

Cena obejmuje:

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

#### **Zasypki – płaci się za m<sup>3</sup> zasypki po zagęszczeniu.**

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- zasypywanie, 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 zwałce.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.  
PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.  
PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.  
PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.  
PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.  
PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  
PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.  
PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.  
PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.  
PN-78/B-06714 Kruszywa mineralne. Badania.  
BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

**Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**  
**3. ROBOTY BETONOWE - KOD CPV 45262300-4**

## **1. WSTĘP**

### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich realizowanych w ramach zamówienia.

### **Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako element SIWZ przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych.

### **Zakres robót objętych SST**

W zakres robót wchodzi betonowanie fundamentu windy oraz schodów zewnętrznych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu w elementach objętych kontraktem. W zakres tych robót wchodzi:

- Betony konstrukcyjne.

### **Określenia podstawowe**

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

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów opisano w Ogólnych ST.

### **Składniki mieszanki betonowej**

#### **a) Cement**

- 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 C10/12–C20/25;
- marki „35” – do betonu klasy wyższej niż C20/25.

- 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%.

- 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 cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

- Świadectwo jakości cementu

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

- Akceptowanie poszczególnych partii cementu

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

- 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.

- **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, wazy do czyszczenia oraz kłamy 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.

#### b) Kruszywo

- **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.

#### c) Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy

##### Materiał do wykonania betonu konstrukcyjnego:

- **beton klasy C20/25.**

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

- nasiąkliwość nie większa niż 4%
- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

##### Materiały do wykonania betonu podkładowego:

- **beton klasy C12/15 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.**

Orientacyjny skład betonu podkładowego

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

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

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

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

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**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

## **Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej**

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.

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.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i bezpieczeństwa.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w OST.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Techniczną, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest też odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy - Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę oraz postanowień Kontraktu.

### **Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

Wykonawca powinien prowadzić roboty przy betonowaniu tak, aby nie naruszyć lub uszkodzić innych elementów konstrukcyjnych. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy), w rejonie której prowadzone są prace, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu tego typu robót. Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać pracowników z zasadami BHP i wyposażyć w odzież ochronną i narzędzia niezbędne do wykonania robót. 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.

### **Szczegółowe warunki wykonania**

#### **Wytwarzanie mieszanki betonowej**

##### **a) 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.

##### **b) 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.

##### **c) 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, czyistość 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 zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (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.

##### **d) 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

przytrzymywać 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.

#### e) 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 przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa 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  $20^{\circ}\text{C}$  to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### f) 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.

#### g) Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

##### Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

##### 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.

##### 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  $0^{\circ}\text{C}$  w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

#### h) Pielęgnacja betonu

##### 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  $+5^{\circ}\text{C}$  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.

##### 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.

#### i) Wykańczanie powierzchni betonu

### Równość powierzchni i tolerancje

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybruszeń 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.

### 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;
- braki 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.

### j) Wykonanie betonu podkładowego

Przed przystąpieniem do układania betonu podkładowego należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winno 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 ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **Kontrole i badania laboratoryjne**

#### **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.

#### **Badania jakości robót w czasie budowy**

Sprawdzenie i odbiór robót związanych z betonowaniem powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.

Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy. Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.
- 1 m<sup>3</sup> wykonanego betonu podkładowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik. Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach obmiaru.

Cena jednostkowa obejmuje dla wykonanej konstrukcji:

- 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.

Cena jednostkowa obejmuje dla wykonanego podkładu z betonu:

- 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 niebrojne. Projektowanie i obliczenie.

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

PN-EN 1992-1-1:2008/Ap1:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.



**Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**  
**4. ROBOTY W ZAKRESIE WYKONANIA NAWIERZCHNI - CPV 45236119-7**

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem nawierzchni bezpiecznej z piasku płukanego.

**Warstwa amortyzująca upadek, grubość nawierzchni w strefach upadku według specyfikacji urządzenia, wyznaczona zgodnie z HIC ( Head Injury Criterion).**

Nawierzchnie muszą być wodoprzepuszczalne.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z oczyszczeniem terenu przeznaczonego pod plac zabaw.

- 1.3.1 Oczyszczenie terenu przeznaczonego pod plac zabaw.
- 1.3.2 Niwelacja dla uzyskania terenu płaskiego.
- 1.3.3 Zdjęcie humusu i korytowanie.
- 1.3.4 Zagęszczenie podbudowy gruntu rodzimego pod nawierzchnie z piasku płukanego.
- 1.3.5 Zabezpieczenie geowłókniną, mocowaną do podłoża za pomocą metalowych kotew.
- 1.3.6 Wykonanie nawierzchni z piasku płukanego o uziarnieniu frakcji 0,25-8mm na wysokość min. 20cm.

### **1.4 Określenia podstawowe**

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SIWZ i poleceniami Zamawiającego.

## **2. Sprzęt**

Roboty związane z oczyszczeniem terenu przeznaczonego pod plac zabaw mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### **3. Wymagania dotyczące środków transportu**

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

Żwir można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Należy go umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem

## **4. Wykonanie robót**

### **4.1 Oczyszczenie terenu przeznaczonego pod plac zabaw.**

1. Wykoszenie terenu, gdzie występuje darń.
2. Usunięcie kamieni i innych zbędnych materiałów.
3. Zniwelowanie i wyrównanie nierówności w podłożu.
4. Wykorytowanie powierzchni pod nawierzchnie z piasku płukanego.

### **4.2 Wykonanie podbudowy pod nawierzchnie**

Materiały:

- geowłóknina, mocowana do podłoża za pomocą metalowych kotew,
- grunt rodzimy zagęszczony o miąższości 10cm  $I_s \geq 0,97$ .

### **4.3 Wykonanie nawierzchni**

Piasek płukany wymywany frakcji 0,25 - 8,0mm, wolny od cząstek gliny i mułu wg PN – EN 1177:2000/A1 przy grubości warstwy min. 20cm dla WSU do 2m i 30cm dla WSU do 3m.

## **5. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Roboty można wykonać dowolnym sprzętem i urządzeniami specjalistycznymi,

Nawierzchnia bezpieczna powinna spełniać wymagania, a w szczególności powinna być wykonana jako bezpieczna dla upadków do stosowania na zewnątrz, z możliwością umieszczania na niej elementów urządzeń do zabaw, pozwalająca na ukształtowanie zgodnie z projektem budowlanym stanowiącym podstawę wykonania zamówienia.

## **6. Kontrola jakości robót**

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z SIWZ pod względem zastosowanych materiałów i dokładności wykonania. Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni:

- Karta techniczna produktu potwierdzająca parametry nawierzchni;

- Certyfikat Bezpieczeństwa uzyskany zgodnie z PN-EN 1177 dla upadku zwysokości do 1,5m, 1,8m i 3,0m;
- Badania na zawartość metali ciężkich w nawierzchni;
- Atest Higieniczny PZH;
- Autoryzacja producenta nawierzchni lub jego przedstawiciela wystawiona na przedmiotowe zadanie z potwierdzeniem udzielonej gwarancji na tą nawierzchnię;

## **7. Obmiar robót**

Jednostkami obmiaru są: m3, m2.

## **8. Odbiór robót**

- Odbioru robót dokonuje się na podstawie oględzin i stwierdzenie zgodności wykonania robót zgodnie z umową.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne
- Nawierzchnia powinna posiadać wymaganą grubość celem zapewnienia bezpieczeństwa upadków z żądanej wysokości
- Na nawierzchni nie powinno posiadać prześwitów.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonanie podbudowy i nawierzchni w miejscach fundamentowania urządzeń. Należy zadbać o prawidłowe zagęszczenie gruntu do wartości  $I_s=0,98$

## **9. Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni**

- Elementy są nawierzchniami rekreacyjnymi i do tego celu powinny służyć;
- Należy dbać, aby na nawierzchni nie znajdowały się kamienie lub inne twardoprzedmioty,
- Należy unikać wnoszenia na nawierzchnię ziemi lub błota a także systematycznie usuwać pojawiające się na nawierzchni zabrudzenia i śmieci (liście, kamienie, papiery, błoto, śmieci, igliwie) Użytkownik powinien prowadzić bieżącą pielęgnację nawierzchni;
- Nawierzchnia nie nadaje się do jazdy na łyżwo rolkach, rowerach, motorach itp.;
- Przejazd samochodami (policja, straż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany – również ze względu na nośność podbudowy;

## **10. Podstawa płatności**

Roboty rozliczane ryczałtowo.

## **11. Przepisy związane**

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

PN-70/G-98011 PN-EN 12231:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Metody badań. Wyznaczanie stopnia pokrycia gruntu darnią naturalną

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

**Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**  
**5. ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA PLACÓW ZABAW – CPV45.11.27.23-9**  
**6. MONTAŻ I WZNOSZENIE GOTOWYCH KONSTRUKCJI - CPV 45.22.38.00-4**

Wszystkie elementy zabawowe muszą odpowiadać załącznikom, zachować takie same wzory, taką samą funkcjonalność, minimum takie wymiary, minimum tą samą jakość materiałów jak w specyfikacji technicznej.

Urządzenia zabawowe muszą posiadać certyfikaty na spełnianie normy PN-EN 1176. Infrastruktura towarzysząca typu ławki, kosze musi posiadać deklaracje zgodności z normą PN-EN 1176.

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem i wznoszeniem gotowych konstrukcji.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 2.3.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z kształtowaniem placów zabaw oraz montażem i wznoszeniem gotowych konstrukcji

#### **1.4 Określenia podstawowe**

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SIWZi poleceniami Zamawiającego.

#### **1.6 Materiały**

1. Ławki – wyrób gotowy, fabrycznie wykonany.
2. Urządzenia zabawowe – wyroby gotowe, fabrycznie wykonane.
3. Kosze na śmieci - wyrób gotowy, fabrycznie wykonany.
4. Tablice informacyjne - wyrób gotowy, fabrycznie wykonany. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów. Urządzenia do zabawy muszą spełniać następujące wymogi:

- podstawowe surowce użyte do wykonywania zabawek: elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z opisem, stal nierdzewna, płyta HDPE malowane farbami akrylowymi.
- złącza konstrukcji trwale odporne na częste luzowanie się (specjalna konstrukcja śrub i zabezpieczeń)
- sprężyny do zabawek specjalnie do tego celu konstruowane i testowane,
- wszystkie śruby i wkręty przykryte gładkimi, samo zatraskującymi się nasadkami ochronnymi z odpornego na uderzenia i niepalnego tworzywa,
- siatki i linki wykonane z materiału uniemożliwiającego przecięcie zewnętrzną osłoną,
- części stalowe ocynkowane ogniowo, malowane proszkowo,
- części z tworzyw sztucznych odporne na działanie słońca oraz niskich i wysokich temperatur.

Wszystkie zastosowane przez Wykonawcę urządzenia muszą być zgodne z opisanymi w proj. budowlanym pod względem:

- gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj i liczba elementów składowych),
- charakteru użytkowego (tożsamość funkcji),
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość tworzywa),
- parametrów technicznych ( np. trwałość, konstrukcja, fundamentowanie itp.),
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania (nieurazowość, nietoksyczność, zasięg strefy bezpieczeństwa, wysokości upadkowej, itp.),
- wyglądu (struktura, faktura, barwa, proporcje elementów składowych).

Urządzenia i zestawy zabawowe mają być jak najbardziej zbliżone sposobem konfiguracji i wielkością do przedstawionych w dokumentacji budowlanej. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne. Zamawiający uzna takie urządzenia, które będą spełniać te same funkcje, co wymienione w projekcie budowlanymi będą miały zbliżony wygląd.

#### **1.7 Sprzęt**

Roboty związane z kształtowaniem placów zabaw oraz montażem i wznoszeniem gotowych konstrukcji mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

#### **1.8 Transport**

Materiały na budowę placu zabaw powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, Żeby uniknąć uszkodzeń, trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

#### **1.9 Wykonanie robót**

##### **1.9.1 Zamontowanie elementów małej architektury**

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z projektem budowlanym.

Montaż – wykopanie dołków pod gotowe prefabrykaty fundamentowe, rozplanowanie nadmiaru ziemi i osadzenie urządzeń wg wytycznych producenta.

### **1.9.2 Kontrola jakości robót**

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z umową pod względem zastosowanych materiałów i dokładności wykonania.

Wszystkie elementy wyposażenia placu zabaw muszą posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa ich użytkowania.

### **1.10 Obmiar robót.**

Jednostkami obmiaru są:

Elementy małej architektury – za 1 szt. dostarczonych i zamontowanych urządzeń.

### **1.11 Odbiór robót**

Odbioru robót dokonuje się na podstawie oględzin i stwierdzenie zgodności wykonania robót z SIWZ i umową.

### **1.12 Podstawa płatności**

Roboty rozliczane ryczałtowo.

## **7. RÓWNOWAŻNOŚĆ MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ**

W sytuacji, gdy Zamawiający opisał w opracowaniu przedmiot zamówienia przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, to należy rozumieć, iż dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych. Zamawiający dopuszcza zastosowanie równoważnych materiałów, które są wymienione w szczegółowych specyfikacjach technicznych, opisach, projektach pod warunkiem, że materiały równoważne będą posiadały co najmniej takie same parametry techniczne jak materiały wymienione w w/w dokumentach. Na wykonawcy spoczywa obowiązek wykazania, iż oferowane dostawy (urządzenia i materiały) lub usługi spełniają wymagania Zamawiającego. Wszelkie produkty pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe jakim muszą odpowiadać produkty, aby spełniać wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Przez zapis dotyczący minimalnych wymagań parametrów jakościowych, Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta, ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Tak więc posługiwanie się nazwami producentów czy produktów ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający przy opisie przedmiotu zamówienia wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych parametrach lub lepszych. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygadniających te materiały lub urządzenia. W przypadku gdy Wykonawca nie złoży w ofercie dokumentów o zastosowaniu innych materiałów i urządzeń, to rozumie się przez to, że do kalkulacji ceny oferty ujęto materiały i urządzenia zaproponowane w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Pod pojęciem parametry rozumie się: funkcjonalność, przeznaczenie, kolorystykę, strukturę, materiały, kształt, wielkość, bezpieczeństwo, wytrzymałość, sprawność, wytrzymałość pożarową, zgodność z powołanymi normami.