

*Nieruchomości AZYMUT Kołeczko & Węclaś,  
ul. Piłsudskiego 5, 63-900 Rawicz*

---

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

**OBIEKT: SALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM W  
PAKOSŁAWIU**

**LOKALIZACJA: UL. PARKOWA 15, 63-920 PAKOSŁAW; DZIAŁKA NR 870**

**INWESTOR: GMINA PAKOSŁAW , ul. Kolejowa 2, 63-920 Pakosław**

**PROJEKTANT: mgr inż. Mirosław Węclaś, Nieruchomości AZYMUT Kołeczko & Węclaś,  
ul. Piłsudskiego 5, 63-900 Rawicz**

Luty 2009 r.

### **Spis treści**

- 1. Specyfikacja SP 00-00 - wymagania ogólne**
- 2. Specyfikacja SP 00-01 - roboty ziemne**
- 3. Specyfikacja SP 00-02 - roboty betonowe**
- 4. Specyfikacja SP 00-03 - roboty murowe**
- 5. Specyfikacja SP 00-04 - roboty montażowe**
- 6. Specyfikacja SP 00-05 - roboty wykończeniowe**

# **SALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM W PAKOSŁAWIU**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA SP 00 00 WYMAGANIA OGÓLNE**

### **SPIS TREŚCI**

#### **I. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2 Zakres stosowania
- 1.3.1. Wymagania Ogólne
- 1.3.2. Zakres zasadniczy
- 1.3.3. Lokalizacja
- 1.3.4. Warunki gruntowo - wodne
- 1.3.5. Stan istniejący terenu
- 1.3.6. Ogólny opis docelowego działania
- 1.3.7. Zagospodarowanie terenu do wykonania
- 1.3.8. Charakterystyka obiektów
- 1.3.9. Instalacje i urządzenia w obiektach
- 1.3.10. Zgodność Robót z Normami
- 1.4. Niektóre określenia podstawowe.
- 1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót
- 1.6. Dokumentacja Budowy
- 1.7. Wymagane Dokumenty Wykonawcy
- 1.8. Powykonawcza Dokumentacja Budowy
- 1.9. Zgodność Robót z Kontraktem
- 1.10. Bezpieczeństwo budowy
  - 1.10.1. Wymagania ogólne
  - 1.10.2. Bezpieczeństwo pożarowe
  - 1.10.3. Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia
  - 1.10.4. Bezpieczeństwo konstrukcji
  - 1.10.5. Bezpieczeństwo użytkowania
  - 1.10.6. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
  - 1.10.7. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy
- 1.11. Opracowania i prace geodezyjno-kartograficzne
  - 1.11.1. Opracowania geodezyjne do celów projektowych
  - 1.11.3. Czynności geodezyjne w toku budowy
  - 1.11.4. Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy
  - 1.11.5. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza
- 1.12. Wymagania formalne Prawa Budowlanego
  - 1.12.1. Dziennik budowy

- 1.12.2. Tablica informacyjna budowy
- 1.12.3. Uczestnicy procesu budowlanego
- 1.12.4. Podstawowe obowiązki projektanta Wykonawcy
- 1.12.5. Podstawowe obowiązki kierownika budowy
- 1.12.6. Podstawowe obowiązki Inspektora Nadzoru inwestorskiego
- 1.12.7. Rozpoczęcie Robót
- 1.13. Ochrona i utrzymanie Robót wraz z Placem Budowy
- 1.14. Ochrona własności publicznej i prywatnej
- 1.15. Ochrona środowiska

## **2.MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

- 2.1. Wymagania formalne
- 2.2. Inspekcja wytwórni materiałów
- 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów
- 2.6. Pochodzenie materiałów

## **3.SPRZĘT**

## **4.TRANSPORT**

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Projekt Zagwarantowania Jakości (PZJ)
- 6.2. Pobieranie próbek
- 6.3. Badania i pomiary
- 6.4. Raporty z badań
- 6.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego
- 6.6. Próby Końcowe

## **7. OBMIAR ROBÓT**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót
- 7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
- 7.4. Czas przeprowadzania obmiaru.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- 9.2. Zaplecze Zamawiającego
- 9.2.1. Wymagania dotyczące Zaplecza Zamawiającego
- 9.3. Dokumenty Wykonawcy i dokumentacja powykonawcza
- 9.4. Koszty zajęcia pasa drogowego i opłaty dotyczące wycinki drzew i krzewów
- 9.5. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe .
- 9.6.Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji.
- 9.7. Rozruch urządzeń technicznych
- 9.7.1. Warunki ogólne wykonania robót rozruchowych.
- 9.7.1.1.Zakres i etapy rozruchu
- 9.7.1.2. Dokumentacja po rozruchu

## **10. NORMY ZWIĄZANE**

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE-WYBRANE**

## **I. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach projektu Budowy sali sportowej w Pakosławiu.

### **1.2 Zakres stosowania SP**

Specyfikacje Techniczne stanowiące część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SP**

#### **Wymagania Ogólne**

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi :

#### **SP 00-01 ROBOTY ZIEMNE**

#### **SP 00-02 ROBOTY BETONOOWE**

#### **SP 00-03 ROBOTY MUROWE**

#### **SP-00-04 ROBOTY MONTAŻOWE**

#### **SP-00-05 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

#### **1.3.2. Zakres zasadniczy**

W zakresie projektu przewidywana jest do wykonania inwestycja w formie budowy Sali sportowej przy Szkole Podstawowej i Gimnazjum

#### **1.3.3. Lokalizacja.**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w Pakosławiu przy ul. Parkowej 15, działka 870

#### **1.3.4. Warunki gruntowo – wodne.**

Zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998 w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowana inwestycja zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Badania gruntu i podłoża gruntowego wykonano na potrzeby w/w budowy. Projekt przewiduje posadowienie fundamentów na głębokości od 120 do 150 cm poniżej poziomu terenu.

Stwierdzono, że w miejscu lokalizacji budynku zalegają grunty nadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów.

Do głębokości posadowienia budynku nie stwierdzono występowania wód gruntowych uniemożliwiających posadowienie budynku i prowadzenia robót ziemnych.

#### **1.3.5. Stan istniejący terenu**

Konfiguracja terenu - teren przewidziany pod lokalizację płaski

#### **1.3.6-8 Ogólny opis docelowego działania**

Budynek zaprojektowany został w technologii tradycyjnej. Układ konstrukcyjny projektowanego budynku jest mieszany. Projektuje się fundamentowanie bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych żelbetowych monolitycznych, na podbudowie z chudego betonu. Ściany fundamentowe budynku zaprojektowano z bloczków betonowych na zaprawie cementowej.

Izolacje termiczne i przeciwwilgociowe ścian – zgodnie z oznaczeniami w części architektonicznej.

Ściany nośne i wypełniające budynku, powyżej poziomej izolacji przeciwwilgociowej zaprojektowano z pustaków ceramicznych klasy 15 gr. 38 i 25cm na zaprawie cem-wap.

Stropy w budynku zaplecza, zaprojektowano jako gęstożebrowe typu Teriva 4,0/2.

Pod oparcie konstrukcja dachu – słupy żelbetowe monolityczne z betonu C20/25.

Dach sali sportowej – konstrukcja złożona z dźwigarów dachowych z drewna klejonego ułożonych poprzecznie do długości sali wraz z płatwiami i pokryciem z płyt warstwowych.

Dach zaplecza – konstrukcja z płatwi stalowych, pokrycie z płyt warstwowy.

Klatki schodowe żelbetowe, monolityczne, o konstrukcji płytowej.

Słupy i rdzenie oraz belki, podciągi i nadproża żelbetowe monolityczne.

#### **Roboty ziemne i przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i fundamentowych należy zapoznać się szczegółowo z wynikami badań geotechnicznych wykonanymi dla terenu przewidzianego pod budowę. W

przypadku pojawienia się rozbieżności w układzie warstw gruntowych należy skontaktować się z projektantem i uprawnionym geologiem.

Rzędne posadowienia poszczególnych fundamentów podano na rzucie fundamentów.

Pod stopami fundamentami należy wykonać warstwę chudego betonu B10 o grubości minimum 10cm. W trakcie wykonywania robót ziemnych i fundamentowania niedopuszczalne jest okresowe zalewanie wykopu wodami opadowymi lub też gruntowymi – w razie potrzeby zapewnić należy mechaniczne odwadnianie wykopów.

### **Fundamenty**

Stopy fundamentowe zaprojektowano z betonu C20/25, zbrojenie główne stalą A-IIIN, pręty pomocnicze i rozdzielcze ze stali A-I. Minimalna grubość otulenia zbrojenia głównego ław i stóp fundamentowych wynosi 5/7 cm. Poziomy posadowienia fundamentów, ich wymiary określone zostały na rzucie fundamentów (rys. nr 1.). W trakcie wykonywania ław i stóp fundamentowych osadzić należy wytyki (pręty startowe) dla słupów i rdzeni żelbetowych. Stopy fundamentowe i ławy pokryć dwukrotnie abizolem R i abizolem P lub innymi powłokami izolacyjnymi - zgodnie z oznaczeniami w projekcie architektury.

Po wykonaniu ścian fundamentowych rozkopy przy fundamentach zasypać piaskiem średnim zagęszczanym warstwami. Po zakończeniu prac budowlanych wokół budynku wykonać opaskę betonową szerokości min. 50 cm (ewentualnie inne utwardzenie terenu – zgodnie z projektem zagospodarowania) zapobiegającą wnikaniu wód opadowych w grunt w bezpośrednim sąsiedztwie fundamentów.

W miejscach lokalizacji słupków bramek boiska piłki ręcznej oraz słupków dla rozpięcia siatki przy boisku do siatkówki, betonową podbudowę posadzkową należy pogrubzić do 60cm w polu 60x60cm w rzucie - dla osadzenia tulei montażowych słupków. Są to typowe rozwiązania systemowe - osadzenie tulei wykonać wg wytycznych wybranego dostawcy sprzętu sportowego.

### **Ściany konstrukcyjne**

Obsypane gruntem ściany fundamentowe wykonać należy z bloczków betonowych typu M6 z betonu B15, na zaprawie cementowej marki 5. Szczegóły dotyczące izolacji termicznej i przeciwwilgociowej ścian wg wytycznych opisu architektury. Wszystkie ściany konstrukcyjne zarówno wewnętrzne jak i zewnętrzne kondygnacji nadziemnych usytuowane ponad poziomą izolacją przeciwwilgociową zaprojektowano jako murowane z pustaków ceramicznych klasy 15 na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3.

W miejscach lokalnie występujących przeciążeń ścian pod belkami i innymi obciążeniami działającymi w postaci sił skupionych zaprojektowano słupy i rdzenie żelbetowe. Usytuowanie rdzeni oraz szczegóły dotyczące ich zbrojenia pokazano szczegółowo na rysunkach niniejszej dokumentacji.

Nadproża w ścianach zaprojektowano jako typowe na belkach prefabrykowanych typu L-19, dla większych rozpiętości i obciążeń – żelbetowe. Szczegółowy opis i oznaczenia nadproży pokazano na rysunkach niniejszej dokumentacji.

Rdzenie i słupy żelbetowe wykonywać należy sukcesywnie w miarę wznoszenia ścian betonując je w pozostawionych szczelinach muru. Krawędzie pozostawionych szczelin winny być wykonane w postaci strzępi gwarantujących mechaniczne zakotwienie rdzeni ze ścianą murowaną. Najmniejsze przekroje rdzeni nie mogą być mniejsze niż pokazane na rysunkach niniejszego opracowania. Układ wieńców ścian i ich przekroje podano na odpowiednich rysunkach niniejszej dokumentacji. W miejscach przewidzianych dla montażu koszy konieczne jest wypuszczenie z dolnego wieńca pionowych rdzeni żelbetowych umożliwiających montaż koszy do koszykówki – szczegółowe wymiary i lokalizację wieńca i rdzeni ustalić należy po ostatecznym wyborze dostawcy koszy i uzyskaniu od niego szczegółowych wytycznych montażu sprzętu.

Na ścianach murowanych pod oparcie belek i nadproży prefabrykowanych przygotować gniazda z "poduszkami" betonowymi o grubości min. 8cm lub wykonać podmurówkę z min. 3 warstw cegły ceramicznej pełnej kl.15 na zaprawie c.w. kl. min. 5.

### **Stropy**

Stropy międzykondygnacyjne zaplecza hali oraz stropodach nad zapleczem (część niska) zaprojektowano na typowych stropach gęstożebrowych typu Teriva 4,0/2. Fragmenty stropów trybun jak i same trybuny widowni zaprojektowano jako płyty żelbetowe monolityczne z betonu C20/25 o grubości 12, 30cm (odpowiednio oznaczone na rysunkach) zbrojone stalą A-IIIN.

Belki żelbetowe stropów monolitycznych projektuje się jako zespolone z płytami stropowymi. Rozformowanie wylewek, belek i płyt żelbetowych może nastąpić po uzyskaniu przez beton min. 80% wytrzymałości projektowanej. Szczegóły podparcia stropów na ścianach, wykonania wieńców i wylewek, dozbrojenia górnego przypodporowego stropów Teriva ustalić na podstawie wytycznych producenta.

### **Belki i słupy**

Belki, słupy i podciąg w budynku projektuje się żelbetowe monolityczne w typowych zinwentaryzowanych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni np. PERI. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form. W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki do betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową. Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny w trakcie betonowania słupów tak by zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1m.

W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Rozformowania elementów żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 75% projektowanej wytrzymałości.

### **Schody**

Schody projektuje się o konstrukcji płytowej, żelbetowej monolitycznej. Płyty biegowe i spocznikowe wykonać z betonu C20/25. Zbrojenie główne płyt ze stali klasy A-IIIN (34GS lub BST500), pręty zbrojenia rozdzielczego –stal A-I. Szczegóły podano na rysunkach niniejszej dokumentacji.

### **Konstrukcja dachu hali**

- Poszycie nośne dachu stanowi płyta dachowa warstwowa z rdzeniem poliizocyjanuranowym gr.10cm, mocowana do płatwi dachowych. Standard wykończenia blach od wewnątrz kolor biały, od zewnątrz kolor czerwony wg. wytycznych architektury.

- Konstrukcja dachu z dźwigarów dachowych z drewna klejonego wraz z płatwiami i stężeniami wg opracowanej dokumentacji – projektu wykonawczego. Konstrukcja dźwigara wsparta na słupach żelbetowych monolitycznych,

- Układ stężeń wiązarów pokazano i opisano szczegółowo na rysunkach niniejszego opracowania.

### **Posadzki**

Na warstwach nośnych rodzimego podłoża gruntowego ułożyć należy zagęszczoną podsypkę piaskową o grubości około 50cm, a następnie warstwę chudego betonu B10 o grubości min.10cm. Pozostałe wyższe warstwy posadzek zostały szczegółowo oznaczone i opisane w części architektonicznej.

### **Zabezpieczenie antykorozyjne i p.poż.**

Wszystkie elementy konstrukcji drewnianej dachu winny spełniać warunek nośności ogniowej R30.

### **Uzbrojenie terenu i zagospodarowanie terenu**

W ramach tego zakresu robót należy wykonać roboty wg projektu .

#### **1.3.9. Instalacje i urządzenia w obiektach**

Obiekty należy wyposażyć w instalacje zgodnie z projektem.

#### **1.3.10. Zgodność Robót z Normami**

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do Polskich Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z

Dokumentacją Budowy i Specyfikacjami, w których są wymienione. Wykaz podstawowych norm przedstawiono w p. 10 tych Specyfikacji. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania również innych Polskich Norm lub odpowiednich norm krajów UE, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.

#### **1.4. Niektóre określenia podstawowe.**

Użyte w SP wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Ustawa „Prawo budowlane”, zwana dalej „ustawą”, normuje działalność obejmującą sprawy projektowania, budowy, utrzymania i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określa zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach, (Ustawa z 7 lipca 1994r., Dz. U. z 2000r. Nr 106 póź. 1126 - ze zmianami późniejszymi);

- obiekt budowlany:

budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury;

- budynek - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach,

- budowla - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, linie kolejowe, estakady, tunele, sieci techniczne, wolnostojące maszty antenowe, wolnostojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolnostojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania ścieków, konstrukcje oporowe, sieci uzbrojenia terenu, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową;

- obiekt małej architektury - niewielkie obiekty, a w szczególności: posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej, użytkowe, służące rekreacji codziennej i utrzymania porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki, ogrodzenia,

- tymczasowy obiekt budowlany - obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, Jak: urządzenia, barakowozy, obiekty kontenerowe, budowa - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa oraz przebudowa obiektu budowlanego;

- roboty budowlane - budowa, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

- remont - wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym;

- urządzenia budowlane związane z obiektem budowlanym - urządzenia techniczne zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym oczyszczania i gromadzenia ścieków, przejazdy, ogrodzenia, place postojowe, place pod śmietniki;

- teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy; prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego przewidującego uprawnienie do wykonywania robót budowlanych;

- pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;

- dokumentacja budowy - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, dziennik montażu i inne dokumenty Wykonawcy;
- dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- aprobatą techniczną - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;
- właściwy organ - organ administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosowanie do ich właściwości;
- wyrób budowlany - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową,
- organ samorządu zawodowego - organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r. O samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 póź. 42),
- Kontrakt oznacza Akt Umowy, List Akceptujący, Ofertę, Warunki Ogólne, Specyfikacje Techniczne, Rysunki, Wykazy oraz inne dokumenty wliczone w Akcie Umowy,
- Rysunki oznaczają rysunki Robót, włączone do Kontraktu oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zmienione wydane przez (lub w imieniu) Zamawiającego zgodnie z Kontraktem,
- Roboty oznaczają Roboty Stałe i Roboty Tymczasowe, które mają być zrealizowane przez Wykonawcę wg Kontraktu,
- Urządzenia oznaczają aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.
- Próby Końcowe oznaczają próby, które są wyspecyfikowane w Kontrakcie lub uzgodnione przez obydwie strony lub polecane jako Zmiana przeprowadzona przed przejęciem przez Zamawiającego Robót,
- Inspektor Nadzoru oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do działania jako Pełnomocnik Zamawiającego dla celów Kontraktu na zasadach Prawa Budowlanego i Rozporządzeń o pełnieniu samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, wymienioną w Załączniku do Oferty,
- Wykonawca oznacza osobę wymienioną jako wykonawca w Ofercie zaakceptowanej przez Zamawiającego oraz prawnych następców tej osoby,
- Materiały oznaczają wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż urządzenia) mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.
- Plac Budowy oznacza miejsce, gdzie mają być realizowane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone urządzenia i materiały,
- Dokumenty Wykonawcy oznaczają rysunki, obliczenia, projekty wykonawcze, oprogramowanie komputerowe, podręczniki oraz inne dokumenty techniczne dostarczone przez Wykonawcę na mocy Kontraktu.

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

Wykonawca zrealizuje i ukończy roboty zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Zamawiającego i usunie wszelkie wady w robotach. Wykonawca dostarczy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy, niezbędny personel oraz inne rzeczy i usługi konieczne do zrealizowania robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na placu budowy.

Wykonawca przedłoży szczegóły organizacji i metod, które wykonawca proponuje przyjąć do realizacji robót do akceptacji Zamawiającego. Przed rozpoczęciem Robót Końcowych Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą oraz instrukcje obsługi i konserwacji zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi.



### **1.6. Dokumentacja Budowy**

Dokumentację Budowy, w rozumieniu Prawa Budowlanego i Kontraktu, stanowią:

- a) Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę, będący w posiadaniu Zamawiającego,
- b) Rysunki Robót i Specyfikacje Techniczne włączone do Kontraktu wraz z wszelkimi rysunkami dodatkowymi i zamiennymi wydanymi przez (lub w imieniu) Zamawiającego zgodnie z Kontraktem,
- c) Dokumenty Wykonawcy stanowiące: rysunki, obliczenia, oprogramowanie komputerowe, podręczniki, instrukcje oraz projekty części Robót i opracowania technicznoorganizacyjne przewidziane Kontraktem do sporządzenia i dostarczenia przez Wykonawcę.

### **1.7. Wymagane Dokumenty Wykonawcy**

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej, sporządzi niżej wymienione opracowania techniczno-organizacyjne i projekty części Robót:

- a) projekt organizacji i technologii robót dla całości Kontraktu w ramach ogólnego programu robót wymaganego przez zapytanie Ofertowe,
- b) instrukcje eksploatacji, dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR) dla wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia,
- c) projekty organizacji ruchu dla robót w pasie drogowym uzgodnione z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego oraz projekt organizacji ruchu drogowego projektów odwodnienia i umocnienia wykopów tymczasowych dla realizacji obiektów i uzbrojenia terenu rysunków innych detali architektonicznych i technicznych jakie okażą się niezbędne dla wykonania Kontraktu.

Koszty związane ze spełnieniem w/w wymagań Wykonawca uwzględni w cenach jednostkowych dla robót których dotyczą. Dokumentacja rozruchu urządzeń tego wymagających.

Wszelka dokumentacja wykonawcza niezbędna do przeprowadzenia wszystkich prac rozruchowych oraz powykonawcza potwierdzająca prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług, a w tym:

- instrukcja eksploatacji,
- sprawozdanie z rozruchu,
- raport oddziaływania na środowisko inwestycji w czasie eksploatacji, zawierający wyniki badań,
- instrukcje bhp i ochrony pożarowej.
- wszystkie niezbędne (zgodnie z wymogami prawa polskiego) dokumenty do uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektów, Dokumentację rozruchu urządzeń należy opracować w 2 egzemplarzach w formie pisemnej, graficznej oraz elektronicznej. Koszty związane ze spełnieniem w/w wymagań Wykonawca uwzględni w cenach jednostkowych dla robót których dotyczą.

### **1.8. Powykonawcza Dokumentacja Budowy**

Dokumentację powykonawczą budowy w rozumieniu Prawa Budowlanego i Kontraktu stanowią:

- a) Projekt Budowlany i Wykonawczy, Kontraktowe Rysunki Robót i Specyfikacje Techniczne oraz Dokumenty Wykonawcy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót,
- b) geodezyjna dokumentacja powykonawcza zawierająca dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu,
- c) oryginał dziennika budowy wraz z oświadczeniami Wykonawcy (kierownika budowy): o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu, o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.

Wykonawca sporządzi i dostarczy Zamawiającemu 2 egzemplarze powykonawczej Dokumentacji Budowy przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Koszty związane ze spełnieniem tego wymagania Wykonawca uwzględni we wszystkich cenach jednostkowych wszystkich Robót.

### **1.9. Zgodność Robót z Kontraktem**

Specyfikacje Techniczne, Rysunki Robót oraz Projekt Budowlany przekazane Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby 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 Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia będą zgodne z Kontraktem. Dane określone w Kontrakcie będą uważane za wartości docelowe, Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Kontraktem i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.10. Bezpieczeństwo budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania na Placu Budowy procedur bezpieczeństwa określonych w Warunkach Kontraktu.

#### **1.10.1. Wymagania ogólne**

Obiekty budowlane należy budować zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający:

a) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,
- materiały dopuszczone przez PZH do stosowania w obiektach szkolnych i sportowych,

b) warunki użytkowe zgodnie z przeznaczeniem obiektu, a w szczególności w zakresie oświetlenia, zaopatrzenia w wodę, usuwania ścieków i odpadów, ogrzewania, wentylacji oraz łączności.

c) niezbędne warunki do korzystania z obiektów administracyjnych przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich,

d) ochronę ludności zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej, określonymi w odrębnych przepisach,

e) ochronę dóbr kultury,

f) ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

Ochrona uzasadnionych interesów osób trzecich winna obejmować w szczególności:

a) zapewnienie dostępu do drogi publicznej,

b) ochronę przed pozbawieniem:

możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,

- dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,

c) ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie,

d) ochronę przed zanieczyszczeniem powietrza, wody lub gleby.

Do obiektów i urządzeń z nimi związanych należy zapewnić dojazd i dojście umożliwiające dostęp odpowiednio do przeznaczenia i sposobu ich użytkowania oraz wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określonych w przepisach.

#### **1.10.2. Bezpieczeństwo pożarowe**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być realizowane w sposób zapewniający w razie pożaru: nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów, ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie, ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty, możliwość ewakuacji ludzi, a także uwzględniający bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

Bezpieczeństwo pożarowe wymaga uwzględnienia:

- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określających w szczególności: zasady oceny zagrożenia wybuchem i wyznaczania stref zagrożenia wybuchem, warunki wyposażania budynków lub ich części w instalacje sygnalizacyjno-atarmowe i stałe urządzenia gaśnicze, zasady przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego, wymagania dotyczące dróg pożarowych, wymagań Polskich Norm dotyczących w szczególności zasad ustalania:

- gęstości obciążenia ogniowego pomieszczeń i stref pożarowych,
- klas odporności ogniowej elementów budynku,
- stopnia rozprzestrzeniania ognia przez elementy budynku,
- niepalności materiałów budowlanych,
- stopnia palności materiałów budowlanych,
- dymotwórczości materiałów budowlanych,
- toksyczności produktów rozkładu spalania materiałów.

#### **1.10.3. Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia**

Obiekty można realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza.
- ograniczenia nasłonecznienia i oświetlenia naturalnego,
- nadmiernego hałasu i drgań.

Wszystkie dostarczone przez Wykonawcę materiały wykończeniowe muszą posiadać odpowiednie dopuszczenie wydane przez PZH.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z :

- Kodeksu pracy. Dział Dziesiąty - „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (ustawa z dnia 2 lutego 1996r z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych z późniejszymi zmianami,

#### **1.10.4. Bezpieczeństwo konstrukcji**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części budynku, przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny

Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji, Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji obiektu nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej nie konstrukcyjnych części budynku,

- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia, drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione. Jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji. Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

#### **1.10.5. Bezpieczeństwo użytkowania**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być wykonane w sposób nie stwarzający niemożliwego do zaakceptowania ryzyka wypadków w trakcie użytkowania.

#### **1.10.6. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BTOZ) podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- a) rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- b) warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- c) utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- d) sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- e) przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- f) organizacji pracy na budowie,
- g) sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **1.10.7. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy**

Koszt zabezpieczenia Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową. W Cenę Kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Placu Budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W Cenę Kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu, zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

#### **1.11. Opracowania i prace geodezyjno-kartograficzne**

Opracowania i czynności geodezyjne wykonują podmioty posiadające niezbędne uprawnienia zawodowe w tym zakresie zgodnie z art. 43 ustawy z dnia 17 maja 1989r z późniejszymi zmianami.

- Prawo geodezyjne i kartograficzne.

##### **1.11.1. Opracowania geodezyjne do celów projektowych**

Opracowania geodezyjno-kartograficzne do celów wykonawczych obejmują przygotowanie dokumentacji geodezyjnej niezbędnej do wykonania wytyczenia obiektu, którą stanowi kopia aktualnej mapy zasadniczej. Dopuszcza się dwukrotne pomniejszenie lub powiększenie tej mapy. W razie braku mapy zasadniczej w odpowiedniej skali, projekt sporządza się na mapie jednostkowej, przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Mapy do celów projektowych powinny obejmować również obszar otaczający teren inwestycji w pasie co najmniej 30 m, a w razie konieczności ustalenia strefy ochronnej - także teren tej strefy.

##### **1.11.2. Geodezyjne wyznaczanie obiektów w terenie**

Projekt zagospodarowania działki lub terenu należy opracować geodezyjnie w celu określenia danych liczbowych potrzebnych do wytyczenia w terenie położenia poszczególnych elementów

projektowanych obiektów budowlanych. W szczególności dane te powinny dotyczyć: punktów głównych budowli, przebiegu osi, linii rozgraniczających, linii zabudowy, usytuowania obiektów budowlanych, jak również projektowanego ukształtowania terenu.

Opracowanie geodezyjne projektu zagospodarowania działki lub terenu należy opierać na osnowie geodezyjnej.

Wytyczeniu w terenie i utrwaleniu na gruncie, zgodnie z wymaganiami projektu budowlanego, podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów, a w szczególności:

- główne osie obiektów budowlanych naziemnych i podziemnych,
- charakterystyczne punkty projektowanego obiektu, stałe punkty wysokościowe - repery.

#### **1.11.3. Czynności geodezyjne w toku budowy**

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektu budowlanego, pomiary pomieszczeń obiektu i jego podłoża oraz pomiary odkształceń obiektu,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów lub elementów obiektów.
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą podziemnych elementów zanikających.
- Geodezyjna obsługa budowy i montażu obiektu budowlanego obejmuje tyczenie i pomiary kontrolne tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektu.
- Wykonanie czynności geodezyjnych Wykonawca prac geodezyjnych potwierdza wpisem do dziennika budowy lub montażu. Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje kierownikowi budowy kopie szkiców tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego i innych podziemnych elementów zanikających, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

#### **1.11.4. Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy**

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania działki lub terenu.

#### **1.11.5. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza**

Operat geodezyjny wchodzący w skład Dokumentacji Budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego.

Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu.

Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje:

- do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oryginał dokumentacji w formie i zakresie przewidzianym odrębnymi przepisami,
- kierownikowi budowy kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

#### **1.12. Wymagania formalne Prawa Budowlanego (Ustawa z dnia 7 lipca 1994r- Dz.U z 2003 nr 207 póź. 2016 z późn. zmianami.)**

Ustawa Prawo Budowlane normuje działalność obejmującą kwestie projektowania, budowy, utrzymania i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określa zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

##### **1.12.1. Dziennik budowy Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.8. 2004 Dz.U nr 198 póź. 2042)**

Dziennik budowy jest przeznaczony do rejestracji, w formie wpisów, przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania budowy, rozbiórki lub montażu.

Dziennik budowy prowadzi się w taki sposób, aby z dokonywanych w nim wpisów wynikała kolejność zdarzeń i okoliczności. Dziennik budowy prowadzi się odrębnie dla każdego obiektu

budowlanego wymagającego pozwolenia na budowę. Dla obiektów liniowych lub sieciowych dziennik budowy prowadzi się odrębnie dla każdego wydzielonego odcinka robót.

Przy wykonywaniu obiektu budowlanego metodą montażu dodatkowo prowadzi się dziennik montażu.

Jeżeli odrębne przepisy nakładają obowiązek prowadzenia specjalnego dziennika robót, fakt jego prowadzenia odnotowuje się w dzienniku budowy, a po zakończeniu robót specjalny dziennik robót dołącza się do dziennika budowy.

Dziennik budowy ma format A-4, ponumerowane strony i jest zabezpieczony przed zdekompletowaniem. Strony dziennika budowy przeznaczone do wpisów są podwójne - oryginał i kopia z perforacją umożliwiającą łatwe jej wyrywanie. Na poszczególne strony dziennika budowy organ wydający dziennik nanosi pieczęcie. Wpisów w dzienniku budowy dokonuje się w sposób trwały i czytelny na oryginałach i kopiach stron, zamieszczając je w porządku chronologicznym, w sposób uniemożliwiający dokonanie późniejszych uzupełnień. Do dokonywania wpisów w dzienniku budowy upoważnieni są

- 1) inwestor,
- 2) inspektor nadzoru inwestorskiego,
- 3) projektant,
- 4) kierownik budowy,
- 5) kierownik robót budowlanych,
- 6) osoby wykonujące czynności geodezyjne na terenie budowy,
- 7) pracownicy organów nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie - w ramach dokonywanych czynności kontrolnych.

Dziennik budowy znajduje się na stałe na terenie budowy i jest dostępny dla osób upoważnionych.

Dziennik budowy należy przechowywać w sposób zapobiegający uszkodzeniu, kradzieży lub zniszczeniu.

#### **1.12.2. Tablica informacyjna budowy**

##### **oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

a) Tablica informacyjna zawiera:

- określenie rodzaju robót budowlanych oraz adres prowadzenia tych robót,
- numer pozwolenia na budowę oraz nazwę, adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego,
- imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres oraz numer telefonu inwestora, imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres i numer telefonu wykonawcy lub wykonawców robót budowlanych,
- imiona, nazwiska, adresy i numery telefonów:

kierownika budowy, kierowników robót, inspektora nadzoru inwestorskiego, projektantów,

- numery telefonów alarmowych Policji, straży pożarnej, pogotowia,
- numer telefonu okręgowego inspektora pracy.

Tablica informacyjna ma kształt prostokąta o wymiarach 90 cm x 70 cm. Napisy na tablicy informacyjnej wykonuje się w sposób czytelny i trwały, na sztywnej płycie koloru żółtego, literami i cyframi koloru czarnego, o wysokości co najmniej 4 cm. Tablica informacyjna znajduje się w miejscu widocznym od strony drogi publicznej lub dojazdu do takiej drogi, na wysokości nie mniejszej niż 2 m.

b) Ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia umieszcza się na terenie budowy, w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem. Ogłoszenie winno zawierać:

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywania robót budowlanych,
- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach,
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **1.12.3. Uczestnicy procesu budowlanego**

Uczestnikami procesu budowlanego w rozumieniu Prawa Budowlanego są:

- a) inwestor (Zamawiający),
- b) inspektor nadzoru inwestorskiego (Personel Zamawiającego),

- c) projektant (Personel Zamawiającego i Wykonawcy),
- d) kierownik budowy lub robót (Personel Wykonawcy). W/w samodzielne funkcje techniczne w budownictwie mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową stwierdzone decyzją zwaną „uprawnieniami budowlanymi”. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane (prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego) odpowiednio do zapisów prawa budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

#### **1.12.4. Podstawowe obowiązki projektanta Wykonawcy**

- a) opracowanie uzupełnień do projektu wykonawczego w zakresie przewidzianym Kontraktem w sposób zgodny z ustaleniami określonymi w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, wymaganiami ustawy, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i zatwierdzonym Projektem Budowlanym i Wykonawczym dostarczonym przez Zamawiającego,
- b) zapewnienie, w razie potrzeby, udziału w opracowaniu projektu osób posiadających uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności oraz wzajemne skoordynowanie techniczne wykonanych przez te osoby opracowań projektowych, zapewniające uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy, z uwzględnieniem specyfiki projektowanego obiektu budowlanego,
- c) sporządzenie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego, uwzględnianej w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- d) wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań,
- e) korzystanie z nadzoru autorskiego na żądanie Zamawiającego lub właściwego organu w zakresie:

- stwierdzania w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji z projektem,
- uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub Zamawiającego,

#### **1.12.5. Podstawowe obowiązki kierownika budowy**

- a) kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednocześnie prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej (procesów technologicznych),
- b) protokolarne przejęcie od Zamawiającego i odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- c) prowadzenie Dokumentacji Budowy,
- d) zapewnienie geodezyjnego wytyczenia obiektu oraz zorganizowanie i kierowanie budową obiektu budowlanego w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- e) koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- f) wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu,
- g) zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy dotyczącym wstrzymania robót budowlanych z powodu wykonywania ich niezgodnie z projektem,
- h) realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy, i) zgłaszanie inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji,

urządzeń technicznych i przewodów kominowych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru,

- i) przygotowanie dokumentacji powykonawczej budowy,
- j) zgłoszenie obiektu budowlanego do odbioru odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenie w czynnościach odbioru i zapewnienie usunięcia stwierdzonych wad, a także przekazanie inwestorowi oświadczenia.

#### **1.12.6. Podstawowe obowiązki Inspektora Nadzoru inwestorskiego**

- a) reprezentowanie Zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- b) sprawdzanie jakości wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i nie dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,
- c) sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających, uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych oraz przygotowanie i udział w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywanie ich do użytkowania,
- d) potwierdzanie faktycznie wykonanych robót oraz usunięcia wad.
- e) Innych robót wynikających z niniejszej Specyfikacji Technicznej.

#### **1.12.7. Rozpoczęcie Robót**

Zamawiający lub w jego imieniu Wykonawca, jest obowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę, właściwy organ oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie:

- a) oświadczenie kierownika budowy (robót) stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi),
- b) oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi. Roboty budowlane można rozpocząć jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę wydanej zgodnie z Ustawą z dnia 07.07.1994r. - Prawo Budowlane - Dz.U z 2003 nr. 207 póź. 2016 z późniejszymi zmianami).

#### **1.13. Ochrona i utrzymanie robót wraz z placem budowy**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego wyznaczonej przez Zamawiającego na uzasadniony wniosek Wykonawcy. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowle lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu przejęcia.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. Z chwilą przejęcia Placu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę. Wykonawca opiszę udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli, terenów, na których prowadzone będą prace związane z budowa sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz dróg i ulic.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej (w poszczególnych cenach jednostkowych).



#### **1.14. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót, o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Kontraktu.

#### **1.15. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy o ochronie przyrody,
- stosować się do Ustawy Prawo ochrony środowiska,
- stosować się do Ustawy z 27 kwietnia 2001 r o odpadach,
- stosować się do Rozporządzenia MOSZNiL w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

### **2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

#### **2.1. Wymagania formalne**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych i dopuszczenie do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie stosowane materiały muszą spełniać wymagania polskiego Prawa Budowlanego. Obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U nr, 19<sup>^</sup> póź 2041), Dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są:

a) wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami: wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych -w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji, dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją, mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,

b) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,

c) wyroby budowlane: oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami

podstawowymi, wyroby znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Szczegółowe zasady i tryb dopuszczania wyrobów budowlanych do jednostkowego stosowania w obiekcie, szczegółowe zasady i tryb udzielania, uchylania, lub zmiany aprobat technicznych oraz jednostki organizacyjne upoważnione do ich wydawania, a także zakres oraz szczegółowe zasady i tryb opracowywania i zatwierdzania kryteriów technicznych zostały określone w Rozporządzeniu w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. Systemy oceny zgodności dla poszczególnych rodzajów wyrobów budowlanych, wzory deklaracji zgodności oraz sposób znakowania wyrobów budowlanych, dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 (Dz.U. 198 póź. 2041).

Dopuszczalne stężenia i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi określa Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996r.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Przedstawicielom Zamawiającego.

## **2.2. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a) Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Zamawiający będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu

## **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją Jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez służby Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Budowy lub SP przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to

wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Jeśli materiał lub urządzenie zostało już wybrane przez umieszczenie go w Ofercie i zaakceptowane w przyjętej ofercie to rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego. Zamawiający będzie oczekiwał przynajmniej trzech propozycji, spośród których wybierze jeden z materiałów przedstawionych mu o wyborze.

## **2.6. Pochodzenie materiałów**

Wszystkie zastosowane materiały muszą pochodzić z kraju UE. Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Zamawiającego przy dokonywaniu odbioru wykonanych robót.

## **3. SPRZĘT**

a) Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SP, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

b) Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie, SP i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym kontraktem.

c) Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

d) Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

e) Jeżeli OT przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

f) Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Zamawiającego zdyskwalifikowany i nie dopuszczone do Robót.

g) Wykonawca musi ponadto dostarczyć wszelkie niezbędne narzędzia zarówno elektryczne jak i proste w tym niezbędne rusztowania, w ilości i rodzaju

## **4. TRANSPORT**

a) Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów,

b) Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie, SP i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym kontraktem.

c) Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Zamawiającego będą usunięte z Placu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

d) Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót z właścicielem drogi oraz policją. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego wg uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia Robót, a w Harmonogramie Robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Wykonawca umieści ogłoszenie

zmiany organizacji ruchu w prasie. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu z tym związane Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

e) W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Zamawiającego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

a) Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Zamawiającego i do usunięcia wszelkich wad.

b) Wykonawca dostarczy na Plac Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót.

c) Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Placu Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem,

d) Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Placu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze.

e) Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Plac Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Placu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej Roboty Tymczasowe,

f) Wykonawca wytyczy Roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Dokumentacji Technicznej, Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części Robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu Robót.

### **5.2. Wytyczne realizacji**

#### **5.2.1. Ochrona istniejącego drzewostanu:**

Projekt przewiduje ochronę istniejącego drzewostanu w maksymalnie możliwym zakresie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości, aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie. Zamawiający będzie uprawniony do audytu systemu w każdym Jego aspekcie. Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedkładane Zamawiającemu do jego wiadomości, przed rozpoczęciem każdego etapu realizacji.

Gdy jakiś dokument natury technicznej będzie wystawiany dla Zamawiającego, na samym tym dokumencie umieszczony będzie widoczny dowód zatwierdzenia tego dokumentu przez samego Wykonawcę. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w OT, normach itp. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest

konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Zamawiający będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

#### **6.1. Projekt Zagwarantowania Jakości (PZJ)**

Projekt zagwarantowania Jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót. organizację mchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót, - bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### **6.2. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Przedstawiciel Zamawiającego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane.

#### **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w **OT**, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, które muszą być najpierw zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora Nadzoru z ramienia Zamawiającego.

#### **6.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w program zapewnienia jakości.

## **6.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia. Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Kontraktem. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.6. Próby Końcowe**

Wykonawca przeprowadzi wymagane próby końcowe zgodnie z wymaganiami określonymi w kontrakcie z Zamawiającym i w zakresie określonym w Specyfikacjach Technicznych (OT) i w obowiązujących Normach PN (EN-PN) oraz w stosownych Aprobatach Technicznych.

Wykonawca powiadomi Zamawiającego z 7-dniowym wyprzedzeniem o dacie, po której będzie gotowy do przeprowadzenia każdej z Prób Końcowych, a Próby te zostaną przeprowadzone w ciągu 7 dni po tej dacie w dniu wyznaczonym przez Zamawiającego,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres w wykonywanych Robót zgodnie z Kontraktem, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca zgodnie z wymaganiami Kontraktu, po pisemnym powiadomieniu przedstawicieli Zamawiającego (branżowi inspektorzy Nadzoru) o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Księga Obmiaru może funkcjonować jako odpowiednio zaproponowany przez Wykonawcę arkusz kalkulacyjny, zaaprobowany przez Zamawiającego.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych (OT) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu np. miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie.

### **7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej i określane w m.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Pozostałe elementy w sztukach (szt.) lub kompletach kpl - odpowiednio do opisu w Specyfikacji Technicznej,

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót muszą być zaakceptowane przez Inspektorów Nadzoru Zamawiającego - odpowiednio wg. branż.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

#### **7.4. Czas przeprowadzania obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzane przed wystawieniem faktury, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru.

#### **8. PRZEJĘCIE ROBOT**

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym Prób Końcowych. Zamawiający ustali datę odbioru na uzasadnić wniosek Wykonawcy. Z Odbioru musi być sporządzony protokół. Ewentualne usterki zostaną wyspecyfikowane i musi je usunąć Wykonawca w zgodzie z Kontraktem.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena Jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Kontrakcie.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi; płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

##### **9.2. Dokumenty Wykonawcy i dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać Dokumenty Wykonawcy oraz Powykonawczą Dokumentację Budowy,

##### **9.3. Koszty zajęcia pasa drogowego i opłaty dotyczące wycinki drzew i krzewów**

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczonego zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie przepisów ustawy o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, jak również opłaty za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym oraz opłaty związane z wycinką drzew i krzewów (wprowadzenie zmian w środowisku naturalnym) ponosi Wykonawca.

##### **9.5. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe**

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunkach Ogólnych i Szczególnych Kontraktu ponosi Wykonawca;

#### **9.6. Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji.**

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

#### **9.7. Rozruch urządzeń technicznych.**

Wykonawca w ramach Kontraktu przeprowadzi rozruch urządzeń technicznych, zgodnie z ogólnymi wymaganiami przedstawionymi poniżej. Wymagania szczegółowe w formie instrukcji (projektu) rozruchu uwzględniającego techniczne wytyczne zawarte w niniejszej SP 00-00 oraz w Projekcie Budowlanym, opracuje Wykonawca jako Dokumenty Wykonawcy i uzyska zatwierdzenie Zamawiającego. W ramach rozruchu należy wykonać: rozruch mechaniczny, rozruch hydrauliczny, rozruch technologiczny oraz wyposażenie w sprzęt BHP.

##### **9.7.1. Warunki ogólne wykonania robót rozruchowych.**

Zakres i etapy rozruchu

" Uruchomienie urządzeń (rozruch mechaniczny - „na sucho”, t.j. bez podania mediów roboczych, każdej grupy urządzeń wydzielonej w węzłach rozruchowych, podanych przykładowo w niniejszej OT), w trakcie którego sprawdzane są wszystkie maszyny, urządzenia i instalacje w zakresie kompletności i czynności ruchowych.

Szkolenie stanowiskowe załogi w zakresie bhp, p.póz Personelu Zamawiającego, rozruch hydrauliczny,

- rozruch technologiczny z użyciem właściwego medium , w wyniku którego osiąga się założone projektem parametry technologiczne.
- Wyposażenie w sprzęt BHP.

Rozruch przeprowadzony powinien być we współpracy z wyznaczonym i oddelegowanym przez przyszłego Użytkownika personelem. Koszt utrzymania personelu Użytkownika oraz mediów w czasie rozruchu ponosi Wykonawca, Obowiązkiem Wykonawcy podczas rozruchu jest osiągnięcie bezpiecznej i właściwej pracy dostarczonych urządzeń. Wady i braki w wymaganej jakości pracy urządzenia będą usuwane natychmiast.

##### **Dokumentacja po rozruchu**

Dokumentacja porozruchowa powinna obejmować opis przebiegu i zakończenia prac rozruchowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji podlegających rozruchowi urządzeń. W szczególności powinna ona zawierać następujące elementy:

- a) protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń.
- b) sprawozdania techniczne z przebiegu rozruchu i ostateczne wyniki prac rozruchowych, odnotowaniem wszystkich zmian w stosunku do rozwiązań projektowych, dokonanych w trakcie prowadzenia rozruchu oraz wnioski z rozruchu,
- c) sprawozdanie dla użytkownika z wyszczególnieniem wszystkich problemów, które wystąpiły w czasie rozruchu,
- d) instrukcje obsługi i eksploatacji urządzeń.

#### **10. NORMY ZWIĄZANE**

Specyfikacje Techniczne (SP) w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (P" N), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN~PN) lub odpowiednimi normami krajów UE. Normy i przepisy przywołane w poszczególnych specyfikacjach technicznych (od OT-00-01 do OT-00-11) należy traktować jako zestaw pomocniczy i aktualizować z postanowieniami niniejszego punktu powyżej.



## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE - wybrane**

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 198, póź. 2016), Ustawa z dnia 24.08.1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81/1991, póź. 351), Ustawa z dnia 31.01.1980r. o ochronie i kształtowaniu środowiska z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków z późniejszymi zmianami, Ustawa z dnia 27.04.2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 póź. 627).

# **SALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM W PAKOSŁAWIU**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA SP 00 01 ROBOTY ZIEMNE**

### **SPIS TREŚCI**

#### **1. WSTĘP**

- 1.1 Przedmiot
- 1.2 Zakres stosowania
- 1.3 Zakres robót objętych
- 1.4 Określenia podstawowe
- 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

#### **2. MATERIAŁY**

#### **3. SPRZĘT**

#### **4. TRANSPORT**

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Ogólne wymagania
- 5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót
  - 5.2.1. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów
  - 5.2.2. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód
  - 5.2.3. Wykopy
    - 5.2.3.1. Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej
    - 5.2.3.2. Zabezpieczenie ścian wykopów
    - 5.2.3.3. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych
    - 5.2.3.4. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów
  - 5.2.4. Korytowanie i przygotowanie podłoża gruntowego
  - 5.2.5. Nasypy
    - 5.2.5.1. Przygotowanie podłoża
    - 5.2.5.2. Ogólne zasady wykonywania nasypów i zasypów wykopów tymczasowych
    - 5.2.5.3. Wbudowanie i zagęszczenie gruntu
    - 5.2.5.4. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem
  - 5.2.6. Warstwy izolacyjne i wzmacniające nasypy
- 5.3. Wymagania szczegółowe

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Kontrole i badania laboratoryjne
- 6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **I. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SP-00-01**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach zadania: budowa Sali sportowej przy Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Pakoślawiu. Specyfikacja ma zastosowanie do wszelkich prac oraz robotach ziemnych niezależnie od rodzaju Robót budowlanych, którym roboty ziemne towarzyszą.

### **1.2 Zakres stosowania SP-00-01**

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

### **1.3 Zakres robót objętych SP-00-01**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej SP-00-01 dotyczą prowadzenia prac przy realizacji wszelkich robót ziemnych zgodnie z Rysunkami Robót i obejmują:

- a) roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, nasypy, zasypy, korytowanie, podłoża) oraz umocnienia nasypów i warstwy izolacyjne, związane z budową dróg oraz uzbrojenia terenu,
- b) roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, nasypy, kolumny żwirowe, zasypy, podsypki) związane z makroniwelacją terenu,
- c) roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy) związane z budową obiektów kubaturowych,

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SP-00-01 są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu. Ponadto:

- wykopy - doły szeroko- i wąsko-przestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- zasyp - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- przekopy - wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych,
- ukopy - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na wysypisko, wykopy obiektowe - wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1,0m,
- nasypy - użytkowe budowle ziemne wznoszone wzwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,
- odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,
- plantowanie terenu - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych na odległość do 50 m,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

**Is - Pd / Pds**

gdzie:

Pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m<sup>3</sup>),

Pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, pal szalunkowy - element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (brus, grodzica), ścianka szczelna - ściana złożona z podłużnych elementów (drewno, stal, beton), zagłębionych w grunt ściśle jeden obok drugiego.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu.

## **2 MATERIAŁY**

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z wykopu,
- grunt z dokopu (piasek i pospółka wg PN-91/B-06716),
- cement wg PN-B-19701:1997,
- piasek wg PN-B-11113:1996,
- żwir wg PN-B-11111:1996,

2.2. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań. dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki.

2.3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### **3 SPRZĘT**

3.1 Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego (Inspektor Nadzoru -Koordynator), sprzęt:

- koparki samobieżne: chwytakowa i podsiębierna,
- spycharki gąsienicowe,
- ładowarka,
- zgarniarka,
- równiarka samobieżna,
- walec samojezdny, wibracyjny,
- płyta wibracyjna, samobieżna.

3.2. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Niesprawny sprzęt, w tym wykazujący przecieki i wycieki olejów płynów itp, Wykonawca usunie natychmiast z terenu Budowy.

3.3. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami OT, PZJ oraz projektu organizacji robót.

3.4. Wykonawca dostarczy przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### **4. TRANSPORT**

4.1. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

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

4.2. 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 OT, PZJ oraz projektu organizacji robót.

4.3. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne wymagania**

5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu,

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

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót oraz inwentaryzacja powykonawcza,

- b) prace geotechniczne, badawcze i projektowe jeśli okaże się to konieczne,
- c) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk,
- d) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- e) przejście i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych,
- f) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- g) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,

## **5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

### **5.2.1. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów**

Szczegółowe zasady ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów. Budowlanych określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r.

Przez ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych rozumie się zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa, wykonywanych w szczególności w terenie i w laboratorium. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych obejmuje:

- fundamentowanie obiektów budowlanych,
- określenie nośności i stateczności podłoża gruntowego,
- ustalenie i weryfikację wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji,
- ocenę stateczności skarp, wykopów i nasypów oraz ich zabezpieczenia, wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego, ocenę oddziaływania wód gruntowych na budowlę, ocenę gruntów stosowanych w robotach ziemnych,
- wybór metody podtrzymywania skarp,
- wykonanie barier uszczelniających.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych ustala się w celu uzyskania danych:

- dotyczących budowy i parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego współpracującego z projektowanym obiektem i w strefie oddziaływania projektowanych robót, umożliwiających rozpoznanie zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku, wymaganych do bezpiecznego i racjonalnego zaprojektowania i wykonania obiektu budowlanego.

W celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, wykonuje się analizę i ocenę dokumentacji geotechnicznej, geologicznej, geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, danych archiwalnych oraz innych danych dotyczących badanego terenu i jego otoczenia. W zależności od potrzeb należy:

- przygotować program badań geotechnicznych w terenie na potrzeby projektowanego obiektu,
- wykonać badania geotechniczne w terenie obejmujące w szczególności:
  - małosrednicowe sondowania próbnikami przelotowymi,
  - sondowania dynamiczne i statyczne,
  - badania presjometryczne i dy lato metryczne,
  - badania georadarowe i elektroporowe,
  - badania dynamiczne gruntów,
  - odkrywki fundamentów,
  - badania wodoprzepuszczalności gruntów i konstrukcji ziemnych,
  - badania wód gruntowych i ich oddziaływania na konstrukcję,
  - badania na poletkach doświadczalnych,
- wykonać badania geotechniczne w laboratorium, obejmujące w szczególności:
  - badania fizyczno-mechanicznych i dynamicznych właściwości gruntów,
  - badania chemicznych właściwości gruntów i wód gruntowych,
  - badania próbek gruntów ulepszonych i materiałów zastosowanych do ulepszenia podłoża gruntowego.

Ustalić wzajemne oddziaływanie fundamentów obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w

skali laboratoryjnej, technicznej i naturalnej, w tym próbne obciążenia gruntu, pali i fundamentów, wykonać inne czynności geotechniczne, jak:

- prognozę zmian właściwości podłoża gruntowego,
- obliczenie nośności, stateczności i osiadań fundamentów,
- ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów,
- określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlanych i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom,
- określenie zakresu pomiarów geodezyjnych pomieszczeń obiektu wznoszonego i obiektów sąsiednich oraz gruntu, niezbędnych do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku. Zakres czynności wykonywanych przy ustaleniu geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych jest uzależniony od zaliczenia obiektu budowlanego do kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych, kategorię geotechniczną ustala się w zależności od rodzaju warunków gruntowych oraz czynników konstrukcyjnych charakteryzujących możliwość przenoszenia odkształceń i drgań, stopnia złożoności oddziaływania, stopnia zagrożenia życia i mienia awarią konstrukcji, jak również od wartości zabytkowej lub technicznej obiektu i zagrożenia środowiska. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych opracowuje się w formie ekspertyzy lub dokumentacji geotechnicznej.

#### **5.2.2. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód**

Odwadnianie wykopów polega na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków budowy, z zapewnieniem nienaruszalności struktury gruntów w poziomie posadowienia budowli. Wykonawca przeprowadzi niezbędne badania i sporządzi projekt odwodnienia terenu robót, uwzględniając hydrogeologiczne właściwości podłoża, przewidywane parametry wykopów oraz rodzaj budowli, warunki posadowienia budowli sąsiednich dla danego obiektu.

#### **5.2.3. Wykopy**

##### **5.2.3.1. Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej**

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa projekt. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0,3 - 0,6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-inżynierskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych. W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić.

##### **5.2.3.2. Zabezpieczenie ścian wykopów**

Ze względu na występowanie gruntów piaszczystych odeskowanie ścian wykopów należy wykonać jako pełne.

- Stan rozparcia i podparcia ścian wykopów powinien być sprawdzany okresowo oraz niezwłocznie po wystąpieniu niekorzystnych okoliczności np. opadów lub mrozu.
- Sposób zabezpieczenia wykopów Wykonawca opisze w PZJ i BiOZ,

##### **5.2.3.3. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych**

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieć hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebiecie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.

#### **5.2.3.4. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów**

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż o 10%. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10cm. Szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,05 %. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie powinien wynosić  $IS = 1,00$ .

#### **5.2.4. Korytowanie i przygotowanie podłoża gruntowego:**

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym. Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Zamawiającego / Inspektora Nadzoru odpowiednich robót branżowych, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Koryto należy wykonać zgodnie z Rysunkami Robót. Do wykonania koryta należy stosować równiarkę lub spycharkę uniwersalną.

Ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Odspojony grunt należy odwieźć na składowisko wskazane przez Inżyniera. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane, należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania. Wykonawca powinien spulchnić podłożę na głębokość co najmniej 10 cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia niżej określonych. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża, jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego (Inspektora Nadzoru). Do profilowania podłoża należy stosować sprzęt mechaniczny. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481 (metoda I lub II).

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

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 20\%$ .

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is):

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is	
	ruch ciężki i bardzo ciężki	ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu	1,00	0,97

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przed rozłożeniem folii lub inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego (branżowy Inspektor Nadzoru). Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Po osuszeniu podłoża Zamawiający (Inspektor Nadzoru) oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny

#### **5.2.5. Nasypy**

##### **5.2.5.1. Przygotowanie podłoża**

Przygotowanie podłoża pod nasyp obejmuje:

- usunięcie darniny i ziemi roślinnej oraz usunięcie i wymianę gruntów słabych, np. torfy, namuły organiczne itp., zgodnie z projektem (o wystąpieniu gruntów słabych, których badania geologiczne nie wykazały należy zawiadomić projektanta); jeśli projekt przewiduje pozostawienie w podłożu gruntów słabych należy postępować zgodnie z WTWIOR. Kształt podłoża powinien uwzględnić przewidywane projektem budowle umieszczone w nasypie, np. drenaże, ubezpieczenia, stopy itp., zagęszczenie wierzchniej warstwy podłoża do osiągnięcia wymagań jak dla nasypu, a następnie powierzchniowe (5 - 10 cm) spulchnienie (np. zbronowanie), w celu lepszego związania z nasypem,

- jeśli podłoże znajduje się na zboczu o nachyleniu większym niż 1:5, wykonanie stopni o szerokości 1-3 m nachylonych zgodnie z kierunkiem nachylenia zbocza; stopnie powinny być połączone ze sobą skarpami o nachyleniu min 1:1,5

- gdy w podłożu występują grunty wysadzinowe, które mogą przemarzać a projekt nie przewiduje pokrycia ich warstwą zabezpieczającą, należy je usunąć na głębokość przemarzania.

##### **5.2.5.2. Ogólne zasady wykonywania nasypów i zasypów wykopów tymczasowych**

Nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie ok. 5 %. Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej. Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia. Nachylenie i linie skarp oraz rzędne korony określa projekt. Kształt nasypu powinien uwzględnić poprawki na osiadanie podłoża i korpusu, które powinny być podane w projekcie. Grunty w nasypie powinny być rozmieszczone zgodnie z projektem. Wykonanie nasypu z różnych gruntów, gdy projekt nie określa miejsca ich wbudowania, dopuszczalne jest przy zachowaniu następujących warunków: grunty mniej przepuszczalne powinny być układane w środkowej części nasypu, a grunty bardziej



przepuszczalne bliżej skarp grunty w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających filtrację lub poślizg, w sąsiadujących ze sobą częściach nasypu grunty powinny mieć takie uziarnienie, aby na skutek działania filtracji nie powstały odkształcenia w postaci kawern, rozmyć.

#### **5.2.5.3. Wbudowanie i zagęszczenie gruntu**

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt}$ , określonej według normalnej metody Proctora. Zaleca się, aby:

- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach  $W_n = W_{opt} \pm 2\%$ ,
- dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych  $W_n \geq 0,7 W_{opt}$ , przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających.
- dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Grunt spoisty w warstwie do zagęszczenia nie powinien zawierać brył i kamieni o wymiarach większych od ok. 15 cm. nie przekraczających jednakże połowy grubości warstwy. W rumoszach gliniastych, ilastych lub fliszowych wymiary odłamów skalnych nie powinny przekraczać połowy grubości warstwy. W przypadku braku miarodajnych danych dotyczących sposobu zagęszczania gruntu przed przystąpieniem do zagęszczania powinno być przeprowadzone zagęszczenie próbne maszynami przewidzianymi do stosowania na budowie. W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie. Ślady przejazdu maszyny zagęszczającej powinny pokrywać na szerokość ok. 25 cm ślady poprzednie. W przypadku gruntów spoistych, gdy po zagęszczeniu otrzymuje się gładką powierzchnię warstwy (np. przy zastosowaniu walców gładkich) należy ją przed położeniem warstwy następnej spulchnić (np. kultywátorem) na głębokość około 5 cm oraz poleć wodą. Nasypy w wodzie powinny być wykonywane w zasadzie z gruntów niespoistych metodą czołową, polegającą na sypaniu gruntu warstwą sięgającą od dna na wysokości w granicach 0,5 - 1,0 m powyżej poziomu zwierciadła wody. Wysokość nasypów w wodzie wykonywanych bez zagęszczenia nie powinna przekraczać 2 m w przypadku gruntów spoistych i 5 m w przypadku gruntów niespoistych. Skarpy nasypu nie powinny mieć nachyleń większych niż 1 : 3 - 1 : 5, w zależności od rodzaju gruntu. Nasypy z gruntów spoistych mogą być wykonywane w wodzie pod warunkiem przestrzegania specjalnych warunków technicznych, które powinien określać projekt. Część podwodna nasypów z gruntów niespoistych (do miąższości 2,0 m) może być zagęszczana ciężkimi walcami wibracyjnymi, a także ciężkimi ubijakami. Wymagania dokładności wykonania nasypów:

- szerokość korony nie powinna różnić się od szerokości projektowanej więcej niż o 10 cm, a krawędź korony nie powinna mieć widocznych załamów,
- pochylenie skarp i nasypów nie może różnić się od projektowanych pochyleń więcej niż o 10 %;
- powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm,
- szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5cm, spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,05%.
- wskaźnik zagęszczenia gruntu w nasypach powinien wynosić w górnej warstwie o grubości 1,2 m około 1,0, a w niżej leżących warstwach 0,97.

#### **5.2.5.4. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem**

Za przygotowanie receptury odpowiada Wykonawca robót. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów uzgodnionych z Zamawiającym. Maksymalna zawartość cementu w suchej mieszance cementowo-gruntowej:

- dla podbudowy pomocniczej - 6%,
- dla ulepszonego podłoża - 8%.

Grunt stabilizowany cementem zgodnie z PN-S-96012:1997 może być produkowany od 15 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Ewentualne rozszerzenie tego

okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Zamawiającego, w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych. Wbudowanie gruntu stabilizowanego cementem powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, w niezawilgocone koryto gruntu lub na warstwę odcinającą z gruntu stabilizowanego cementem, po minimum 7 dniach od daty jej położenia. Zabrania się układania mieszanki w deszczu. Warstwa układana będzie w prowadnicach i przed jej zagęszczeniem powinna być sprofilowana i dokładnie wyrównana do wymaganych projektem pochyłeń poprzecznych i podłużnych. Złącza poprzeczne wynikające z początku lub końca dziennej działki roboczej należy wykonać przez równe pionowe odcięcie.

Zagęszczenie należy przeprowadzić zawsze od krawędzi najniższej do najwyższej dla danego przekroju poprzecznego. Wszelkie manewry walca należy przeprowadzać płynnie, między innymi rozpoczęcie i zakończenie przejazdu, zmiana kierunku przejazdu nie może powodować szarpnięć.

Zagęszczenie mieszanki musi być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem. Wskaźnik zagęszczenia mieszanki powinien wynosić  $IS = 0,97$ . Wymagana jest pielęgnacja wykonanej warstwy gruntu stabilizowanego cementem przez okres minimum 7 dni poprzez polewanie jej wodą. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy gruntu stabilizowanego cementem, aby nie powstały pęknięcia skurczowe. Pielęgnację wykonanej warstwy można przeprowadzić również poprzez skropienie warstwy emulsją asfaltową, asfaltem D200 lub D300 w ilości  $0,5 \pm 1 \text{ kg/m}^2$ . Zagęszczona warstwa z gruntu stabilizowanego cementem powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni.
- prawidłową równością podłużną.

Nierówności mierzone łąką lub planografem nie mogą przekraczać 9mm.

#### **5.2.6. Warstwy izolacyjne i wzmacniające nasypy**

Materiały izolacyjne i wzmacniające nasypy (geowłókniny, geomembrany PEHD, maty drenażowe, maty bentonitowe) należy transportować, przechowywać, przemieszczać i wbudowywać zgodnie z wymaganiami i instrukcjami producenta. Wszelkie odstępstwa od technologii robót izolacyjnych są niedopuszczalne.

#### **5.3. Wymagania szczegółowe**

Projekt obejmuje wykonanie robót ziemnych obejmujących plantowanie terenu, wykopy pod elementy konstrukcyjne, zasypy i nasypy budowlane.

Roboty ziemne przewidziane zasadniczo do wykonania to wykopy i budowa nasypów. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić otrzymane od Zamawiającego badania, a jeśli Wykonawca uzna za konieczne to niezbędne dla siebie badania i opracowania projektowe geotechniczne wykona we własnym zakresie i na swój koszt. Roboty ziemne o charakterze inżynierskim wymagają stałego nadzoru geodezyjnego i geotechnicznego.

Grunty o małej nośności, występujące w poziomie posadowienia instalacji i obiektów, podlegają, po konsultacji z geotechnikiem, wymianie lub wzmocnieniu. W miejscach posadowienia fundamentów, gdzie warstwa nasypu sięga poniżej poziomu posadowienia, należy ją wymienić i zastąpić warstwą piasku zagęszczonego mechanicznie do stopnia  $Is=0,95-0,98$ .

W przypadku przegłębienia wykopów należy wyrównać wykop do projektowanego poziomu posadowienia warstwą piasku zagęszczonego mechanicznie do stopnia  $Is=0,95-0,98$ .

Po wykonaniu wykopów grunt należy odebrać komisyjnie przez geologa wykonującego badania oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy. Należy stosować się do zaleceń podanych w dokumentacji geotechnicznej. Drogi transportu urobku ziemnego należy utrzymywać w należyтым porządku i sprawności. Grunty przewidziane do wbudowania w nasypy podlegają ocenie przydatności zgodnie z wytycznymi obowiązujących Norm Technicznych. Wykonane roboty ziemne i obiekty budowlane oraz instalacje należy zabezpieczyć przed destrukcyjnym działaniem wody przez ujęcie i odprowadzenie wód powierzchniowych oraz wykonanie odpowiednich instalacji odwodnień wgłębnych tymczasowych. Dobór i zdolność do odprowadzania wody przyjętymi systemami odwodnienia należy określić na podstawie obliczeń hydrologicznych opracowanych przez uprawnionego geologa. Z uwagi na niejednorodność litologiczną gruntu należy:

- przy występowaniu wody gruntowej do wysokości 0,5 m nad dnem wykopu i w gruntach zaglinionych stosować odwodnienie powierzchniowe,

Przewody instalacyjne należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych i szerokoprzestrzennych wykonywanych ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z opisami zawartymi na rysunkach profili podłużnych poszczególnych kanałów. Na terenach, gdzie występuje humus należy go zdjąć i, po zasypaniu wykopu ułożyć ponownie.

Rury należy układać na wykonanej podsypce z piasku o grubości średniej 20 cm.

Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 5 cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiony, to jego dno należy wypełnić przez wykonanie ławy żwirowej.

Obsypka rurociągów ma na celu zagwarantowanie rurze dostatecznego podparcia ze wszystkich stron. Sposób obsypki rurociągów musi być zgodna z wytycznymi producenta rur zastosowanych w instalacji. Należy wykonać ją natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego odcinka. Pozostała część wykopu może zostać wypełniona materiałem rodzimym.

Zasyp musi być wykonany w taki sposób, aby spełniał wymagania nasypu nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów rolnych). Zagęszczenie obsypki i zasypki powinno odbywać się warstwami do uzyskania  $1S=0,95$ .

Ostatnią warstwę zasypki wykopów instalacyjnych w pasie drogowym grubości ok. 1,0 m należy zagęścić do  $1S=1,00$ .

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię jezdni należy zagęścić przed przystąpieniem do robót nawierzchniowych do  $1S=1,00$ .

Po zakończeniu robót ziemnych należy zdemontować instalacje odwadniające wgłębne oraz umocnienia wykopów.

Prowadząc roboty ziemne w pasach drogowych należy spełnić wymagania formalne i rzeczowe stawiane przez odpowiednie Służby Drogowe. Po zakończeniu robót zasadniczych, teren należy uporządkować i odtworzyć rozebrane uprzednio urządzenia drogowe i zieleń.

Wykonawca zapewni we własnym zakresie wywóz urobku gruzowo – odpadowego powstałego z rozbiórek i innych powstałych w trakcie budowy na wysypisko, składowanie urobku z wykopów (na terenie budowy) oraz pobór kruszywa do wykonania podsypki i nasypów kontrolowanych.

### **5.3.1. UZBROJENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

#### **5.3.1. BUDYNEK HALI**

*Roboty budowlane (budynek)*

- Roboty pomiarowe

Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej z wywozem na 5 km

Wykopy pod fundamenty z odwozem na 5 km

Dostawa kruszywa do zasypek

Zasyp wykopów, zagęszczenie warstwami,

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

a) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”,

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

c) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy,

d) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2. Kontrole i badania laboratoryjne:**

a) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej SP-00-01 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 Zamawiającemu w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

b) Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu (Inspektorzy Nadzoru) kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ,

c) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

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

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR w tym producentów rur i kabli do Robót zewnętrznych oraz instrukcjami zawartymi w Normach. Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad'

a) oś obiektu należy sprawdzić we wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 50 m na prostych,

b) robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,

c) wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości. Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w OT lub odpowiednich Normach. Odbiory muszą być potwierdzone protokołami i wpisami do Dziennika Budowy.

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 500 m<sup>3</sup>. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny,
- zawartość części ograniczonych,
- wilgotność naturalną,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granice płynności,
- kapilarność bierną,
- wskaźnik piaskowy.

W trakcie wykonywania nasypów. Wykonawca zobowiązany jest poprzez swoje laboratorium sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu dla każdej warstwy, tak aby spełnić wymagania podane w OT.

Bieżąca kontrola Zamawiającego (inspektorzy Nadzoru) obejmuje wizualne sprawdzanie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz akceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBOT**

7.1. Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Roboty objęte niniejszą SP obmierza się w następujących jednostkach :  
m<sup>3</sup> - dla wykopów, nasypów, zasypów, wzmocnień.

7.3. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

7.4. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SP i ujmuje w księdze obmiaru.

7.5. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

7.6. Zasady szczegółowe:

a) objętości kosztorysowe robót ziemnych kubaturowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów i nasypów) w m<sup>3</sup> gruntu rodzimego lub zagęszczonego,

b) objętości kosztorysowe wykopów tymczasowych należy obliczać w oparciu o wymiary, które ustala się zgodnie z niżej podanymi zasadami:

pochylenie skarp wykopów przyjmować należy w zależności od kategorii gruntu i tak dla gruntu kategorii I - II - I : I, a dla gruntu kategorii IT1 - IV - I : 0,6, wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu fundamentów obiektu lub instalacji, wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych (umocnionych) należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów lub instalacji powiększonym o 0,60m w kierunku każdej ze ścian wykopu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1.** Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”.

**8.2.** Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

**8.3.** Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedstawiając przedstawicielom Zamawiającego do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

**8.4.** Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

**8.5.** Zasady szczegółowe:

Proces odbioru powinien obejmować:

sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,

sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,

sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,

sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1.** Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Przedmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**9.2.** Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej SP-00-01,

**9.3.** Cena wykonania robót obejmuje:

a) składniki ceny jak opisano w Specyfikacji Technicznej SP-00-00 Warunki Ogólne,

b) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją robót i inwentaryzacją robót,

c) prace geotechniczne wraz z dokumentacją projektową jeśli okaże się konieczna,

d) badania laboratoryjne materiałów,

e) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych i roślinności,

f) usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów z terenu robót,

g) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,

h) zabezpieczenie cieków przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,

i) przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót,

j) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym, odtworzenia i opłaty za zajęcie pasa drogowego,

k) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,

l) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz ich czasowe odwodnienie, m) zagospodarowanie terenu budowy, n) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,

o) wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych, p) uporządkowanie placu budowy po robotach,

q) zabezpieczenie istniejących instalacji w wykopach tymczasowych, r) uzyskanie legalnych i koncesjonowanych miejsc wywozu i składowania urobku z wykopów, rozbiórek itp (składowisk) oraz poboru i dostawy kruszyw do wykonania podsypek i nasypów.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**WTWiOR** - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB, Arkady, Wytyczne Producentów PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe,

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

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

PN-EN-298-1:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.

PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek. Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i hydrotechnicznych) wydanie MOSZNiL Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

PN-ISO 4463-2:2001 Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Cele i stanowiska pomiarowe.

PN-B-02481:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

BN 77/8931-12 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania, Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. Drogi samochodowe.

Oznaczenie modułu podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) w tym wymienione w tekście OT-00-01, Instrukcje producentów rur PCV, PE, PP lub odpowiednie normy krajów UE.

PN-B-10736.1999

PN-S- 02205:1998 PNEN 13251:2002

PN-B- 02479:1998 PNB83/

B-02482

BN-77/8931-12

BN-64/8931-02 odkształcenia nawierzchni

# **SALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM W PAKOSŁAWIU**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SP 00 02 ROBOTY BETONOWE**

#### **SPIS TREŚCI**

##### **I. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot
- 1.2. Zakres stosowania
- 1.3. Zakres robót objętych
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

##### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Materiały podstawowe
  - 2.1.1. Składniki mieszanki betonowej
    - 2.1.1.1. Cement
    - 2.1.1.2. Woda
    - 2.1.1.3. Kruszywo
    - 2.1.1.4. Domieszki do betonów
  - 2.1.2. Mieszanka betonowa
    - 2.1.2.1. Do wbudowania przewidziano następujące rodzaje mieszanek betonowych
    - 2.1.2.2. Wymagane parametry techniczne
    - 2.1.2.3. Produkcja mieszanki betonowej
  - 2.1.3. Zbrojenie elementów żelbetowych
  - 2.1.4. Deskowanie
  - 2.1.5. Inne materiały
- 2.2. Podstawa zastosowania materiałów
- 2.3. Odpowiedzialność Wykonawcy

##### **3. SPRZĘT**

##### **4. TRANSPORT**

##### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Wymagania ogólne
- 5.2. Warunki szczególne

##### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

##### **7. OBMAR ROBÓT**

##### **8. ODBIÓR ROBÓT-PRÓBY KOŃCOWE**

##### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SP- 00-02**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych, żelbetonowych i izolacji przeciw-wilgotnych w ramach zadania.

### **1.2. Zakres stosowania SP- 00-02**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SP- 00-02**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót betonowych zgodnie z Rysunkami Robót i obejmują:

- a) wykonanie elementów betonowych i żelbetonowych monolitycznych i prefabrykowanych w zakresie uzbrojenia i zagospodarowania terenu, instalacji sanitarnych i elektrycznych, oraz przy wszelkich innych pracach gdzie muszą mieć zastosowanie.
- b) wykonanie elementów betonowych i żelbetonowych monolitycznych i prefabrykowanych obiektów kubaturowych i inżynierskich,
- c) Wykonanie ław fundamentowych i podlewek.
- d) Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych
- e) Wykonanie podłoży pod posadzki;
- f) Wykonanie posadzek

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SP są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu, Ponadto:

- a) beton - tworzywo budowlane powstałe przez trwałe połączenie za pomocą spoiwa rozdrobnionych materiałów pochodzenia mineralnego,
- b) klasa betonu - cyfra określająca wytrzymałość gwarantowaną betonu na ściskanie (oznaczenie normowe „Rg”) wg PN-B-03264:99, oznaczona MPa,
- c) mrozoodporność betonu - odporność betonu stwardniałego na działanie mrozu; wyróżniamy marki, tj. F25, F50, F100, F150, F200, F300, gdzie liczby oznaczają ilość cykli zamrażania i odmrażania, które beton znosi bez utraty wartości,
- d) wodoszczelność betonu - odporność betonu stwardniałego na przenikanie wody; wyróżniamy następujące marki wodoszczelności: W2, W4, W6, W8, W10, W12,
- e) odporność korozyjna betonu - odporność betonu stwardniałego na działanie substancji chemicznych szkodliwych dla jego struktury; wyróżniamy stopnie: OK1, OK2, OK3,
- f) szczelina dylatacyjna - celowo wykonana przerwa w masie betonowej, odpowiednio wykończona i uszczelniona, umożliwiającą wydłużanie i kurczenie się płyt konstrukcji,
- g) izolacje - warstwy budowlane spełniające w zależności od przeznaczenia funkcje izolacji: wodochronnej (przeciwwilgociowej, przeciwwodnej i parochronnej), ciepłochronnej, ogniochronnej, przeciwhałasowej i przeciwkorozyjnej i wykonane jako; powłokowe (nanoszone natryskiem lub przez malowanie), warstwowe (z zapraw, materiałów rolowanych i płytowych klejonych), strukturalne (iniekcje, dodatki do betonów, impregnacja).
- h) PCC- (Polimer Cement Concrete); system jednoskładnikowych materiałów do naprawy betonu konstrukcyjnego w budownictwie.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu w tym dokumentacji budowlanej wydanej w oparciu o Prawo Budowlane.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Materiały podstawowe:**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej SP-00-02 są:

#### **2.1.1. Składniki mieszanki betonowej**



### 2.1.1.1. Cement

• Do produkcji mieszanki betonowej należy stosować cement hydrotechniczny 35/90 zgodnie z PN-89/B-30016, cement hutniczy „25” i „35” wg PN-88/B-3005 lub cement portlandzki marki 25 i 35 wg PN-88/B-30000. Szczególnie zaleca się zastosowanie cementu hydrotechnicznego „35/90”, ponieważ spełnia on dokładne wymagania, jakie dla cementów stawia projekt normy „Beton hydrotechniczny”.

• Ciepło hydratacji cementu nie powinno przekraczać;

- po 3- dniach 210 kJ/kg.

- po 7-miu dniach 250 kJ/kg.

Początek wiązania cementu nie powinien nastąpić wcześniej niż po 40 minutach, a koniec wiązania nie wcześniej niż po 5-ciu godzinach i nie później niż po 10 do 12 godzin od momentu dodania wody. Stopień zmielenia cementu wg Bleinea nie powinien przekraczać 3000 cm<sup>2</sup>/g.

• Odnośnie składu mineralogicznego użyty cement musi spełniać następujące warunki:

- zawartość C3S nie może przekroczyć 48 %,

- zawartość C3A musi być mniejsza niż 7,5 %.

• Cement powinien wykazywać odporność na agresywne oddziaływanie środowiska (a w szczególności wód), w którym pracować będzie beton.

### 2.1.1.2. Woda

Do produkcji mieszanki betonowej (woda zarobowa) oraz do pielęgnacji betonów musi być używana woda spełniająca warunki podane w normie PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw,”

### 2.1.1.3. Kruszywo

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne spełniające wymagania normy PN-86/B-06712. Kruszywa do betonów dzielą się na drobne 0-2 mm (piasek) i grube 2-96 mm. Kruszywo może składać się z ziaren pochodzenia naturalnego i łamanego lub też stanowić mieszaninę obu tych rodzajów ziarn. W celu zapewnienia jednorodności betonu, kruszywo powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i uziarnienia. Do betonu należy stosować kruszywo o marce nie niższej niż klasa betonu. Wymagania odnoszące się do kruszyw grubych 0-2.0 mm:

Kruszywa drobne przeznaczone do wykonywania betonów powinny składać się z ziaren twardych, zwięzłych bez zanieczyszczeń, W zależności od położenia betonu w stosunku do zwierciadła wody zawartość wagowa pyłów mineralnych poniżej 0,063 mm (określona metodą płukania wg normy PN-78/B-06714/13) nie powinna przekraczać:

- dla betonu zalewanego okresowo - 2 %,

- dla betonu podwodnego - 4 %,

- dla betonu nadwodnego i strefy wewnętrznej - 3 %, Zawartość zanieczyszczeń organicznych określana wg normy PN-78/B-06714/2 nie powinna wywoływać ciemniejszego zabarwienia roztworu nad badanym kruszywem niż barwa wzorcowa. Zawartość wagowa ziaren powyżej 2 mm w piasku nie powinna przekraczać 10 %. Ilość związków siarki określona wg normy PN-78/B-06714/26 w przeliczeniu na SO<sub>3</sub> nie powinna przekraczać 1% w stosunku wagowym. Reaktywność alkaliczna kruszywa drobnego z cementem stosowanym do produkcji betonu, oznaczona wg wymagań normy PN-78/B-06714/34 nie powinna wywoływać zmian liniowych większych niż 0,1 %.

Wymagania odnoszące się do kruszyw grubych 2-96 mm:

Kruszywa grube przeznaczone do betonów powinny składać się z ziaren twardych i nie zwiędniętych.

Ponadto, należy stosować kruszywa płukane (szczególnie dla F > 100). Gęstość objętościowa ziaren kruszywa (określona wg normy PN-76/B-07614/05) w zależności od położenia betonu w stosunku do zwierciadła wody nie powinna być mniejsza niż:

- dla betonu zalewanego okresowo - 2,4 g/cm<sup>3</sup>,

- dla betonu nawodnego, podwodnego i stref wewnętrznych - 2,3 g/cm<sup>3</sup>, Zawartość pyłów mineralnych 0 < 0,063 mm (określona metodą płukania wg normy PN-78/B-06714/3) nie powinna przekraczać:

- dla betonu zalewanego okresowo i nadwodnego — 1 %,
- dla betonu podwodnego i strefy wewnętrznej - 2 %. Zawartość zanieczyszczeń organicznych w kruszywie grubym określona wg normy PN-78/B-06714/26 nie powinna wywoływać ciemniejszego zabarwienia niż barwa wzorcowa. Reaktywność alkaliczna kruszywa grubego z cementem stosowanym do produkcji betonu (oznaczona wg normy PN-78/B-06714/34) nie powinna wywoływać zmian liniowych większych niż 0,1 %. Zawartość ziaren nieforemnych (określona wg normy PN-78/B-06714/34) nie powinna wywoływać zmian liniowych większych niż 0,1 % i nie powinna być wagowo większa niż 15%. Kruzywo grube do betonu powinno być odporne na działanie mrozu.

Mrozoodporność kruszywa należy badać metoda bezpośrednią wg normy PN-78/B-06714/19, przy czym ubytek masy nie może przekraczać 5% wagowo.

Wymagania odnoszące się do uziarnienia kruszyw:

Do wykonywania maszynowych betonów konstrukcji należy stosować kruszywa o średniej wielkości lub maksymalnej wielkości ziaren, gdyż pociąga to za sobą ograniczenie zużycia cementu, a tym samym eliminuje niekorzystne wpływy termiczne, skurcze, zarysowania konstrukcji. Przy doborze maksymalnej wielkości ziaren kruszywa w betonie należy przestrzegać, aby wymiar największych ziaren nie przekraczał:

- $\frac{1}{3}$  najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego konstrukcji,
- % najmniejszego odstępu pomiędzy sąsiednimi prętami zbrojeniowymi ułożonymi w jednej płaszczyźnie poziomej,
- $\frac{1}{2}$  odległości pomiędzy sąsiednimi prętami zbrojeniowymi ułożonymi w jednej płaszczyźnie pionowej,

Maksymalna wielkość ziaren kruszywa w niemasywnych konstrukcjach musi spełniać wymagania normy

PN-88/B-06250 na beton zwykły. Nie dopuszcza się stosowania w betonach pospółek naturalnych,

#### **2.1.1.4. Domieszki do betonów**

Zaleca się stosowanie domieszek zgodnie z wymaganiami PN-EN 934-2:1999 wyłącznie w zakresie przyjętej do produkcji betonu receptury opracowanej laboratoryjnie. Dopuszcza się następujące rodzaje środków:

- domieszki plastyfikujące i upłynniające, znajdujące powszechne zastosowanie w produkcji betonów, zwłaszcza w prefabrykacji i na placu budowy, przy czym dobór właściwej mieszanki zależy od konsystencji wyjściowej i oczekiwanego efektu uplastycznienia,
- domieszki opóźniające, niezbędne w transporcie betonu towarowego, produkcji betonów maszynowych i betonowaniu w wysokich temperaturach otoczenia,
- domieszki przyspieszające wiązanie (twardnienie), stosowane głównie w szybkich naprawach (np. tamponaż) lub jako preparat mrozoodporny,
- domieszki napowietrzające, niezbędne do zapewnienia betonowi wymaganej mrozoodporności, szczególnie w betonach drogowych, mostowych i hydrotechnicznych,
- preparaty spieniające do produkcji pianobetonu o gęstości nawet do  $0,4 \text{ kg/dm}^3$ ,
- domieszki do betonów podwodnych, umożliwiające w skrajnych wypadkach swobodne zrzucanie betonu przez wodę bez stosowania osłon,
- domieszki uszczelniające i spęczniające, także do betonów sprężonych,
- preparaty antyadhezyjne do szalunków, także z dopuszczeniem na zbiorniki wody pitnej,
- koncentraty polimerowe do modyfikowania zapraw betonowych.

Przy zastosowaniu domieszek należy przestrzegać następujących warunków:

- optymalne dozowanie domieszki powinno być określone w drodze badań laboratoryjnych i przestrzegane ściśle w procesie wykonywania mieszanki betonowej,
- domieszki powinny być równomiernie rozprowadzone w całości objętości mieszanki betonowej,
- wybór domieszki powinien być poprzedzony sprawdzaniem, czy domieszka może być stosowana razem z danym rodzajem cementu (na podstawie świadectwa dopuszczenia danej domieszki do stosowania),

- domieszka nie może obniżać projektowanych parametrów betonu, jak również nie może powodować korozji zbrojenia.

• Receptury betonu z domieszkami musi opracować laboratorium autoryzowane przez dostawcę (producenta) tychże domieszek, a ich skuteczność musi spełniać wymagania Kontraktu.

### **2.1.2. Mieszanka betonowa**

**2.1.2.1.** Do wbudowania przewidziano następujące rodzaje mieszanek betonowych;

a) dla ław i stóp fundamentowych – C 20/25,

c) dla słupów, trzpieni i podciągów oraz pozostałych elementów konstrukcyjnych – C 20/25,

d) dla podbudowy na gruncie -B10.

e) dla elementów zagospodarowania terenu i małej architektury - B15, B10

**2.1.2.2.** Wymagane parametry techniczne:

a) Konsystencja mieszanki:

Do wykonania elementów konstrukcyjnych żelbetowych należy zasadniczo stosować mieszanki o konsystencji gęstoplastycznej i plastycznej. Mieszanki o konsystencji półciekłej powinny być stosowane w ograniczonym zakresie dla konstrukcji o skomplikowanym kształcie i gęsto zbrojonych wymagających zagęszczania ręcznego lub, gdy nie ma innej możliwości podania mieszanki, jak tylko za pomocą pomp i urządzeń pneumatycznych. Fakt ten powinien określać projekt i zatwierdzona receptura.

Sprawdzenie konsystencji należy przeprowadzić przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki betonowej, a mieszaną kontrolowaną (w momencie układania), badaną metodami podanymi w tablicy 6-1, nie powinny przekroczyć:

± 1 cm wg stożka opadowego dla konsystencji plastycznej, ± 2 cm wg stożka opadowego dla konsystencji półciekłej i ciekłej, ± 20% ustalonego czasu wibrowania dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej.

b) Zawartość powietrza w mieszance betonowej (porowatość):

. Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance powinna odpowiadać następującym wymaganiom:

nie powinna być większa, niż 2%, jeżeli nie stosuje się domieszek napowietrzających, w przypadku stosowania domieszek napowietrzających w elementach narażonych na czynniki atmosferyczne powinna zawierać się w przedziale: 4,5 do 6,5 % przy uziarnieniu kruszywa 0 do 8 mm, 3,5 do 5,5 % przy uziarnieniu kruszywa 0 do 16mm. 3 do 5 % przy uziarnieniu kruszywa 0 do 31,5 mm, 2,0 do 4,0% przy uziarnieniu kruszywa 0 do 63mm zawartość powietrza powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250. Zawartość powietrza w mieszance betonowej dla betonu narażonego na działanie czynników atmosferycznych należy sprawdzić podczas projektowania składu mieszanki betonowej c) Stosunek w/c:

Wartość stosunku w/c w mieszance betonowej należy określać w zależności od warunków użytkowania i powinna ona wynosić nie mniej niż podano poniżej.

Beton zwykły	Wartość stosunku w/c nie mniej niż
nie narażony na działanie czynników atmosferycznych	0,75
narażony na działanie czynników atmosferycznych	0,60

### **2.1.2.3. Produkcja mieszanki betonowej**

Mieszanka betonowa może być produkowana wyłącznie na podstawie receptury laboratoryjnej.

• Wytwórnia betonów typu stacjonarnego z odpowiednim zapleczem magazynowym dla cementu i kruszywa oraz w pełni zautomatyzowana i sterowana komputerowo musi stanowić kompletny

obiekt spełniający wymagania standardów europejskich. Wytwórnia podlega akceptacji Zamawiającego.

- Dopuszczalne odchylenia w dokładności dozowania w procencie ciężaru dla poszczególnych składników nie mogą przekroczyć:

- dla cementu + 2 %,
- dla kruszywa + 3 %,
- dla wody + 2 %,
- dla domieszek + 2 %.

#### 2.1.3. Zbrojenie elementów żelbetowych

a) Właściwości mechaniczne i technologiczne stali klasy od A-0 do A-III powinny być zgodne z wymaganiami PN-81/H-84023 i PN-82/H-93215.

b) Atestowanie i znakowanie stali:

Do każdej stali zbrojeniowej dostarczanej na budowę wytwórca zobowiązany jest załączyć na żądanie Zamawiającego zaświadczenie o jakości (atest) stwierdzające zgodność wyrobu z wymogami norm państwowych. Każdy krąg lub wiązka prętów stali dostarczanej na budowę powinna być zaopatrzona co najmniej w dwie przywieszki, na których należy podać w sposób trwały: znak wytwórczy, średnice nominalną, znak stali, numer wytopu lub partii, znak obróbki cieplnej.

c) Kontrola stali zbrojeniowej:

Dostarczoną na budowę każdą partię stali zbrojeniowej należy poddać kontroli sprawdzając: zgodność atestu z zamówieniem oraz cechami oznaczonymi na przywieszkach załączonych do kręgów i wiązek prętów. Ponadto, należy sprawdzić wygląd powierzchni, wymiary, masę oraz prostoliniowość prętów dostarczonych w wiązkach.

d) Składowanie stali zbrojeniowej i gotowych elementów zbrojenia:

Dostarczana na plac budowy stal zbrojeniowa, jak również gotowe do wbudowania elementy zbrojenia (pręty) powinny być składowane na odpowiednio do tego celu przystosowanych składowiskach, które zabezpieczyłyby je przed zanieczyszczeniami, wpływem czynników atmosfery oraz uszkodzeniami mechanicznymi.

e) Przygotowanie zbrojenia:

Elementy zbrojenia powinny być wykonywane w warsztatach zbrojarskich odpowiednio wyposażonych, zabezpieczonych przez wpływem czynników atmosferycznych, wyposażonych w sprzęt i urządzenia pozwalające na wykonanie zbrojenia zgodnie z projektem, wymaganą technologią i zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zbrojenia powinna być wyposażona w urządzenia i maszyny do:

prostowania stali dostarczonej w kręgach oraz do prostowania prętów dostarczonych w wiązkach, cięcia oraz gięcia prętów, zgrzewania i spawania. Haki i pętle kotwiące oraz odgięcia prętów należy wykonywać wg projektu przy jednoczesnym przestrzeganiu zasad podanych w normie PN-B-03264-1999. Haki, pętle oraz odgięcia prętów należy wykonywać przy pomocy trzpieni rolkowych, średnica trzpieni rolkowych zależna jest od klasy stali oraz średnicy pręta.

#### 2.1.4. Deskowanie

Deskowanie i związane z nim rusztowania powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Deskowania powinny spełniać wymagania techniczne określone w pkt. 1 WTWiORBM oraz normie PN-63/806251.

#### 2.1.5. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania norm: PN-S-10040:1999, PN-91/S-10042, oraz warunków technicznych, a ponadto norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998, PN-89/H-84023.06, PN-82/H-93215.

#### 2.1.2. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku RB500W/BSt500S-Q.T.B. (Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2001-04-1115) o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 8÷10
- granica plastyczności Re (min) w MPa 500
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 550
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 490
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 375
- wydłużenie (min) w % 10
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku 18G2-b wg normy PN-H-84023/06 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 6÷32
- granica plastyczności Re (min) w MPa 355
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 490
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 355
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 295
- wydłużenie (min) w % 20
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku St3SX-b wg normy PN-H-84023/01 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 5,5÷40
- granica plastyczności Re (min) w MPa 240
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 370
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 240
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 200
- wydłużenie (min) w % 24
- zginanie do kąta 180° brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg normy PN-H-84023 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 5,5÷40
- granica plastyczności Re (min) w MPa 220
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 310
- wydłużenie (min) w % 22
- zginanie do kąta 180° brak pęknięć i rys w złączu.

Klasy oraz gatunki stali wg dokumentacji technicznej i PN-89/H-84023/06:

Klasa stali	Wytrzy. Charakt (Mpa)	Znak gatunku stali	Postać handlowa		Średnica w (mm)
A - III	355	18G2	Żebrowane jednoskośnie	Walcówka	6 – 12
		20G2Y		Pręty	10 – 32
				Walcówka	6 – 12
				Pręty	10 – 28
A - III	410	34GS	Żebrowane dwuskośnie	Walcówka	6 – 12
		BSt500S		Pręty	10 – 32
				Pręty	6 – 28
A - III N	490	20G2VY	Żebrowane dwuskośnie	Walcówka	6 – 28
		BSt500S		Pręty	10 – 28
					Pręty

#### 2.1.5.1. Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,

- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

#### **2.1.6. Inne materiały**

- Jako uszczelnienie i wypełnienie dylatacji szczelinowych należy stosować poliuretanowe masy dylatacyjne
- Siatki stalowe jako zbrojenie betonu płyt posadzkowych.

Jako izolacja termiczna posadzki na gruncie płyty styropianowe twarde Jako izolacja przeciwwilgociowa posadzki na gruncie folia polietylenowa, Wszystkie wymienione wyżej materiały muszą być zastosowane wszędzie tam gdzie przewiduje to dokumentacja budowlana oraz w zgodzie z wytycznymi Producenta. Technologia zastosowania opisana przez Producenta musi być bezwzględnie zastosowana, a wszelkie odstępstwa uważane będą za wadę budowlaną i zakwalifikowane do wymiany.

#### **2.2. Podstawa zastosowania materiałów**

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu w tym dokumentacji budowlanej. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

#### **2.3. Odpowiedzialność Wykonawcy**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami P2J i otrzymanej od Zamawiającego dokumentacji budowlanej.

### **3. SPRZĘT**

**3.1.** Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SP-00-02 stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- wytwórnia betonu - stacjonarna z automatycznym nagarnianiem kruszywa, wody i cementu, system sterowania mikroprocesorowego z elektronicznym systemem korekty wilgotności kruszywa; dozowanie wagowe, system ogrzewania produkcji, pełna systematyka danych produkcyjnych i gospodarki magazynowej, wydajność około 120 m<sup>3</sup>/h zakres rodzajów kruszyw - 8- również możliwy zakup mieszanek w wytwórniach zewnętrznych o parametrach jak powyżej.
- betonomieszarki samochodowe 6 - 15m<sup>3</sup>,
- samochodowa pompa do mieszanek betonowych o wydajności 60-200 m<sup>3</sup>/h, ciśnienie robocze 220 bar, długość wysięgnika do 60 m,
- wibratory pogrążalne i listwowe,
- deskowania płytowe średniowymiarowe systemowe,
- urządzenia do prostej obróbki stali zbrojonej, zagęszczarki płytowe,
- dźwig samojezdny 6 -- 16Mg.

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

**3.3.** Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami **OT**, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego (inspektor nadzoru).

**3.4.** Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z Jego przeznaczeniem.

#### **4. TRANSPORT**

**4.1.** Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Zamawiającego środki transportu:

- samochód ciężarowy, skrzyniowy 10 -15 Mg, samochód dostawczy 0,9 Mg, - betonomieszarki samochodowe 6-15m<sup>3</sup>,

**4.2.** 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.

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1 Wymagania ogólne**

**5.1.1.** Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

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

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
- b) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu,
- c) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- d) przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych,
- e) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- f) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- g) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych, h) ogrodzi teren budowy;
- i) postawi stosowne tablice wymagane przepisami, j) tablice reklamowe mogą być stawiane jedynie za zgoda Zamawiającego.

##### **5.1.3. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

###### **a) Podłoże pod fundamenty**

Wykopy pod fundamenty należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu.

- Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy sprawdzić stan podłoża w sposób przewidziany do badania gruntów metodami potowymi. W zależności od otrzymanych wyników badania należy sprawdzić aktualność lub skorygować projekt techniczny fundamentów.

- Jeżeli zachodzi konieczność wyrównania podłoża do projektowanego poziomu posadowienia (np. wskutek przekopania albo usunięcia słabego gruntu), można stosować podsypkę piaskowo-żwirową lub chudy beton. Warstwa betonu nie powinna być grubsza od 1/4 szerokości fundamentu.

- Żelbetowe fundamenty bezpośrednio należy wykonywać na uprzednio ułożonej warstwie dobrze ubitego chudego betonu (np. klasy B7,5) o wilgotnej konsystencji. Grubość warstwy chudego betonu powinna wynosić co najmniej 6 cm.

- Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach bezpośrednich należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godz. od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej +10°C- W przypadkach wystąpienia niższej temperatury, czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć.

###### **b) Deskowanie elementów żelbetowych (fundamenty, ściany, słupy, belki, stropy, płyty)**

- Z uwagi na wymaganą Jakość elementów żelbetowych zaleca się stosowanie deskowań systemowych, zwanych inaczej urządzeniami formującymi, określanych klasyfikacyjnie jako deskowania przestawne, rozdzielcze drobno, średnio lub wielkowymiarowe,

- Dla większości obiektów wymagany będzie projekt zaformowania wraz z obliczeniami dla wybranego systemu urządzeń formujących, spełniających niżej wymieniony warunek parcia dopuszczalnego:

- deskowania drobnowymiarowe - 40 kN/m ,
- deskowania średniowymiarowe ~ 60 kN/m ,
- deskowania wielkowymiarowe - 80 kN/m .
- Przed przystąpieniem do betonowania, powierzchnię deskowania należy powlec możliwie cienką warstwą środka zmniejszającego przyczepność betonu do deskowania. Nie należy dopuścić do zanieczyszczenia środkami zmniejszającymi przyczepność betonu powierzchni przerwy roboczej, prętów zbrojenia oraz elementów stalowych wbudowanych w konstrukcję. Środki zmniejszające przyczepność betonu nie mogą zniszczyć jego struktury.
- Odbiór rusztowań i deskowań należy przeprowadzić zgodnie z trybem ustalonym w pkt. L WTWiORBM.
- Deskowania i związane z nim rusztowania powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Deskowania powinny spełniać wymagania techniczne określone w p, I WTWiOR,

#### **c) Przygotowanie i montaż stali zbrojeniowej**

Właściwości mechaniczne i technologiczne stali klasy od A-0 do A-III powinny być zgodne z wymaganiami norm.

Elementy zbrojenia powinny być wykonywane w warsztatach zbrojarskich, zabezpieczonych przed wpływem czynników atmosferycznych, wyposażonych w sprzęt i urządzenia pozwalające na wykonanie zbrojenia zgodnie z projektem, wymaganą technologią i zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Haki i pętle kotwiące oraz odgięcia prętów należy wykonywać wg projektu przy jednoczesnym przestrzeganiu zasad podanych w normie PN-B-03264-1999, przy pomocy trzpieni rolkowych, średnica trzpieni rolkowych zależna jest od klasy stali oraz średnicy pręta.
- Ustawianie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej, ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.
- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
- Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania zagęszczania mieszanki betonowej.
- Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie, tj. 4 cm.
- Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
- Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych w belkach i słupach można wykonać bezpośrednio w deskowaniu pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego dostępu w czasie robót zbrojarskich.
- Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem.

Kontrola zbrojenia obejmuje: oględziny elementu na budowie ze sprawdzeniem zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi normami i Rysunkami pod względem typu, usytuowania i kształtów prętów w elemencie.

#### **d) Układanie mieszanki betonowej**

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.
- wykonanie zbrojenia
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania, deskowania



Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy.

- Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.

Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliva cementowego oraz powleczone systemowo zaprawą kontaktową,

- Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki.

- w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,

- w czasie deszczu ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową;

- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania,

- Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości lub części budowli, wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej.

- Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych i w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub, gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pograżalnych.

Przy stosowaniu wibratorów pograżalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora.

Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części).

Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiany na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki,

Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm.

Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12 cm.

Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pograżalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.

Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp.

Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.

Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m,

wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8 m.

Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

Przerwy robocze powinny być wykonywane ściśle wg dokonanego w Dokumentacji Budowlanej podziału konstrukcji na bloki betonowania.

Wszelkie odstępstwa i zmiany od dokumentacji muszą być uzgodnione z nadzorem autorskim.

Przygotowanie powierzchni przerwy roboczej polegające na usunięciu szkliva cementowego oraz zaprawy, aż do częściowego odsłonięcia większych ziarn kruszywa, można wykonać przez:

zmywanie silnym strumieniem wody (pod dużym ciśnieniem 30-60 MPa), zmywanie silnym strumieniem mieszanki wody i sprężonego powietrza, stosowanie specjalnych preparatów powstrzymujących twardnienie betonu w przypowierzchniowej warstwie bloku, skuwanie ręczne lub mechaniczne.

Bezpośrednio przed betonowaniem należy z zagłębień powierzchni usunąć wodę i wykonać warstwę kontaktową.

Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane zgodnie z Rysunkami. Taśma uszczelniająca dylatację musi być zamocowana w deskowaniu w sposób stabilny, dlatego powinna być umieszczona między dwoma krawędziakami. Taśmy uszczelniające dylatację powinny być szczególnie starannie zabetonowane, a beton wokół nich należy zagęszczać. Niedopuszczalnym jest, aby w rejonie taśm dylatacyjnych wystąpiły jakiekolwiek raki czy kawerny. Wszelkie połączenia taśm dylatacyjnych powinny być wykonywane jako zgrzewane lub spawane, przy pomocy specjalnych urządzeń, np. zamawianych razem z taśmami u producenta. Połączenia taśm pod kątem powinny być wykonywane w postaci elementów prefabrykowanych, dostarczane przez producenta taśm. W miejscu wbudowania taśmy należy wykonywać tylko połączenia doczołowe taśm przyciętych prostopadłe do ich osi. Pielęgnacja świeżego betonu powinna zabezpieczać beton przed utratą wody niezbędnej dla wiązania elementu i przeciwdziałać powstawaniu rys skurczowych.

Polega ona głównie na utrzymywaniu zewnętrznych powierzchni betonu w stanie wilgotnym przez:

- polewanie lub spryskiwanie wodą,
- odsłonięcie powierzchni betonowych zwilżonymi matami jutowymi, bawełnianymi, słomianymi lub włókniną geotechniczną, wykonanie obrzeży w postaci wałków z zaprawy (na poziomych powierzchniach betonu) i zalanie wodą warstwą o głębokości 2-3 cm; przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać, a przed utratą wilgoci chronić przez przykrywanie folią,
- wykonanie powłok z preparatów do ochrony powierzchniowej świeżego betonu nanoszonych zwykle metodą natryskową

#### **f) Izolacje powłokowe**

Izolacje powłokowe, zgodnie z Kontraktem (w tym dokumentacja budowlana), stanowią warstwy budowlane nanoszone na elementy konstrukcyjne spełniające funkcję izolacji wodochronnej oraz przeciwwkorozyjnej i nanoszone metodą natrysku lub malowania. W zależności od wymagań obiektu jak zapisano w dokumentacji -należy stosować:

- 1-komponentowe bitumiczne masy uszczelniające,
- mikrozaprawy,
- 2-komponentowe. wzbogacone tworzywem sztucznym, bitumiczne masy uszczelniające,
- 2-komponentowe żywice reaktywne na bazie żywicy epoksydowej. Izolacje powłokowe wodochronne,

tak pod względem materiałowym, jak i należytego wykonania Robót, muszą spełniać wymagania normy DIN 18195 (w przypadku wilgoci gruntowej i wody infiltracyjnej nie piętrzącej się-DIN 18195-4, a w przypadku wody pod ciśnieniem - DIN 18195-6). Przed opracowaniem koncepcji izolacji należy przeprowadzić pomiary wytrzymałości betonu na ściskanie i odrywanie oraz sprawdzić

stopień zawilgocenia. Podłoże, na które nałożone zostaną powłoki kryjące musi być czyste i nośne. Zabrudzenia pochodzenia chemicznego, mleczko cementowe itp. należy usunąć mechanicznie, termicznie lub hydraulicznie. Po takim przygotowaniu podłoża wytrzymałość na odrywanie wierzchniej powierzchni betonu powinno wynosić, co najmniej 1,5N/mm<sup>2</sup>. Uszkodzone obszary powierzchni betonowej należy usunąć i stosując system naprawy betonów PCC uzupełnić. W przypadku stwierdzenia rys należy zbadać przyczyny ich powstania i określić czy w danym przypadku należy zastosować injekcję środkiem zamykającym rysy w sposób sztywny czy też elastyczny. Rysy skurczowe należy poszerzyć a następnie zamknąć za pomocą bezrozpuszczalnikową 2-komponentową żywicy reaktywnej z odpowiednim gruntem. Przed nałożeniem powłok ochronnych należy istniejącą nawierzchnię betonową przetrzeć drobnoziarnistą zaprawą wyrównującą, która zamknie wszystkie pory i drobne ubytki pozostawiając podłoże gładkie i wyrównane. Po wyschnięciu warstwy wygładzającej można zastosować system powłok izolacyjnych zgodnie z warunkami technicznymi wybranego producenta. W przypadku wykonywania powłok z bezrozpuszczalnikowych, wodorozcieńczalnych żywic epoksydowych grubość powłoki wynosi 0,3-2mm. Szczeliny dylatacyjne po ułożeniu węża polietylenowego dystansowego należy uzupełnić trwałą i bardzo elastyczną, bezrozpuszczalnikową 2-komponentową masą zalewową na bazie węglowodoru i poliuretanu.

## **5.2. Warunki szczegółowe**

Roboty betonowe przewidziane do realizacji w zakresie budowy obiektów kubaturowych i inżynierskich, obejmują wykonanie następujących elementów budowlanych:

- schody, słupy, belki, wieńce, nadproża i wsporniki, ławy i stopy oraz ściany fundamentowe,
- podłoża i posadzki,

Ponadto, przewidziano roboty towarzyszące związane z elementami w/w konstrukcji w postaci:

- izolacje powierzchniowe powłokowe z mas bitumicznych,
- dylatacje,
- warstwy podkładowe i spadkowe betonowe.

### **Fundamenty**

Ławy i stopy fundamentowe zaprojektowano z betonu C20/25, zbrojenie główne stalą A-IIIIN, pręty pomocnicze i rozdzielcze ze stali A-I. Minimalna grubość otulenia zbrojenia głównego ław i stóp fundamentowych wynosi 5/7cm. Poziomy posadowienia fundamentów, ich wymiary określone zostały na rzucie fundamentów (rys. nr 1). W trakcie wykonywania ław i stóp fundamentowych osadzić należy wytyki (pręty startowe) dla słupów i rdzeni żelbetowych.

Stopy fundamentowe i ławy pokryć dwukrotnie abizolem R i abizolem P lub innymi powłokami izolacyjnymi - zgodnie z oznaczeniami w projekcie architektury.

Po wykonaniu ścian fundamentowych rozkopy przy fundamentach zasypać piaskiem średnim zagęszczanym warstwami. Po zakończeniu prac budowlanych wokół budynku wykonać opaskę betonową szerokości min. 50 cm (ewentualnie inne utwardzenie terenu – zgodnie z projektem zagospodarowania) zapobiegającą wnikaniu wód opadowych w grunt w bezpośrednim sąsiedztwie fundamentów.

W miejscach lokalizacji słupków bramek boiska piłki ręcznej oraz słupków dla rozpięcia siatki przy boisku do siatkówki, betonową podbudowę posadzkową należy pogrubzić do 60cm w polu 60x60cm w rzucie - dla osadzenia tulei montażowych słupków. Są to typowe rozwiązania systemowe – osadzenie tulei wykonać wg wytycznych wybranego dostawcy sprzętu sportowego.

Obsypane gruntem ściany fundamentowe budynku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej wykonać należy z bloczków betonowych typu M6 z betonu B15, na zaprawie cementowej marki 5. Szczegóły dotyczące izolacji termicznej i przeciwwilgociowej ścian wg rysunków architektonicznych. Wszystkie ściany konstrukcyjne wewnętrzne i zewnętrzne powyżej poziomej izolacji przeciwwilgociowej zaprojektowano z pustaków ceramicznych kl. 15 na zaprawie cementowo – wapiennej marki 3.

W miejscach lokalnie występujących przeciążeń ścian pod belkami i innymi obciążeniami działającymi w postaci sił skupionych zaprojektowano słupy żelbetowe.

Na całym obwodzie budynku przewidziano wieńce żelbetowe pod oparcie belek stropowych, przekroje i zbrojenie poszczególnych wieńców pokazano na rzutach konstrukcji stropu nad parterem i piętrem oraz rysunkach szczegółowych. Wieńce żelbetowe w ścianach zewnętrznych pełnią jednocześnie rolę nadproży. Nadproża w ścianach wewnętrznych zaprojektowano jako typowe na belkach prefabrykowanych typu L-19. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form w celu uzyskania gładkiej faktury ściany.

### **Stropy**

Stropy międzykondygnacyjne zaplecza hali oraz stropodach nad zapleczem (część niska) zaprojektowano z typowych stropów gęstożebrowych Teriva 4,0/2 o układzie belek i warstwach stropu podanych na rzucie parteru oraz na przekrojach pionowych. Fragmenty stropów wokół otworów kominowych, strop zaprojektowano jako płyty żelbetowe monolitycznie z betonu C20/25 grubości 30cm (odpowiednio oznaczone na rysunkach) zbrojone stalą A-IIIIN. Strop widowni i galerii komunikacyjnej przy widowni - żelbetowe monolitycznie z betonu C20/25 o grubości 12cm zbrojone stalą A-IIIIN.

Belki żelbetowe stropów monolitycznych projektuje się jako zespolone z płytami stropowymi.

Rozformowanie wylewek, belek i płyt żelbetowych może nastąpić po uzyskaniu przez beton min. 80% wytrzymałości projektowanej. Szczegóły podparcia stropów na ścianach, wykonania wieńców i wylewek, dozbrojenia górnego przypodporowego stropów gęstożebrowych ustalić na podstawie wytycznych producenta.

### **Belki i słupy**

Belki, słupy i podciąg w budynku projektuje się żelbetowe monolityczne w typowych zinwentaryzowanych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni np. PERI.

Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form. W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki do betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową.

Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny w trakcie betonowania słupów tak by zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1m.

W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Rozformowania elementów żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 75% projektowanej wytrzymałości.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

- a) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”,
- b) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów,
- c) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy,
- d) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

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

- a) Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.
- b) Produkcja i układanie mieszanki betonowej oraz pielęgnacja betonu muszą być poddane kontroli jakości. Kontrola ta sprowadza się do kontroli produkcji i kontroli zgodności.

Zwraca się uwagę na konieczność przedstawienia przez Wykonawcę planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie rodzaju, liczebności i terminów badań.

Kontrola procesów produkcji mieszanki i właściwości betonu:

Lp	Rodzaj kontroli, badania	Metoda badania	Miejsce badań lub pobrania próbki	Termin lub częstotliwość minimalna
1.	Skład mieszanki betonowej	Sprawdzić zgodność Dozowania składników z recepturą	Operator wytwórni betonu	każdy zarób
2.		Laboratoryjne określenie Ilości składników w mieszance	w miejscu układania mieszanki	I - w razie wątpliwości przy ocenie wizualnej, II — przy nieprawidłowej konsystencji, III - przy nieprawidłowej zawartości powietrza
3.	Konsystencja mieszanki	Kontrola wizualna w celu porównania z wyglądem	j.w.	każda dostawa
4.		wg PN88/B- 06250 oraz czas rozplywu stożka	j.w.	I - pierwsza dostawa i co najmniej dwa razy na zmianę roboczą, II - w razie wątpliwości
5.	Zawartość powietrza w mieszance	wg PN-85/B- 04500	j.w.	I - pierwsza dostawa i co najmniej raz w ciągu dnia, II - w razie wątpliwości
6.	Badanie wytrzymałości betonu (2)	wg PN-88/B- 06250 p. 6.1. i 6.3.	w miejscu układania mieszanki	I - dwie próbki na 100 m3, II – dwie próbki na zmianę roboczą, III - min. 6 próbek na partię betonu, IV- w razie wątpliwości m.in. 6 próbek
7.	Badanie nasiąkliwości	projekt normy na beton hydrotechniczny 1989r.	j.w.	I -jeszcze raz na 3000 m3, II — trzy razy w okresie wykonywania konstrukcji
8.	Badanie mrozoodporności	j.w.	j.w.	przy pierwszym betonowaniu i następnie co 8000 m3
9.	Badanie wodoodporności	j.w.	j.w.	i - dla konstrukcji masywnych jedno oznaczenie na każde 500 m3 tego samego rodzaju betonu
10.	Inne charakterystyk i (np. gęstość, objętość, odporność na agresję, ścieralność itp.)	zgodnie z normami lub przepisami uzgodnieniami	j.w.	częstotliwość do uzgodnienia pomiędzy zleceniodawcą a wykonawcą
11.	badanie nieniszczące próbek (3)	PN-74/B-06261 PN-74/B-06262	Próbki przeznaczonych do badań niszczących	przed badaniem niszczącym
12.	Badanie nieniszczące konstrukcji	PN-74/B-06261 PN-74/B-06262	Konstrukcja	w przypadku technicznie zasadniowym

c) Kontrola podczas transportu, układania, zagęszczania mieszanki betonowej w trakcie wszystkich czynności betonowania, kontrola powinna dotyczyć następujących punktów:

- zapewnienie jednorodności mieszanki podczas transportu i w budowania,
- zwilżenia podłoża i deskowań (bezpośrednio przed betonowaniem),
- równomiernego rozkładania mieszanki w miejscu w budowania,
- przestrzegania ograniczeń co do maksymalnej wysokości spadania mieszanki w czasie jej podawania,
- zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw,
- jednolitego zagęszczania mieszanki i niedopuszczanie do prze-wibrowania (rozsegregowania),

- przestrzegania szybkości betonowania z uwagi na parcie wywierane na deskowanie, przestrzeganie czasu dopuszczalnego pomiędzy mieszaniem składników mieszanki betonowej i jej zagęszczaniem, wykonaniem zarobu mieszanki i zagęszczaniem, dostosowania szybkości układania kolejnych warstw z uwagi na ich połączenie (możliwość zagłębienia wibratora w dolną warstwę przy zagęszczaniu górnej warstwy),
  - rozmieszczenia przerw roboczych, przygotowania powierzchni przerw roboczych, wykończenia powierzchni betonu wg zaleceń projektowych, dostosowania metod pielęgnacji do warunków otaczających i ewolucji wytrzymałości, dokonania pomiarów specjalnych w przypadku betonowania w okresach chłodnych i gorących, zabezpieczenia w przypadku gwałtownych zmian pogody, np. silne deszcze.
- d) Przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetowych powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:
- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp., sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,
  - jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednorodności struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,
  - prawidłowość wykonania robót zanikających np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.,
- e) Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalnie raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.
- f) Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od niżej podanych;

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka (mm)
Odchylenia płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:	
a) na i m wysokości	5
b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	10
c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przesławnym	1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100mm
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:	
a) na im płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b) na całą płaszczyznę	15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łata o długości 2.0m z wyjątkiem powierzchni oporowych:	
a) powierzchni bocznych i spodnich	±4
b) powierzchni górnych	±8
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	±5

## **7. OBMIAR ROBOT**

7.1. Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Roboty objęte niniejszą OT-00-06.01 obmierza się w następujących jednostkach miary :

m<sup>3</sup> - dla ścian żelbetowych.

m<sup>2</sup> - dla izolacji, i podlewek

m<sup>3</sup> - dla elementów pozostałych żelbetowych,

kg - dla zbrojenia,

7.3. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

7.4. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SP i ujmuje w księdze obmiaru.

7.5. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji

## **8. ODBIÓR ROBÓT-PRÓBY KOŃCOWE**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

8.3. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając przedstawicielowi Zamawiającemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

8.4. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN) na jakie się powołał projektant .

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”,

Płatność za Jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Przedmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać zakres robót wymieniony w p, 1.3, niniejszej OT-00-06,01 oraz zawarty w Przedmiarze robót.

9.3. Cena wykonania robót obejmuje:

a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją robót i obiektu,

b) prace geotechniczne wraz z dokumentacją,

c) badania laboratoryjne materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,

d) zabezpieczenie istniejących w terenie urządzeń technicznych.

e) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,

f) przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót,

g) dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,

h) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych

i) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,

j) zagospodarowanie terenu budowy,

k) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót oraz prób szczelności zbiorników

l) wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych,

m) uporządkowanie placu budowy po robotach.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB, Arkady etc.

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.

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

PN-90/M-47850 Deskowania dla budownictwa monolitycznego. Deskowania uniwersalne.

PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu.

PN-B-19701:1997+PN-B-19701:1997/Azl:2001 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-89/B-30016 +PN-89/B-30016/Azl-3:1996. 1997,2002 Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny.

PN-EN 934-2:1999 + PN-EN 480 IdO 13 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczyn. Domieszki do betonu.

PN-86/B-06712 + PN-86/B-06712/Azl: 1997 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-91/B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru,

PN-82/H-93215 Walcówki i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-89/H-84023/06 + PN-89/H-84023/06/Azl:1996 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-88/B-32250 Woda.

PN-80/M-47340.02 Betonowanie. Ogólne wymagania i badania.

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B"03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-83/B-06256 Beton odporny na ścieranie.

PN-B-19701:1997 Cement portlandzki kl. 32,5.

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie- Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.

PN-90/B-06241-4 Domieszki do betonu,

PN-76/M-47361.04 Wibratory do zagęszczania betonów. Wibratory pograżalne. Wymagania.

PN-B- 19503:2004 Prefabrykaty z betonu. Stropy gęstożebrowe zespolone. Belki

PN-B- 19504:2004 Prefabrykaty z betonu. Stropy gęstożebrowe zespolone. Pustaki.

PN-B-82034:2002 Elementy nadproży ceramiczno - żelbetowych. Belki.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.

PN-EN 12350-1 do 7:2001 Badania mieszanki betonowej.

PN-EN 12390- I do 8:2001 Badania betonu.

PN-EN 12504- IdO2: 2001, 2002 + PN-EN 12504-2:2002?Ap;2004 Badania betonu w konstrukcjach.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu

PN-EN 13369:2004 Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych

PN-EN 1338:2004(U) Betonowa kostka brukowa

PN-EN 1339:2004(0) Betonowe płyty chodnikowe.

PN-EN 206-12003, PN-EN 206-1:2003/Ap;2004 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,

PN-EN 771:2004 Wymagania dla elementów murowych

PN-EN 772:2001.2002 Metody badań elementów murowych



# **SALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM W PAKOSŁAWIU**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SP 00 03 ROBOTY MUROWE**

#### **SPIS TREŚCI**

##### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot
- 1.2. Zakres stosowania
- 1.3. Zakres robót objętych
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

##### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Materiały podstawowe
  - 2.1.1. Budynek Przedszkola
- 2.2. Materiały pomocnicze
- 2.3. Pochodzenie materiałów
- 2.4. Odpowiedzialność Wykonawcy

##### **3. SPRZĘT**

##### **4. TRANSPORT**

##### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Wymagania ogólne
- 5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót
  - 5.2.1. Ogólne zasady wykonywania murów
  - 5.2.2. Mury z pustaków ceramicznych
  - 5.2.3. Mury z cegły ceramicznej
  - 5.2.4. Elewacja z cegły ceramicznej
- 5.3 Warunki szczegółowe

##### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli Jakości robót
- 6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

##### **7. OBMIAŁ ROBÓT**

##### **8. ODBIÓR ROBÓT-PRÓBY KOŃCOWE**

##### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SP 00-03**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych w ramach zadania.

### **1.2. Zakres stosowania SP 00-03**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SP 00-03**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót murowych zgodnie z Rysunkami Robót i obejmują:

- wykonanie ścian murowanych nośnych,
- działowych i osłonowych
- oraz kominów w obiektach kubaturowych i inżynieryjnych.
- stropów,
- otworów okiennych i drzwiowych
- tynki zewnętrzne,
- elewacje zewnętrzne murowane

Prace należy prowadzić w powiązaniu z robotami betonowymi jak opisano w specyfikacji SP-00-02. Należy rozpatrywać wszystkie te Specyfikacje w powiązaniu do siebie i zwrócić na wzajemne uwarunkowania - Specyfikacje należy czytać w powiązaniu z dokumentacją Budowy, Kontraktem oraz próbkami materiałów i technologii przedstawionych Zamawiającemu przez Wykonawcę na zasadach opisanych w SP-00-00,

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SP -00-03 są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

- zaprawa - materiał wiążący o różnorodnym składzie i przeznaczeniu: 1) zaprawa murarska, 2) grunt, materiał, który wiążąc się z podłożem tworzy jednolitą, gładką powłokę, zwiększającą przyczepność materiału malarskiego.,
- izolacje - warstwy budowlane spełniające w zależności od przeznaczenia funkcje izolacji: wodochronnej (przeciwwilgociowej, przeciwwodnej i parochronnej), ciepłochronnej, ogniochronnej, przeciwhałasowej i przeciwkorozyjnej i wykonane jako:
- powłokowe (nanoszone natryskiem lub przez malowanie), warstwowe (z zapraw, materiałów rolowanych i płytowych klejonych),
- płyty styropianowe - polistyren piankowy, piankowe tworzywo sztuczne z grupy termoplastów, odmiana polistyrenu zdolna do spiekania w gorącej wodzie lub parze wodnej, styropian produkowany jest w postaci granulek, a następnie formowany w kształtki, bloki lub płyty, wyroby ze styropianu znajdują zastosowanie głównie w budownictwie jako izolacja cieplna, dźwiękowa i elektryczna,
- prefabrykat - element konstrukcyjny wykonany w zakładzie przemysłowym, zmontowany na budowie,
- piasek - luźna skała osadowa, należąca do grupy psamitów. Skład mineralny piasku jest bardzo zróżnicowany i zwykle wskazuje jego pochodzenie, a niekiedy także długość jego transportu, stosowany piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113 [3],--patrz OT-00-06.1
- cement portlandzki, otrzymywany przez prażenie w wysokiej temperaturze drobno zmielonych margli i wapieni zmieszanych z gliną, używany jest do wyrobu sztucznych marmurów, wyrabiany z czystych surowców i wypalany przy użyciu paliw nie dających popiołu. Cement, jedno ze spoiw twardniejących po zmieszaniu z wodą, po stwardnieniu odporne na jej działanie. Używany głównie w przemyśle budowlanym do zapraw i betonu, - patrz też SP-00-02

- cegła - sztuczny materiał budowlany wykonany najczęściej z gliny z dodatkiem innych surowców mineralnych, z reguły w kształcie prostopadłościanu, uzyskujący wytrzymałość i trwałość wskutek wypalenia w piecu, działania pary wodnej lub wysuszenia na słońcu. W zależności od stopnia wypalenia wyróżnia się następujące rodzaje cegły: niedopałkę, wiśniówkę, zendrówkę i klinkier,
- pustak - wyrób budowlany wykonany z gliny, gipsu, betonu, gruzobetonu, żużlobetonu, trocinobetonu itp., o różnym kształcie, przekroju i wymiarach, z przechodzącymi przez niego na wylot kanałami. Pustak charakteryzuje się lepszymi od cegły własnościami izolacji cieplnej i dźwiękochłonności. Stosowany jest jako element wypełniający lub nośny do budowy stropów i ścian,
- beton komórkowy - zwany też gazobetonem, lekki beton komórkowy, o dużej liczbie porów i strukturze gąbczastej, otrzymywany przez spulchnianie świeżej masy cementowej pęcherzykami gazu wytwarzającego się na skutek dodania do zaprawy sproszkowanego metalu oraz hartowanie jej w parze o temperaturze ok. 180 °C przy ciśnieniu MPa. Gazobeton powszechnie stosowany jest w budownictwie ze względu na stosunkowo niski koszt produkcji (do produkcji gazobetonu wykorzystywane są materiały odpadowe, np. żużel, popiół).

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Materiały podstawowe**

Wszystkie wykorzystane materiały wykończeniowe muszą posiadać niezbędne certyfikaty, atest i są dopuszczone do zastosowania przy budowie obiektów szkolnych. Poszczególne rodzaje materiałów zostaną wybrane i zatwierdzone przez Zamawiającego.

### **2.2. Materiały pomocnicze**

Wykonawca dostarczy wszystkie niezbędne materiały pomocnicze jakie są niezbędne do wykonania robót podstawowych i zamontowania materiałów podstawowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie Robót Wykończeniowych ku pełnej satysfakcji Zamawiającego.

### **2.3. Pochodzenie materiałów**

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

## **3. SPRZĘT**

**3.1.** Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SP stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego, sprzęt:

- elektronarzędzia ręczne,
- agregat tynkarski 3 m /h,
- mieszarka do zapraw
- sprzęt murarski (przrządy do nakładania zaprawy, spoinowania, urządzenia poziomujące)
- betoniarka wolnospadowa elektryczna,
- rusztowanie rurowe.
- dźwig samojezdny 6-10 Mg,
- zbiornik na wodę,
- pojemniki na wapno
- żuraw okienny przenośny
- żuraw okienny przenośny 0,15 t
- rusztowanie rurowe
- piła do cięcia cegły, bloczków itp.

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

**3.3.** Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami SP, PZJ oraz projektu organizacji robót.

**3.4.** Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### **4. TRANSPORT**

**4.1.** Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Zamawiającego środki transportu:

- samochód ciężarowy skrzyniowy 10-15 Mg, żuraw
- samochodowy 5-6 t.
- żuraw okienny przenośny 0,15t, samochód dostawczy 0,9Mg przyczepa skrzyniowa 10 t przyczepa dłuźycowa 10 t samochód samowyładowczy 5 t
- podnośnik montażowy PMH samochodowy

**4.2.** 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 OT, PZJ oraz projektu organizacji robót.

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

#### **5. WYKONANIE ROBOT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

**5.1.1.** Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

**5.1.2.** Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace przygotowawcze;

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- zabezpieczenie dostarczonych materiałów przed warunkami atmosferycznymi
- inne prace i czynności wynikające z OT-00-00 warunki Ogólne.

##### **5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

###### **5.2.1. Ogólne zasady wykonywania murów**

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, w pionie, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, uskoków, otworów itp.

- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych,
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania obiektu nie powinna przekraczać: 4 m dla murów z cegły i 3 m dla murów z bloków i pustaków. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębioną końcową. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 3m należy wykonać strzępią schodową lub zastosować przerwy dylatacyjne. Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą. Przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie cementowej, konieczne jest moczenie cegły suchej. Stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy.

Izolację wodoszczelną poziomą należy zawsze wykonywać na wysokości co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

- Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C.

- Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym, Wyd. ITB 1987r.

- W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

### **5.2.2. Mury z bloczków betonowych**

Przed przystąpieniem do wznoszenia ścian zewnętrznych z bloczków betonowych należy sprawdzić, czy klasa bloczków odpowiada wymaganiom norm dla tej klasy określonej w dokumentacji. Wilgotność bloczków w chwili wbudowania nie powinna być większa niż 20%. Ściany z bloczków betonowych należy murować na zaprawach cementowo-wapiennych lub cementowych. Bloczki należy układać z zachowaniem zasad normalnego wiązania na pełne spoiny o grubości 15mm dla spoin poziomych i 10mm dla spoin pionowych. Odchyłki grubości nie powinny być większe niż  $\pm 3$ mm. Mury powinny być wznoszone na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne powinny być wykonywane jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem lub zakotwieniem.

Narożniki muru z bloczków należy wykonywać według wiązania pospolitego, stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian. Tę samą zasadę należy również stosować przy wiązaniu ścian poprzecznych, o grubości większej od 6cm, ze ścianami zewnętrznymi.

Węgarki okienne w murze z bloczków betonowych należy wykonywać przez doklejenie od zewnątrz płyt styropianowych równych grubości warstwy styropianu na elewacji budynku z obłożeniem siatką i wierzchnią warstwą z tynku cienkowarstwowego.

Mury z kanałami dymowymi, spalinowymi lub wentylacyjnymi należy wykonywać z cegły lub z pustaków ceramicznych.

Roboty murowe należy realizować i odbierać zgodnie z wymaganiami PN-68/B-10024.

### **5.2.3. Mury z pustaków ceramicznych**

Wszystkie ściany konstrukcyjne zarówno wewnętrzne jak i zewnętrzne kondygnacji nadziemnych usytuowane ponad poziomą izolacją przeciwwilgociową zaprojektowano jako murowane z pustaków ceramicznych kl.15 na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3.

- Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych, z wyjątkiem ścian najwyższej kondygnacji, nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł,

- Połówek i cegieł ułamkowych można używać przy zastosowaniu cegieł całych w liczbie, co najmniej 50% całkowitej liczby cegieł i przy wystarczającym przewiązaniu spoin.

W filarach i słupach niedopuszczalne jest zastępowanie całych cegieł połówkami. Stosowanie cegieł połówkowych i mniejszych może dokonywane tylko w liczbie koniecznej do uzyskania prawidłowego wiązania.

Średnia temperatura powietrza w okresach wznoszenia murów nie powinna być niższa od +10°C.

W przypadku temperatury niższej okresy te powinny ulec odpowiedniemu wydłużeniu. Ścianki działowe o grubości 1 cegły należy murować na zaprawie cementowej marki nie niższej niż 3, przy czym przy rozpiętości powyżej 5,0m lub przy wysokości powyżej 2,5m należy stosować zbrojenie z bednarki lub z prętów okrągłych, w co czwartej spoinie, Zbrojenie należy zakotwić w spoinach ścian

nośnych, a w przypadku wykonania w ścianie otworu drzwiowego - również i w powierzchni ościeżnicy przylegającej do ściany. Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne oraz kominy należy wykonywać z cegły pełnej.

Do wykonania ścian zewnętrznych przyjęto elementy ceramiczne typu Porotherm o gr. 38cm, a ściany wewnętrzne gr. 25cm z pustaków Porotherm. Możliwe murowanie pustaków na zaprawie cementowo – wapiennej lub na zaprawie cienkospoinowej gr. 3mm. Sposób murowania ścian uzależniony od przyjętego elementu ceramicznego (pustak zwykły – szlifowany). Mury powinny być wznoszone na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne powinny być wykonywane jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem lub zakotwieniem.

Narożniki muru z pustaków należy wykonywać według wiązania pospolitego, stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian. Tę samą zasadę należy również stosować przy wiązaniu ścian poprzecznych, o grubości większej od 6cm, ze ścianami zewnętrznymi.

Węgarki okienne w murze z pustaków ceramicznych należy wykonywać przez doklejenie od zewnątrz płyt styropianowych równych grubości warstwy styropianu na elewacji budynku z obłożeniem siatką i wierzchnią warstwą z tynku cienkowarstwowego.

Do otworów okiennych i drzwiowych w murach należy stosować nadproża prefabrykowane z betonu zwykłego (np. typu „L”) lub z betonu komórkowego. W murach z cegły można również stosować nadproża z belek stalowych oraz nadproża żelbetowe pełne wykonywane na miejscu budowy. Nadproża te powinny być ocieplone od zewnątrz warstwą płyt styropianowych lub innego materiału izolacyjnego. Minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna wynosić 9cm z każdej strony. Końce belek stalowych lub żelbetowych betonowanych na miejscu budowy powinny się opierać na długości około 1,5 ich wysokości. Nadproża z betonu komórkowego należy układać na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3, opierając je minimum 9cm z każdej strony. Stalowe belki stropowe lub nadprożowe należy opierać na murach z cegły pełnej klasy, co najmniej 7,5 lub przy większym nacisku na poduszkach betonowych. Przy opieraniu belek na murze ceglanym ostatnie trzy warstwy cegieł powinny być ułożone na zaprawie cementowej lub cementowo-wapiennej klasy, co najmniej 3. Na murach z cegły dziurawki lub pustaków belki stalowe można opierać tylko za pomocą wieńców lub poduszek betonowych.

Końce belek stalowych powinny być omurowane cegłą ułożoną na zaprawie cementowej. Belki stropów prefabrykowanych powinny być zakotwione w wieńcach żelbetowych wykonanych na ścianach każdej kondygnacji.

### **5.3 Warunki szczegółowe**

Roboty murowe przewidziane do realizacji w ramach budowy obiektów kubaturowych obejmują swoim zakresem, zarówno elementy konstrukcyjne (ściany fundamentowe, ściany nadziemne), jak i elementy wykończeniowe (ścianki działowe), mające istotny wpływ na architekturę budynków. W zakresie robót murowych należy wykonać:

- ściany fundamentowe z bloczków betonowych ,
- ściany nadziemne z pustaków ceramicznych
- ścianki działowe z pustaków ceramicznych

#### **5.3.1. Budynek Hali**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OT-00-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy,

- Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

##### **6.2. Badania Jakości robót w czasie budowy**

- Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych,
- Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów z cegły i pustaków ceramicznych oraz z elementów z betonu:

Lp	Rodzaje odchyłek	Dopuszczalne odchyłki dla murów i elewacji (mm)		
		Z cegieł		Z drobnowymiarowych elementów z betonu komórkowego
		mury spoinowane i elewacje	mury niespoinowane	
1.	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: - na długości 1,0m - na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10	6 10	4 -
2.	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: - na wysokości 1,0m - na wysokości 1 kondygnacji - na wysokości ściany	3 6 10	6 10 30	3 6 15
3.	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: - na długości 1,0m - na całej długości budynku	1 15	2 30	2 30
4.	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni warstwy muru - na długości 1,0 m - na całej długości budynku	1 10	2 10	- -
5.	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego) - na długości 1,0 m - na całej długości ściany	3 -	6 -	10 30
6.	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach			
	do 100 cm szerokości	+6, -3	+6, -3	
	cm wysokości	+15, -10	+15, -10	
	Powyżej szerokości	+10, -5	+10, -5	
	100 cm wysokości	+15, -10	+15, -10	+ - 10

## 7. OBMIAR ROBÓT

**7.1.** Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”. Roboty objęte niniejszą SP-00-02 obmierza się w następujących jednostkach miary:

m<sup>3</sup> - dla piasku, zapraw, ściany murowane o gr. 25 cm, polistyren ekstrudowany,

m<sup>2</sup> - dla tynków, izolacji, ściany murowane o gr. 6 i 12 cm, ściany działowe, płyty styropianowe 12cm, płyty z wełny mineralnej,

dm<sup>3</sup> - dla roztworów gruntujących, impregnatów,

m - nadproża,

kg - dla lepików, spoiw, cementu, tynków, kleju, wapna

szt. - cegieł, bloków betonowych, pustaków ceramicznych.

**7.2.** Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

**7.3.** Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SP i ujmuje w księdze obmiaru.

**7.4.** Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT - PRÓBY KOŃCOWE

**8.1.** Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”.

**8.2.** Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

**8.3.** Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

**8.4.** Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1.** Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną Jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

**9.2.** Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt. 1.3, niniejszej SP-00-02

**9.3.** Cena wykonania robót obejmuje:

- a) Składniki ceny, prace i czynności opisane w SP-00-00, Wymagania ogólne,
- b) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją robót,
- c) prace zasadnicze,
- d) montaż i demontaż wymaganych rusztowań,
- e) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- f) dostarczenie materiałów i sprzętu oraz ich składowanie,
- g) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- h) zagospodarowanie terenu budowy,
- i) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- j) wykonanie robót pomocniczych,
- k) uporządkowanie placu budowy po robotach.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek

PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.

PN-B-19701 :1997 + PN-B-19701/Az 1;2001 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład. Wymagania, ocena zgodności.

PN-81/B-30003 Cement murarski 15.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-91/B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru.

PN-88/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych Betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-12061:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły i kształtki elewacyjne.

PN-B-12011:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.

PN-B-12006:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki do przewodów wentylacyjnych.

PN-B-12002:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły dziurawki.

PN-EN 845-1 do 3 :2002 Specyfikacja techniczna wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów Część 1, 2, 3

PN-90/B-10425 Przewody kominowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

PN-EN 1457:2003 Kominy. Ceramiczne przewody kominowe. Wymagania i metody badań

PN-B-12008 :1996 + PN-B-12008/Az1:2002 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe.

Powyższe normy przytoczono przykładowo. Dla celów realizacji i odbioru robót obowiązują również inne aktualne i właściwe dla robót PN ( EN-PN) oraz normy przywołane w tekście Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano-Montażowych Wydawnictwo ARKADY, wydanie aktualne.



# **SALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM W PAKOSŁAWIU**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SP 00 04**

### **ROBOTY MONTAŻOWE**

#### **SPIS TREŚCI**

#### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot
- 1.2. Zakres stosowania
- 1.3. Zakres robót objętych
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

#### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Materiały podstawowe
- 2.2. Materiały pomocnicze
- 2.3. Pochodzenie materiałów
- 2.4. Odpowiedzialność Wykonawcy

#### **3. SPRZĘT**

#### **4. TRANSPORT**

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Wymagania ogólne
- 5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót
- 5.3. Montaż konstrukcji i elementów
- 5.4. Warunki szczegółowe

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli Jakości robót
- 6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **8. ODBIÓR ROBÓT-PRÓBY KOŃCOWE**

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **I. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SP-00-00-04**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych w ramach zadania.

### **1.2. Zakres stosowania SP-00-04**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SP**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót montażowych zgodnie z Rysunkami Robót i obejmują:

- a) dostarczenie i montaż elementów konstrukcji drewnianej i stalowej
- b) dostarczenie i montaż elementów wyposażenia stałego (balustrady, drabiny, przekrycia otworów, kraty, wycieraczki, parapety, ścianki PCV i systemowe obiektów kubaturowych i inżynierskich,
- c) Dostarczenie innych elementów budowlanych wymagających montażu, a nie uwzględnionych w specyfikacjach należy rozpatrywać wszystkie te Specyfikacje w powiązaniu do siebie i zwrócić uwagę na wzajemne uwarunkowania.

Specyfikacje należy czytać w powiązaniu z Dokumentacją Budowy, Kontraktem oraz próbkami materiałów i technologii przedstawionych Zamawiającemu przez Wykonawcę na zasadach opisanych w SP-00-00.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SP są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR.) w tym Instrukcje, Wytyczne, Specyfikacje Techniczne(ST) Dostawców i Producentowi postanowieniami Kontraktu.

Ponadto:

- montaż budowlany - wykonanie robót związanych ze scaleniem dostarczonych na budowę części składowych konstrukcji, ich wyregulowanie i połączenie w całość w miejscu przeznaczenia,
- dostawa - zespół czynności związanych z wytworzeniem, zakupem, dostarczeniem na budowę i ewentualnym magazynowaniem elementu lub obiektu przeznaczonego do wbudowania (lub jego części).

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Elementy konstrukcji budowlanych:**

Prefabrykaty konstrukcji stalowych obiektów ze stali St3SX z powłoką antykorozyjną systemową z farb epoksydowych chemoodpornych (wg PN-81/6115). warstwy związane, łączniki, prefabrykaty prefabrykowane z betonu sprężonego, warstwy związane, łączniki, warstwy i elementy związane z elementami konstrukcyjnymi: obróbki blacharskie dachów, rynny i rury spustowe z PCV, folie izolacyjne, izolacje cieplne (styropian lub wełna mineralna), panele PCV obudowy krawędzi dachów, podstawy dachowe urządzeń wentylacyjnych, obróbki blacharskie.

### **2.2. Elementy wyposażenia:**

drabiny, wycieraczki systemowe oraz włazy, przekrycia otworów montażowych, pomosty technologiczne, schody, zadaszenia, konstrukcje wsporcze drobnowymiarowe, kratki wentylacyjne, żaluzje wentylacyjne ze stali, elementy prefabrykowane stropów , wymagany materiał niezapalny wg PN-64/B-02850, łączniki, wieszaki, kotwy, listwy wykończeniowe  
drzwi stalowe, drewniane i aluminiowe systemowe szklone lub pełne, elementy prefabrykowane ocynkowane i malowane proszkowe, izolacja pianą poliuretanową, okucia, samozamykacze, uszczelnienia, zawiasy, uchwyty ISEO, zamki i klamki systemowe, opcja użytkowa: wielofunkcyjne i

przeciwpowozarowe, antywłamaniowe, energetyczne, jakość potwierdzona certyfikatem DIN ISO 9001,

schody żelbetowe - stopnie betonowe zewn. i wewnętrzne na gotowym podłożu, elementy prefabrykowane ocynkowane i malowane proszkowe, panele aluminiowe izolowane pianą poliuretanową, okucia, uszczelnienie, mechanizmy otwierania, zamki i uchwyty systemowe, instalacja zdalnego otwierania, standard bezpieczeństwa zgodny z normą N12604, jakość potwierdzona certyfikatem DIN ISO 9001.

okna z profili systemowych aluminiowych z przekładką termiczną, elementy prefabrykowane, wzmocnienia stalowe, skrzydła rozwieralno-uchylne w 70%, okucia, zawiasy, uszczelnienia, zdalne otwieracze, elementy mikro-wentylacji (szczelinowe) systemowe, jakość potwierdzona certyfikatem DIN ISO 9001,

prefabrykaty ogrodzenia terenu: stalowe ocynkowane, malowane proszkowe,

#### **2.4. Materiały montażowe:**

- beton cementowy montażowy - jak OT-00-06. I
- zaprawy montażowe -jak OT-00-06.2 łączniki i kotwy śrubowe atestowane,
- pręty stalowe wg PN-82/H-93215,
- kruszywa mineralne wg PN-86/H-93215 jak OT-00-06.1, elektrody do spawania,
- kleje, pianki rozprężne, masy elastyczne.

Inne niezbędne dla skompletowania zaprojektowanych elementów, wg. Zestawienia Dostawców i Producentów.

#### **2.5. Uwagi**

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

#### **2.6. Odpowiedzialność Wykonawcy**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Sprzęt**

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SP należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- dźwig samojezdny 6-32 Mg,
- elektronarzędzia mechaniczne
- spawarka elektryczna wirująca 300 A,
- nożyce do prętów (giętarka, prościarka),
- rusztowanie rurowe, kolumnowe, wysięgniki samojezdne,
- młotki, śrubokręty -
- podparcia montażowe
- zawiesia.
- konstrukcje pomocnicze montażowe,

#### **3.2. Wykonawca jest zobowiązany**

- do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót,

#### **3.3. Sprzęt używany do realizacji robót**

"powinien być zgodny z ustaleniami OT, PZJ oraz projektu organizacji robót.

#### **3.4. Wykonawca dostarczy**

- kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### **4. TRANSPORT**

**4.1.** Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód ciężarowy skrzyniowy 10-15 Mg,
- samochód dłużykowy I-25 Mg
- żuraw samochodowy 5-6 t,
- żuraw okienny przenośny 0,15t,
- samochód dostawczy 0,9Mg.

**4.2.** 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 SP, PZJ oraz projektu organizacji robót.

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

## **5. WYKONANIE ROBOT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

#### **5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny**

Za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Kontraktu. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia odpowiedniego Projektu montażu konstrukcji stalowej i konstrukcji drewnianych powiązanych z PZJ.

Wykonawca jest obowiązany prowadzić dziennik montażu.

#### **5.1.2. Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace przygotowawcze:**

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i bieżącą obsługą zakresu robót oraz inwentaryzacja powykonawcza,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- wykonanie projektów warsztatowych, projektów montażowych, projektów organizacji montażu dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz przygotowanie składowisk,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów,, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- wykonanie fundamentów i innych elementów obiektu warunkujących montaż.

### **5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

#### **5.2.1. Transport i składowanie konstrukcji i wyrobów gotowych**

Elementy przed wysyłką z wytwórni powinny być protokolarnie odebrane przez Inżyniera.

Zamawiającego w obecności Wykonawcy montażu- Elementy powinny być wysyłane w kolejności uzgodnionej z Wykonawcą montażu i zabezpieczone na czas transportu i składowania.

Do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników i przyciągarek szczełkowych, a do cięższych niż 1 Mg dźwignów.

Przeciąganie niezabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne.

Elementy ciężkie, długie i wiotkie, należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwycić w dwóch miejscach za pomocą zawiesi i usztywnić w celu ochrony przed odkształceniem.

Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności montażu. Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie.

### **5.3 Montaż konstrukcji i elementów.**

#### **5.3.1. Warunki ogólne**

\* Stropy - Stropy w budynku zaprojektowano jako typowe gęstożebrowe typu Teriva 4,0/2 o wysokości konstrukcyjnej 30cm i rozstawie belek 60cm. Pod oparcie stropu na ścianach

murowanych przewidziano wieńce żelbetowe, których przekroje i zbrojenie przedstawiono na rysunkach szczegółowych.

W miejscach występowania kominów przewidziano wykonanie wylewek żelbetowych jako wypełnienia pól między belkami. Sposób wykonania wieńców stropu oraz wypełnienia i dozbrojenia wylewek i stref przypodporowych wg wytycznych producenta stropów. Beton na wieńce stropów i wylewki C20/25; zbrojenie główne stalą AIII (34GS lub BST500), strzemiona i pręty rozdzielcze ze stali A-I.

Pod oparcie istniejącego stropu przy projektowanych otworach dla kłap i wyłazów zaprojektowano wymiany stalowe podparte na istniejących ścianach murowanych. Na ścianach murowanych pod oparcie stalowych belek wykonać „poduszkę betonową” zgodnie z oznaczeniami na rysunkach. Wytyczne wykonania i osadzenia stalowej konstrukcji wsporczej podano na odpowiednich rysunkach.

Metoda montażu konstrukcji powinna być opracowana w projekcie montażu na podstawie założeń projektowych, warunków placu budowy oraz posiadanego sprzętu i doświadczenia Wykonawcy-Fundamenty, śruby kotwiące i inne podpory konstrukcji powinny być przygotowane odpowiednio do połączenia z konstrukcją lub elementem przed rozpoczęciem montażu. Wymiary kielichów i gniazd do zamocowania elementów konstrukcji powinny umożliwiać regulację położenia tych elementów oraz ich zamocowanie montażowe i stałe. Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień śrub i ścianek zagłębień kielichowych powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych. Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

### **5.3.2. Warunki szczególne**

- Montaż w deskowaniach do zabetonowania element należy montować po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
  - element powinien być trwale usytuowany w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania i zagęszczania betonu,- jak SP-00-02,
  - fragmenty stalowe pokryte betonem należy oczyścić z farby antykorozyjnej i pokryć środkiem antykorozyjnym przeznaczonym do zabezpieczania stali
  - zbrojeniowej w elementach betonowych (tworzącą warstwę tlenku).
  - Montaż na kotwy wklejane
  - elementy należy montować po okresie dojrzewania betonu w podłożu, po ustaleniu lokalizacji kotew wykonać metodą wiercenia gniazdo odpowiednie dla typu stosowanej kotwy,
  - typ kotwy podlega uzgodnieniu z Projektantem i akceptacji Zamawiającego (Inspektora Nadzoru),
  - kotwy muszą posiadać wymagane atesty i certyfikaty na znak „B”,
- po zagruntowaniu gniazd środkiem poprawiającym przyczepność osadzić kotwy na niekurablej pływnej zaprawie na bazie cementu o wysokich właściwościach mechanicznych (wymagania jak dla betonu klasy B35) - wg. OT-00-06. I,

Montaż na śruby fundamentowe

- elementy należy montować po okresie dojrzewania betonu w stopach fundamentowych, na śruby fundamentowe,
- roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi WTWIOR dla konstrukcji drewnianych
- roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi PN-B-06200.

#### **• Roboty antykorozyjne**

- powłoki malarskie wykonać zgodnie z wytycznymi farbami epoksydowymi chemooodpornymi, przygotowanie powierzchni wykonać zgodnie z PN-H-97052, ocenę grubości powłok wykonać zgodnie z PN-C-815151 PN-H-04623, powłoki malarskie wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta farb.

### **5.3.3. Montaż konstrukcji budowlanych drewnianych i stalowych**

Przed rozpoczęciem montażu na placu budowy powinny być spełnione wszystkie niezbędne warunki określone w Specyfikacji Technicznej i w projekcie montażu który opracować musi Wykonawca.

Drewno klejone warstwowe – klasa GL28c (wilgotność 8-12%), elementy stalowe – stal S235JR (okucia, stężenia, ściągi)

Konstrukcja drewniana dachu głównego składa się z następujących elementów:

- dźwigar o rozpiętości 18,35m wysokości 104cm w rozstawie osiowym co 5,05m
- płatwie dachowe z drewna klejonego
- wymiany dachowe
- stężenia połaciowe,
- ściągi.

Elementy z drewna klejonego zabezpieczone poprzez dwukrotne pokalowanie środkiem ochrony drewna – Laufer Aquadur, elementy stalowe – okucia, stężenia połaciowe zabezpieczyć przez cynkowanie ogniowe powłoką gr. 60um. Odporność ogniowa dla elementów dachowych określono na podstawie normy PN 1995-1-2 i ustalono dla następujących elementów konstrukcji – dźwigary i płatwie na R 30

Przed przystąpieniem do montażu należy:

- geodezyjnie ustalić i oznaczyć na konstrukcji słupów żelbetowych osie konstrukcji z drewna klejonego
- sprawdzić kształt elementów dostarczanych z rysunkiem gabarytowym projektu konstrukcji
- na poszczególnych elementach oznaczyć miejsca mocowania okuć.

Dźwigary należy montować przy pomocy dźwigu oraz pasów pacyanych o nośności min. 8t w odległości min. 3,0m od środka ich ciężkości – i zawiesia dwuhakowego z lin stalowych o nośności 6,0t.

Dźwigary należy montować jako ramę tróprzegubową ze ściągiem kolejno zaczynając od osi 1 w kierunku osi 9 zabezpieczając każde pole płatwiami a pola stężone stężeniami.

Należy przestrzegać warunków składowania drewnianych elementów wg zaleceń producenta.

W projekcie montażowym konstrukcji stalowej należy określić założenia niezbędne do ustalenia bezpiecznej metody montażu, a w szczególności:

- kolejność montażu,
  - sposób zapewnienia stateczności konstrukcji podczas montażu i po jego ukończeniu,
  - podniesienia wykonawcze warsztatowe i montażowe,
  - terminy wykonania i rodzaj podlewek pod płatwie,
  - inne czynniki, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji podczas montażu,
- Projekt montażu powinien zapewniać stateczność konstrukcji we wszystkich fazach prowadzenia robót.

Jako konstrukcję stalową należy wykonać płatwie i rygle dachowe z rur stalowych prostokątnych 140x80x5, 90x90x5 jako konstrukcja pod pokrycie z płyty warstwowej na części zaplecza i wejścia do budynku sali

- Do montażu i robot dekarских mogą być zatrudnieni jedynie pracownicy posiadający zdolność do pracy na wysokości, aktualne Badania lekarskie i szkolenie BHP.
- Procedury montażowe muszą być zgodne z BIOZ i PZJ Wykonawcy,
- Podpory konstrukcji:
- śruby kotwiące i inne podpory konstrukcji powinny być przygotowane odpowiednio do połączenia z konstrukcją przed rozpoczęciem montażu.
- wymiary kielichów i gniazd do zamocowania elementów konstrukcji powinny umożliwiać regulację położenia tych elementów oraz ich zamocowanie montażowe i stałe.

Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień, śrub i ścianek zagłębień kielichowych powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych.

Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń.

Łączna powierzchnia pakietów podkładek stalowych powinna stanowić co najmniej 15% powierzchni podstawy słupa, z tym, że na każdą śrubę kotwiącą powinny przypadać po dwa pakiety. Górna powierzchnia pakietów powinna leżeć w dolnej płaszczyźnie blachy podstawy. Usytuowanie pakietów stałych powinno umożliwiać otoczenie ich podlewką cementową na szerokości nie mniejszej niż 25 mm. Bezpośrednio przed wykonaniem podlewki należy oczyścić przestrzeń do wypełniania pod blachą podstawy.

Zaprawę należy przed użyciem wymieszać i stosować odpowiednio do konsystencji w stanie ciekłym do podlewania i w stanie wilgotnym do podbijania, tak aby wolna przestrzeń pod blachą podstawy została całkowicie wypełniona.

**Zakotwienia śrubowe:**

Śruby i elementy kotwiące należy przez zabetonowaniem osadzić trwale w prawidłowym położeniu za pomocą szablonów.

Średnica studzienki na śrubę kotwiącą mechanicznie podczas montażu do elementu zabetonowanego w wieńcach powinna umożliwiać swobodny montaż kotwy.

Przy zakotwieniach na śruby zabetonowane do powierzchni wieńcy należy przewidzieć odpowiednią regulację w otworach powiększonych w blasze podstawy.

**• Prace montażowe:**

Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznakowane zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Transport i składowanie elementów należy wykonywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy łączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych. Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli Jakości Wykonawcy, a o fakcie naprawy musi być powiadomiony Zamawiający (Inspektor Nadzoru).

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub jej niezależnej części. Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji w połączeniach należy wykonywać ze stali, a po osadzeniu zabezpieczyć przez wypadnięciem.

- W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm, a w styku sprężanym 1 mm. Stosowane przekładki nie powinny być cieńsze niż 2 mm.

**• Tolerancje usytuowania podpór-**

Odchyłki osi podpór powinny być mierzone w odniesieniu do ustalonej na poziomie fundamentów siatki słupów wg PN-ISO 4464.

Odchylenie od właściwego położenia punktu centralnego grupy śrub kotwiących nie powinno być większe niż  $\pm 6$  mm.

Dopuszczalna odchyłka położenia śruby w grupie śrub kotwiących mierzona jest w odniesieniu do punktu centralnego grupy śrub.

Dopuszczalne pochylenie osi śruby kotwiącej w stosunku do wymaganego kierunku wynosi 1 mm na 20 mm.

**• Tolerancje montażu:**

Osie słupów na poziomie stóp powinny być usytuowane z dokładnością  $\pm 5$  mm.

Spód podstawy słupa powinien być usytuowany z dokładnością  $\pm 5$  mm w stosunku do wymaganego poziomu.

Poziom belek należy mierzyć od rzeczywistego poziomu stropu.

Dopuszczalna odchyłka w środku rozpiętości zmontowanej belki w płaszczyźnie pionowej lub poziomej wynosi  $1/750$  rozpiętości, lecz nie mniej niż 3 mm. Odchyłkę należy mierzyć od linii prostej lub kształtu projektowanego po uwzględnieniu strzałki ugięcia.

Wzajemne boczne przesunięcie pasów w środku rozpiętości belki nie powinno być większe niż max  $[1/100 h, 10 \text{ mm}]$ , gdzie  $h$  - wysokość belki.

Dopuszczalna odchyłka końca belki wspornikowej mierzona w stosunku do punktu podparcia wynosi  $1/300$  długości belki.

- Ochrona przed korozją:

Powierzchnia stali bezpośrednio przed nałożeniem powłoki gruntującej powinna być oczyszczona według wymagań projektowych nie mniej niż do drugiego stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) przy zachowaniu odpowiedniej chropowatości.

Przed metalizacją natryskową powinno być stosowane piaskowanie.

Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) i pozostawione nie malowane, jeżeli w projekcie nie podano inaczej.

Malowanie konstrukcji należy wykonywać zgodnie z PN-H-97053 (PN-71/H-97053) według wymagań podanych w gwarancji trwałości powłok. Poszczególne powłoki powinny różnić się kolorami.

Wymiary elementów przeznaczonych do cynkowania ogniowego oraz niezbędne otwory technologiczne powinny być uzgodnione z wykonawcą cynkowania. Przed stosowaniem trawienia wszystkie szczeliny należy zabezpieczyć przed wniknięciem kwasu,

Powłoki metalowe powinny spełniać wymagania PN-EN-22063.

- Odbiór końcowy

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej normy. W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i połączeń,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.
- Pomiar kontrolne

- Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalane i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu. Przed rozpoczęciem montażu należy operat geodezyjny określający usytuowanie i rzędne wysokościowe wszystkich podpór konstrukcji oraz oznaczyć na podporach ustalone pozycje montażowe słupów.

Dokładność położenia elementów konstrukcji podczas montażu może być określana pod obciążeniem ciężarem własnym, jeżeli w projekcie nie podano inaczej. Przemieszczenia od obciążenia użytkowego, jeśli mają znaczenie, powinny być podane w projekcie.

Tolerancja montażu powinny być określane w odniesieniu od środków przekrojów na końcach lub osi środkowych na górnym lub zewnętrznym licu elementów z uwzględnieniem istotnego wpływu temperatury.

#### **5.3.4. Montaż prefabrykatów dróbnowymiarowych betonowych.**

Roboty związane z wbudowaniem elementów wykonane będą mechanicznie. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie zaprojektowanych rzędnych posadowienia. Spoiny pomiędzy prefabrykatami, po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, a całość zaizolować od strony gruntu wyprawą bitumiczną. Prefabrykaty powinny posiadać atest producenta. Badania prefabrykatów na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium Wykonawcy lub wskazane przez Wykonawcę i podane do wiadomości Zamawiającego. Wykonawca jest



zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane przy udziale przedstawicieli Zamawiającego prefabrykaty dla przeprowadzenia następujących badań;

- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność na działanie mrozu.

#### **5.3.5. Pozostałe elementy wymagające montażu**

Roboty montażowe związane z zabudową niżej wymienionych elementów obiektów kubaturowych i inżynierskich należy wykonać ściśle zgodnie z wymaganiami zawartymi w instrukcjach dostawców i producentów:

- ogrodzenie terenu
- warstwy izolacji pokryć dachowych,
- okna, drzwi,

Szczegółowe rozwiązania montażowe projektowe i technologiczne w/w elementów podlegają akceptacji Zamawiającego. Powinny być wykonywane przez wyspecjalizowanych dostawców dysponujących odpowiednimi technologiami dla zaprojektowanych rozwiązań.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu swoich podwykonawców i poddostawców w tym zakresie, przedstawi ich dokonania i listy referencyjne, oraz pokaże zrealizowane obiekty w zaproponowanej technologii. Dotyczy to wszystkich elementów wymienionych w Specyfikacji Technicznej.

#### **5.4. Warunki szczegółowe**

Roboty montażowe przewidziane do realizacji mają charakter prac konstrukcyjnych i wyposażeniowych.

Z uwagi na konieczność optymalizacji kosztów przyjąć należy dla większości obiektów rozwiązania materiałowe i technologiczne zunifikowane.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

- Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

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

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Roboty objęte niniejszą SP obmierza się w następujących jednostkach miary:

m - dla żaluzji, rolet, zasłon, deskowania, blachy, ram obudowy, ogrodzenia, siatki, ,

m - dla rynien, rur, balustrad, pochwytów,

kpl - dla uchwyty

m - dla konstrukcji drewnianych,

t - dla konstrukcji, słupów konstrukcyjnych elementów konstrukcyjnych,

szt. - ościeżnice, platformy, ławy, uchwyty, bramy,

7.3. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

7.4. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej OT-00-06,03 i ujmuje w księdze obmiaru,

7.5. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT - PRÓBY KOŃCOWE**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

8.3. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

8.4. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Przedmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

### **9.2. Wykonanie zakresu**

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać zakres robót wymieniony SP

### **9.3. Cena wykonania robót obejmuje:**

- Składniki ceny, prace i czynności opisane w Specyfikacji Technicznej SP-00-00, prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją robót i obiektu,
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych i roślinności, zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie, wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych, wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych, zagospodarowanie terenu budowy,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót oraz prób, wykonanie robót zasadniczych i pomocniczych,
- Montaż i demontaż rusztowań,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

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

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

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-88/B-6250 Beton zwykły.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu,

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-SO/M-47340,02 Betonowanie. Ogólne wymagania i badania.

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-B-01806 (PN-86-01806) Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie, - Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw.

PN-B-03200 (PN-90/B-03200) Konstrukcje stalowe. - Obliczenia statyczne i projektowe.

PN-EN 22063 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne - Natryskiwanie cieplne - Cynk, aluminium i inne stopy.

PN-EN 25817 PN-ISO 5817 Złącza stalowe spawane łukowo - Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych

PN-H-97051 (PN-70/H-97051) Ochrona przed korozją - Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania - Ogólne wytyczne PNISO

5261 Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych  
PN-ISO 10005 Zarządzanie jakością - Wytyczne planów jakości  
PN-97/B-12020 Pokrycia dachowe ceramiczne. Dachówki i gąsiorzy dachowe,  
PN-71/B-10241 Roboty pokrywowe i krycie dachówką ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-97/-23116 Wyroby do izolacji cieplnej w budynkach. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej  
PN-90/B-92210 Elementy i segmenty ścienne aluminiowe. Drzwi i segmenty z drzwiami  
PN-90/B-92270 Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie.  
PN-63/B-062001 Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami projektowanie i wykonanie.  
PN-B-03210:1997 Konstrukcje stalowe. Zbiorniki walcowe pionowe na cieczy. Projektowanie i wykonanie.  
PN-84/B-03230 Lekkie ściany osłonowe i przykrycia dachowe. Obliczenia statyczne i projektowanie,  
PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją .Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.  
PN-88/B-10085 Okna i drzwi z drewna i materiałów drewnopodobnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE.

# **SALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM W PAKOSŁAWIU**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SP 00 05**

### **ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

#### **SPIS TREŚCI**

##### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot
- 1.2. Zakres stosowania
- 1.3. Zakres robót objętych
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

##### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Materiały podstawowe
  - 2.1.1. Budynek Przedszkola
    - 2.1.1.1. Ściany i posadzki
    - 2.1.1.2. Stolarka drzwiowa i okienna
- 2.2. Materiały pomocnicze
- 2.3. Pochodzenie materiałów
- 2.4. Odpowiedzialność Wykonawcy

##### **3. SPRZĘT**

##### **4. TRANSPORT**

##### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Wymagania ogólne
  - 5.1.1. Odpowiedzialność Wykonawcy
  - 5.1.2. Prace przygotowawcze
  - 5.1.3.1. Posadzki:
  - 5.1.3.2. Tynki
  - 5.1.3.3. Okładziny ścian i posadzek z płytek ceramicznych lub gres
  - 5.1.3.4. Powłoki malarskie
  - 5.1.3.5. Wyprawa i izolacje elewacyjne
  - 5.1.3.6. Izolacje powłokowe
  - 5.1.3.8. Montaż okien, drzwi
    - 5.1.3.8.1. Osadzanie okien
    - 5.1.3.8.2. Osadzanie drzwi
- 5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót
- 5.3. Warunki szczegółowe

##### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli Jakości robót
- 6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

##### **7. OBMIAR ROBÓT**

##### **8. ODBIÓR ROBÓT- PRÓBY KOŃCOWE**

##### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **I WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SP-00-05**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych w ramach zadania.

### **1.2. Zakres stosowania SP-00-05**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SP-00-05**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót wykończeniowych zgodnie z Rysunkami Robót i obejmują: wykonanie prac wykończeniowych w zakresie izolacji, tynków, powłok malarskich, okładzin ceramicznych ścian i posadzek, posadzek przemysłowych, obudowy stropów i elewacji w związku z budową obiektów kubaturowych: Sale sportowe.

Należy rozpatrywać wszystkie te Specyfikacje w powiązaniu do siebie i zwrócić uwagę na wzajemne uwarunkowania. Specyfikacje należy czytać w powiązaniu z dokumentacją Budowy, Kontraktem oraz próbkami materiałów i technologii przedstawionych Zamawiającemu przez Wykonawcę na zasadach opisanych w SP-00-00.

### **I. 4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SP-00-05 są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

- beton - tworzywo budowlane powstałe przez trwałe połączenie za pomocą spoiwa rozdrobnionych materiałów pochodzenia mineralnego, szczegóły opisane w Specyfikacji Technicznej SP-00-02 „Roboty betonowe” pkt 1.4. oraz 2.1.1.

- izolacje - warstwy budowlane spełniające w zależności od przeznaczenia funkcje izolacji: wodochronnej (przeciwwilgociowej, przeciwwodnej i parochronnej), ciepłochronnej, ogniochronnej, przeciwhałasowej i przeciwkorozyjnej i wykonane jako: powłokowe (nanoszone natryskiem lub przez malowanie), warstwowe (z zapraw, materiałów rolowanych i płytowych klejonych)

- ścianka PCV- ścianka działowa wykonana z polichlorku winylu, wykazuje się bardzo dobrą wytrzymałością mechaniczną,

- fryzów figuralnych lub ornamentalnych, maswerków, płytek ściennych i posadzkowych, okładzin stopni itp.

- wyroby ze styropianu, pianki ekstrudowanej, elementów z żywic zbrojonych i innych podobnych tworzyw stanowiące materiał wykończeniowy i element zdobniczy budowli.

Stosowane w formie, fryzów figuralnych lub ornamentalnych, maswerków, gzymsów, elementów boniowania oraz innych elementów architektonicznych, etc., parkiety i deski podłogowe kl. I jak opisano w projekcie.

### **I.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Materiały podstawowe**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są wg opracowania „Kolorystyka wnętrz wyposażenie i rodzaj materiałów” przy czym przyjęte przez architekta nazwy handlowe określają klasę i standard, tak że przyjęte w ofertach materiały muszą być minimum równoważne lub wyższej klasy. Wszystkie wykorzystane materiały wykończeniowe muszą posiadać niezbędne certyfikaty, atesty i są dopuszczone do zastosowania przy budowie obiektów szkolnych. Wykonawca w ramach swojej ceny Kontraktowej proponuje Zamawiającemu po trzy rodzaje (próbki) materiałów wykończeniowych. Poszczególne rodzaje materiałów zostaną wybrane i zatwierdzone przez Zamawiającego. Dopiero po akceptacji Zamawiającego. Wykonawca może zakupić materiały podstawowe. Materiały pomocnicze, jakie są niezbędne do zamontowania

podstawowych materiałów muszą odpowiadać systemowi jaki wybrał Zamawiający. "Nie można mieszać materiałów między systemami.

#### **2.1.1. Budynek sali sportowej**

##### **2.1.1.1. Ściany i posadzki**

- Ścianki działowe wykonane z ceramicznych elementów ściennych (pustaki, płytki, cegły) gr. 6 i 12cm na zaprawie cementowo - wapiennej
- Posadzki w pomieszczeniach za wyjątkiem sali sportowej płytki posadzkowe typu gres na warstwach podkładowych zgodnie z rysunkami architektury i przekrojach. W pomieszczeniu sali sportowej posadzka sportowa sprężysta z legarów krzyżowych z wierzchnią warstwą posadzkową poliuretanową.

##### **2.1.1.2. Stolarka drzwiowa i okienna**

- stolarka okienna z profili aluminiowych izolowanych termicznie, szklona szybami zespolonymi bezpiecznymi, aluminium w kolorze RAL, schematy otwierania wg rysunków zestawieniowych
- drzwi wewnętrzne drewniane z ościeżnicami systemowymi drewnianymi zwykłe oraz o odporności ogniowej zgodnie z rysunkiem zestawieniowym dokumentacji projektowej, skrzydło laminowane z wypełnieniem wewnętrznym z płyty otworowej.
- ślusarka drzwiowa zewnętrzna z profili aluminiowych izolowanych termicznie, szklona szybami zespolonymi bezpiecznymi, aluminium w kolorze RAL, schematy otwierania wg rysunków zestawieniowych

#### **2.2. Materiały pomocnicze**

Wykonawca dostarczy wszystkie niezbędne materiały pomocnicze. Jakieg są niezbędne do wykonania robót podstawowych i zamontowania materiałów podstawowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie Robót Wykończeniowych ku pełnej satysfakcji Zamawiającego.

#### **2.3. Pochodzenie materiałów**

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

#### **2.4. Odpowiedzialność Wykonawcy**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### **3. SPRZĘT**

**3.1.** Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- elektronarzędzia mechaniczne,
- agregat tynkarski 3 m<sup>3</sup>/H
- wyposażenie do cięcia, klejenia, układania płytek ceramicznych, „gresu”, PCV,
- wykładzin tekstylnych, parkietu,
- sprzęt murarski do wyrównywania, szlifowania, malowania i tapetowania ścian,
- spawarka elektryczna wirująca 300 A,
- nożyce do prętów (giętarka, prościarka),
- betoniarka wolnospadowa elektryczna,
- materiały montażowe systemowe (kleje, kotwy, siatki, ruszty, zawiesia, listwy, łączniki gwoździe budowlane),
- rusztowanie rurowe i kolumnowe.

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

**3.3.** Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami OT, PZJ oraz projektu organizacji robót.

**3.4.** Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### **4. TRANSPORT**

**4.1.** Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód ciężarowy skrzyniowy 10—15 Mg, żuraw
- samochodowy 5-6 t, żuraw okienny przenośny 0,15t,
- samochód dostawczy 0,9Mg.

**4.2.** 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 OT, PZJ oraz projektu organizacji robót.

**4.3.** Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

#### **5. WYKONANIE ROBOT 5.1.**

##### **Wymagania ogólne**

##### **5.1.1. Odpowiedzialność Wykonawcy**

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa budowlanego, Norm technicznych Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

##### **5.1.2. Prace przygotowawcze.**

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

- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

##### **5.1.3. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

###### **5.1.3.1. Posadzki:**

- posadzki należy wykonać zgodnie z oznaczoną na rysunkach konstrukcją podłogi określającą poszczególne warstwy,
- konstrukcja podłogi musi być wykonana z takich materiałów, które odpowiadają założonym wymaganiom techniczno-użytkowym i nie wywierają negatywnego wpływu na jej trwałość oraz warunki użytkowania i bezpieczeństwa użytkownika,
- podłoża gruntowe pod posadzką oraz warstwy izolacji cieplnej muszą mieć odpowiednią wytrzymałość oraz ograniczoną ścisłość (wymagane zagęszczenie gruntu  $I_s=0.98$ ), konstrukcja podłóg układanych na podłożu gruntowym musi zapewniać ochronę przed wilgocią oraz wymaganą izolacyjność cieplną, w pomieszczeniach typu „mokrego” należy w podłodze zainstalować urządzenia odpływowe oraz izolację wodoszczelną bezpośrednio pod posadzką,
- konstrukcje podłóg w pomieszczeniach narażonych na działanie płynnych substancji chemicznych muszą być wykonane z materiałów odpornych na działanie tychże substancji i posiadać izolację z materiałów o wymaganej odporności chemicznej,
- konstrukcje podłóg antyelektrostatycznych muszą wykazywać wymagany stopień przewodności elektrycznej umożliwiający odprowadzenie ładunków elektrostatycznych gromadzących się na powierzchni posadzki przez instalację uziemiającą; oporność elektryczna podłóg nie powinna być wyższa niż wartość określona w projekcie, konstrukcje podłóg o podwyższonych wymaganiach odporności na wpływy mechaniczne należy układać na podkładzie zbrojonym o wymaganej wytrzymałości, w konstrukcjach podłóg należy wykonać projektowanie szczeliny dylatacyjne o charakterze izolacyjnym i przeciw skurczowy m, szczeliny dylatacyjne muszą być wykonane w miejscach, w których zachodzi konieczność wyeliminowania wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów posadzki, szczeliny izolacyjne muszą być wykonane dla oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów, fundamentów urządzeń) oraz w miejscach zmiany grubości podkładu i zmiany typu konstrukcji podłogi, szczeliny przeciwkurczowe

muszą być wykonane w podkładach i posadzkach z zaprawy cementowej i betonu cienkowarstwowego jako nacięcia o głębokości  $1/3$  —  $1/2$  grubości warstwy wypełnione odpowiednią masą elastyczną i powinny dzielić powierzchnię podłogi na pola o powierzchni nie większej niż  $16\text{m}^2$ , izolacja cieplna konstrukcji podłogi musi być wykonana z materiałów w stanie powietrzno suchym i powinna być ułożona szczelnie na spoinę mijaną, co skutecznie eliminuje tzw. „mostki cieplne”, materiały izolacyjne muszą być odporne na korozję biologiczną oraz zgodne pod względem typu i grubości z założeniami projektowanymi dla ochrony konstrukcji podłogi ułożonej na gruncie przed działaniem wilgoci należy stosować izolację poziomą z materiałów warstwowych typu bitumicznego lub z tworzyw sztucznych o odpowiedniej grubości, podkład cementowy lub betonowy konstrukcji posadzki musi być wykonany zgodnie z wytycznymi projektowymi tak pod względem wytrzymałości jak i grubości, wymagana min. wytrzymałość na ściskanie to  $12\text{MPa}$  na zginanie  $3\text{MPa}$ , a na odrywanie  $1,5\text{N/mm}^2$ , patrz też OT- 00-06,1, podkład powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej lub jako płyta związana z podłożem, podkład zbrojony należy wykonać z zastosowaniem zbrojenia z siatki  $15\times 15$  lub prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości podkładu, w podkładzie muszą być wykonane szczeliny dylatacyjne i przeciwskurczowe oraz osadzone urządzenia do odprowadzania wody o ile są projektowane, roboty posadzkowe typu „mokrego” z betonów i zapraw można wykonywać w temperaturach  $1^\circ\text{C} + 30^\circ\text{C}$ , a zaprawy i mieszanki betonowe należy stosować po uprzednim laboratoryjnym opracowaniu recepty i wykonanie wymaganych prób wytrzymałości. Każda, wykonana warstwa z zaprawy lub betonu towarowego wymaga skutecznej pielęgnacji (wodnej, parowej lub chemicznej) oraz zabezpieczenia w czasie wiązania.

#### **5.1.3.2. Tynki**

przed przystosowaniem do wykonywania robót tynkarskich należy zakończyć wszystkie roboty stanu surowego obiektu, roboty instalacyjne elektryczne podtynkowe i sanitarne podtynkowe.

- tynki i okładziny należy wykonywać w temperaturze od  $+5^\circ\text{C}$  do  $+25^\circ\text{C}$  i osłaniać świeżo wykonane wyprawy przed niekorzystnym wpływem warunków zewnętrznych przez dwa dni, bezpośrednio przed tynkowaniem podłoża należy oczyścić z kurzu oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych, skuć wystające fragmenty zapraw murarskich, usunąć zbędne elementy stalowe i drewniane oraz zastosować środki chemii budowlanej zapewniające należyta przyczepność tynku do podłoża, celem zapewnienia odpowiedniej struktury i wytrzymałości tynku zaleca się stosować do produkcji zaprawy gotowych mieszanek typu suchego przygotowanych na bazie gipsu lub cementu w zależności od wymagań projektu oraz układanie ich mechanicznie za pomocą odpowiednich agregatów tynkarskich, wykonanie tynków tradycyjnych warstwowych:

- Tynki trójwarstwowe składające się z obrzutki, narzutu i gładzi stosowane są na dobrze wykończonych elewacjach i we wnętrzach, przy czym na narzut i gładź tynków zewnętrznych należy stosować zaprawę cementowo-wapienną. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów lub listew kierunkowych.
- Tynki trójwarstwowe z zaprawy cementowej o specjalnym wykonaniu gładzi, tzw. tynki wypalane mogą być wykonane w pomieszczeniach mokrych.
- obrzutkę na podłożach ceramicznych, kamiennych, z betonów kruszynowych lub z betonów komórkowych należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10-12cm zagłębienia stożka pomiarowego. Grubość obrzutki powinna wynosić 3-4mm. Obrzutka na podłożu drewnianym powinna być wykonana z zaprawy gipsowo-wapiennej o stosunku 0,1:1:2, gliniano-cementowej (pod tynk gliniany lub gliniano-cementowy) o stosunku 1:0,6:8, Konsystencja zaprawy powinna odpowiadać 7-10cm zanurzenia stożka pomiarowego. Na podłożu drewniane obrzutkę można nanosić pacą, dokładnie dociskając ją do podłoża. Grubość obrzutki wraz z podkładem powinna wynosić ok. 20mm. Na podłożu z gęstej siatki naciągniętej na drutach, obrzutkę należy wyciskać na drugą stronę siatki.
- narzut wierzchni powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku.



- gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Zaprawa stosowana do wykonania gładzi powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-IOcm zanurzenia stożka pomiarowego.

Do wykonywania gładzi tynków trój warstwowych pospolitych (kat. III) należy stosować do zaprawy drobny piasek przesiany o uziarnieniu 0,25 - 0,5mm. Gładź należy zcierać jednolicie gładką packą drewnianą lub zaprawą gipsową.

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych wewnętrznych

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
0, I, Ia	Nie podlegają sprawdzeniu			
II	II nie większe niż 4mm na długości łaty kontrolnej 2m	nie większe niż 3mm na 1,0m	nie większe niż nie większe niż na 1m i ogółem nie więcej niż 10mm całej powierzchni między pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 3mm na 1m
III	Nie większe niż 3mm na całej długości łaty kontrolnej dł.2,0m	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 2mm na 2m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie więcej niż 2mm na 1m
IV IV f IV W	Nie większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2mm na całej długości łaty kontrolnej 2,0m	Nie większe niż 1,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni między pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie więcej niż 2mm na 1m

### 5.1.3.3. Okładziny ścian i posadzek z płytek ceramicznych lub gres:

płytki ceramiczne wypalane są z odpowiednio wyselekcjonowanych i przetworzonych gliniek. Na rynku występują następujące ich rodzaje:

- Glazura - stosunkowo miękka i łatwa w obróbce. Nasiąkliwość płytek wynosi od 10 do 20%, co wyklucza stosowanie glazury na zewnątrz budynków. Dekoracyjna warstwa szkliva nie jest odporna na ścieranie, stąd stosowanie glazury ograniczone jest do okładzin ściennych.

- Terakota - płytki wypalane w wyższej temperaturze, mają mniejszą nasiąkliwość (od 3 do 8%) i większą wytrzymałość niż glazura (nieszkliwione) stosowana na posadzkach powinna mieć odpowiednią odporność na ścieranie.

- Gresy - prasowane, a następnie spiekane w temperaturze >1200°C, mają wygląd i właściwości zbliżone do skał magmowych: wysoką wytrzymałość, nasiąkliwość poniżej 0,5% i bardzo małą ścieralność. Gresy są mrozoodporne i mogą być poddawane najcięższym warunkom eksploatacji, Produkowane są jako matowe i polerowane. Do ich mocowania zaleca się stosowanie zapraw klejących o podwyższonej przyczepności.

Klasyfikacja podłoża pod okładziny jest następująca:

- Podłoża nieodkształcalne: to sztywne elementy żelbetowe i betonowe (wiek powyżej 6 miesięcy), tradycyjne wyprawy tynkarskie (wiek powyżej 28 dni). Do mocowania oraz do spoinowania płytek na tych podłożach mogą być użyte wszystkie zaprawy klejowe.

- Podłoża odkształcalne: zmieniają swoją geometrię pod wpływem drgań i obciążeń. Są to np, ścianki działowe i warstwy podłogowe wykonane z płyt wiórowych lub gipsowo-kartonowych. Odształceniom ulegają także elementy budynku narażone na duże wahania temperatury, np, ogrzewane podłogi. Zaprawy mocujące płytki na podłożach odkształcających oraz spoiny muszą odznaczać się odpowiednią elastycznością.

- Podłoża krytyczne: stwarzają zaprawom klejącym gorsze warunki przyczepności. Są to np. istniejące płytki ceramiczne, mocne i dobrze przyczepne powłoki malarskie, podłoża gipsowe, anhydrytowe, gazobetonowe, czy też „młody” beton (wiek od 3 do 6 miesięcy). Zaprawy mocujące płytki do podłoży krytycznych, oprócz zwiększonej przyczepności, nierzadko muszą charakteryzować się zwiększoną elastycznością, gdyż niektóre z w/w podłoży pod wpływem wilgoci zmieniają swe właściwości mechaniczne lub nie zakończyły się w nich jeszcze procesy skurczowe. Przy układaniu płytek ceramicznych metodą cienkowarstwową mają zastosowanie. Z uwagi na brak polskich norm, normy DIN 18157 (warunki techniczne wykonywania wykładzin ceramicznych), DIN 18156 (kleje cienkowarstwowe), DIN 18157 (materiały do wykonywania okładzin), płytki należy układać, stosując następujące metody:

- floating - rozprowadzanie kleju packą zębatą na powierzchni podłoża,
- buttering - rozprowadzanie kleju packą zębatą na spodniej powierzchni płytki,
- floating - buttering - rozprowadzanie kleju packą zębatą na powierzchni podłoża i płytki (do użytku na obszarach mocno obciążonych).

Alternatywą dla metody floating-buttering jest zastosowanie kleju płynno warstwowego, dobór uzębień packi do układania kleju w zależności od formatu płytki reguluje norma DIN 18157. Przystępując do układania płytek należy stosować niżej wymienione zasady.

- sprawdzić wytrzymałość podkładu na odrywanie sprzętem przenośnym (wymagane 1,5 N/mm<sup>2</sup>), dokonać wyboru odpowiednich zapraw klejących i spoinowych w zależności od warunków realizacji robót, podłoża, do których mocowane są płytki, nie mogą być zawilgocone; w przypadku podłoży gipsowych dopuszczalna wilgotność - 1%, a w przypadku podłoży anhydrytowych - 0,5%,

- nadmierna ilość wody użyta do wymieszania zapraw obniża ich wytrzymałość,
- do typowych podłoży (tynki, cementowe podkłady, beton) płytki mogą być przyklejane bezpośrednio, natomiast podłoża o znacznej nasiąkliwości (gazobeton, gips) należy zagruntować preparatem głęboko penetrującym, zaprawę klejową należy nakładać na podłoża packą zębatą a płytkę należy docisnąć do kleju nie później niż po 15 min. Od nałożenia zaprawy na podłoża, resztki zaprawy usuwać na bieżąco wodą, wymagana grubość zaprawy od 3-5mm, temperatura układania +5 -30°C,

- spoinowanie okładziny z płytek można wykonać po 7 dniach od ich ułożenia stosując systemową zaprawę do wypełniania spoin. Spoiny dylatacyjne po oczyszczeniu z zaprawy klejowej należy wypełnić masą elastyczną na bazie silikonu. Spoiny należy spoinować w sposób gwarantujący ich skuteczne wypełnienie. Zaprawy klejowe i spoinowe oraz przygotowanie płytek należy wykonać zgodnie z wymaganiami technologii określonej przez producenta systemu.

#### **5.1.3.4. Powłoki malarskie**

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni. Następnie należy powierzchnię zagruntować. W robotach olejnych gruntowanie należy wykonać przed szpachlowaniem. Podłoża nienasiąkliwe (np. szkło, żeliwo) nie wymagają gruntowania.

Roboty malarskie zewnątrz i wewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych. Matowanie konstrukcji stalowych można wykonywać po całkowitym i ostatecznym zamocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych.

Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie powinna być nie większa, niż 4%. Malowanie tynków wyższej wilgotności niż podana może powodować powstawanie plam, a nawet niszczenie powłoki malarskiej (zwłaszcza klejowej i kazeinowej). Drewno, sklejka, płyty pilśniowe twarde powinny mieć wilgotność nie większą niż 12 %.

Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne:

- powierzchnia tynków powinna pod względem dokładności odpowiadać wymaganiom, wszelkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione, świeże tynki zewnętrzne niedostatecznie skarbonizowane powinny być przed malowaniem zafluatowane,
- tynki gipsowe i gipsowo-wapienne nie mogą stanowić podłoża w przypadku malowania farbami krzemianowymi, a przy malowaniu farbami emulsyjnymi powinny być zaimpregnowane gruntownikiem pokostowym,
- przygotowana pod malowanie powierzchnia tynku powinna być oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych.

Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5°C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż +22°C. Wyjątek stanowi farba rozpuszczalnikowa silikonowa, którą można malować przy temperaturze -5°C.

#### **5.1.3.5. Wyprawa i izolacje elewacyjne**

Elewację budynku należy wykonać jako okładzinę warstwową złożoną z izolacji termicznej (styropian 15 cm), wraz z cienkowarstwową wyprawą tynkarską na zbrojonym podłożu (zaprawa klejowa z siatką z włókna szklanego) malowanym farbą silikonową. Stosowane materiały muszą pochodzić z jednolitego systemu elewacyjnego. Szczegółowe zasady stosowania każdego z materiałów określają instrukcje producenta.

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić równość i czystość podłoża, a ewentualne nierówności wyprawić tynkiem cementowo-wapiennym. Obudowę elewacji należy rozpocząć od zamontowania listwy cokołowej metalowej na projektowanym poziomie obiektu.

Styropian, stanowiący izolację termiczną, należy przykleić starannie do powierzchni ściany, tak aby spoiny się mijały i zamontować dybie kotwiące typu talerzowego z tworzywa sztucznego w ilości 4 szt./m<sup>2</sup>. Kiedy klej mocujący izolację termiczną zwiąże, wygładzić ewentualne nierówności powierzchni ściany. Tak przygotowaną płaszczyznę wyprawić zaprawą klejową, w której należy zatopić siatkę z włókna szklanego oraz narożniki metalowe stanowiące zabezpieczenie krawędzi ścian. Po związaniu wyprawy podkładowej wykonać odpowiednie gruntowanie oraz ułożyć tynk cienkowarstwowo systemowy, odpowiednio zacierając. Następnie wykonać dwukrotne malowanie farbami silikonowymi powierzchni zewnętrznych - tynków gładkich.

#### **5.1.3.7. Izolacje powłokowe**

Izolacje powłokowe, zgodnie z Kontraktem, stanowią warstwy budowlane nanoszone na elementy konstrukcyjne spełniające funkcję izolacji wodochronnej oraz przeciwkorozyjnej i nanoszone metodą natrysku lub malowania. W zależności od wymagań obiektu należy stosować;

- 1-komponentowe bitumiczne masy uszczelniające, mikrozaprawy,
- 2-komponentowe, wzbogacone tworzywem sztucznym, bitumiczne masy uszczelniające,
- 2-komponentowe żywice reaktywne na bazie żywicy epoksydowej. Izolacje powłokowe wodochronne, tak pod względem materiałowym, jak i należytego wykonania Robót, muszą spełniać wymagania normy DIN 18195 (w przypadku wilgoci gruntowej i wody infiltracyjnej nie piętającej się - DUM 18195-4, a w przypadku wody pod ciśnieniem - D1M 18195-6).

#### **5.1.3.8. Montaż okien, drzwi i bram**

##### **5.1.3.8.1. Osadzanie okien**

- Ościeżnice okienne należy pewnie zakotwić w otworze budynku. W przypadku okien bezskrzydłowych ościeżnice należy zakotwić w miejscach, gdzie szyby będą mocowane klockami. W przypadku okien ze skrzydłami otwieranymi ościeżnice okienne należy zakotwić w miejscach, gdzie występują siły pochodzące z obciążenia skrzydłami zawias i łożysk. Kotwy powinny przenosić obciążenie wynikające z masy okien, naporu wiatru i przykładanych sił, wynikających z warunków eksploatacyjnych okien.
- W oknach skrzydła należy tak dopasować, aby się szczelnie zamykały oraz aby prawidłowo działały jeszcze przed oszkleniem. Przed oszkleniem należy usunąć wszystkie błędy kształtu, jak równoległość, prostopadłość, wichrowatość.

Skrzydła okien rozwieranych i uchylnych powinny być zaopatrzone w urządzenia bądź okucia pozwalające na łatwe ich otwieranie z poziomu podłogi lub pomostu oraz umożliwiać ustawienie skrzydeł otwieranych w wymaganym i pożądanym położeniu, umożliwiającym uzyskanie regulowanej wymiany powietrza w pomieszczeniu, z zapewnieniem bezpiecznego użytkowania, czyszczenia okien i ich naprawy,

Wykonawca powinien uzyskać od dostawcy okien wytyczne i instrukcje do montażu, które należy traktować na równi z Warunkami Wykonania i Odbioru. Ma to bardzo istotne znaczenie dla uzyskania długiego okresu gwarancji. Zaleca się do montażu okien wykorzystać ekipy montażowe wskazane przez Producenta.

#### **5.1.3.8.2. Osadzanie drzwi .**

Drzwi należy osadzić w ościeży ściany i przymocować do budynku za pomocą kotew, które powinny przenieść wymagane obciążenia.

Przed przyspawaniem kotew, drzwi lub ich ościeżnice odpowiednio ustawić i wypoziomować.

Elementy metalowe wbudowane należy zabezpieczyć przed przesunięciem się, aż do uzyskania przez zaprawę budowlaną, w której osadzono kotwy, wymaganej wytrzymałości na ściskanie, nie mniej jednak niż 5 MPa.

Drzwi należy montować zgodnie z wytycznymi szczegółowymi producenta, podanymi w karcie gwarancyjnej.

### **5.2. Warunki szczegółowe**

Roboty wykończeniowe przewidziane do realizacji w ramach budowy obiektów kubaturowych, obejmują swoim zakresem wykonanie: izolacji cieplnych i akustycznych, tynków z wyprawami malarskimi i okładzinami z płytek, posadzek, sufitów podwieszonych i elewacji. Dla wszystkich obiektów przyjęto rozwiązania materiałowe zunifikowane, jak niżej:

- tynki wewnętrzne gipsowe wykończone powłokami malarskimi z farb emulsyjnych akrylowych,
- okładziny ceramiczne wewnętrzne ścian i posadzek z płytek „gres” na kleju i spoinie systemowej (płytki posadzek przeciwpoślizgowe),
- wykończenie elewacji - izolacja cieplna z płyt styropianowych oraz tynk strukturalny cienkowarstwowy zbrojony siatką z włókna szklanego,

Projektowane elementy należy wykonać z materiałów i w technologii określonej w Dokumentacji Budowy.

#### **5.2.1. W zakresie robót wykończeniowych należy wykonać:**

1. Malowanie części korytarzy i ciągów komunikacyjnych farbami natryskowymi typu Diakolor wraz z lakierowaniem jako lamperie zapobiegające częstemu brudzeniu się ścian
  2. Wykonanie sufitu podwieszonego w części hali sportowej akustycznego odpornego na uderzenia piłką, mocowanego do sufit z płyt – np. typu Ecophon Super G
  3. W części pomieszczeń sufit podwieszany z płyt gipsowo – kartonowych
  4. Wykonanie elementów kowalsko – ślusarskich tj., balustrady, pochwytów ze stali nierdzewnej
- . Celem ułatwienia dostępu osób niepełnosprawnych do budynku sali sportowej zaprojektowano podjazd z poziomu terenu na poziom podestu wejściowego. Łazienkę przeznaczoną dla osób niepełnosprawnych wyposażać w niezbędne poręcze i uchwyty.

- . Izolacje przeciwwilgociowe:

ławy i stopy fundamentowe pokryć dwukrotnie abizolem R i P. Dopuszcza się tu także zastosowanie innych preparatów jak np. dysperbit lub masę asfaltowo-kauczukową mury fundamentowe - dysperbit lub masa asfaltowo-kauczukowa

pod posadzki parteru – 2x papa termozgrzewalna oraz warstwa ochronna z folii polietylenowej

pod posadzki w pomieszczeniach mokrych - 2x folia PE

paroizolacja stropów – folia polietylenowa

- . Izolacje termiczne:

mury fundamentowe - styropian gr. 12cm od strony zewnętrznej (części podziemne - polistyren ekstrudowany).

ściany zewnętrzne - styropian 15 cm

stropodach – wełna mineralna gr. 18cm

dach – płyta warstwowa gr.10cm

-. Izolacja akustyczna stropu nad parterem - styropian elastyczny „tłumiący kroki” gr.3cm opisany w części rysunkowej projektu architektury.

-. W dachu nad klatkami schodowymi zamontować wyłaz dachowy o wymiarach jak w dokumentacji.

-. Przewody kominowe z cegły ceramicznej pełnej kl. min.15 na zaprawie cementowo-wapiennej marki „5”. Kominy zakończyć czapkami żelbetowymi.

-. Stropodach nie wentylowany ocieplony wełną mineralną miękką gr. 18cm oraz.

-. Pokrycie dachu – płyta warstwowa typu Kingspan KS100 gr. 10cm w kolorze czerwonym od zewnątrz i białym od wewnątrz,

-. Okna, drzwi balkonowe oraz drzwi wejściowe z profili aluminiowych izolowanych termicznie zespolone, współczynnik  $U_k < 1,1 \text{ W/m}^2$ .

Parapety wewnętrzne z tworzywa sztucznego w kolorze białym.

-. Drzwi wewnętrzne płytowe wzmocnione płytą otworową laminowaną z ościeżnicą drewnianą regulowaną w kolorze drzwi zgodnie z zestawieniem stolarki:

-. Tynki wewnętrzne cementowo – wapienne szpachlowane gładzią gipsową

-. Posadzki w pomieszczeniach:

Posadzki w pomieszczeniach za wyjątkiem sali sportowej płytki posadzkowe typu gres na warstwach podkładowych zgodnie z rysunkami architektury i przekrojach. W pomieszczeniu sali sportowej posadzka sportowa sprężysta z legarów krzyżowych z wierzchnią warstwą posadzkową poliuretanową.15. Malowanie ścian i sufitów 3x emulsją. W łazienkach do wys. 2,0m ściany wyłożone glazurą.

-. Na ciągach komunikacyjnych lamperie malowane farbą natryskową na wys. 2,00m.

-. Elementy wykończenia zewnętrznego:

- rynny i rury spustowe – blacha cynkowo – tytanowa,

- opierzenia kominów, murów ogniowych i pasy nadrynnowe wykonać z blachy cynkowo-tytanowej,

- cokoły budynku – tynk mozaikowy,

- tynk zewnętrzny mineralny, malowany ręcznie lub natryskowo farbą silikonową,

- parapety z gotowych elementów wewnętrzne – lastrykowe, zewnętrzne – blaszane,

- kolorystyka elewacji wg kolorów jak na elewacjach

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

a) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”,

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

c) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy,

d) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Roboty objęte niniejszą specyfikacją obmierza się w następujących jednostkach miary:

m<sup>2</sup>- dla tynków, okładzin ceramicznych, posadzek, izolacji, sufitów podwieszonych,

m - dla płyt izolacyjnych, listew,

dm<sup>3</sup> - dla roztworów gruntujących, impregnatów, farb, rozcieńczalników,

m - dla rurek balustradowych, pochwytów, parapetów, listew przyściennych.

kg - dla klejów, lepików, spoiw, siatek, cementu, tynków,

szt, - dla ścianek, witryn, okien, drzwi,.

7.3. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

7.4. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SP i ujmuje w księdze obmiaru.

7.5. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji,

## **8. ODBIÓR ROBÓT- PRÓBY KOŃCOWE**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

8.3. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Zamawiającemu (Inspektorzy Nadzoru) do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

8.4 Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SP-00-00 „Wymagania ogólne”. Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej SP

9.3. Cena wykonania robót obejmuje:

- a) składniki ceny, prace i czynności opisane w SP-00-00, Wymagania Ogólne,
- b) dostarczenie materiałów i sprzętu oraz ich składowanie,
- c) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- d) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- e) zagospodarowanie terenu budowy,
- f) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- g) wykonanie robót zasadniczych,
- h) uporządkowanie placu budowy po robotach.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania, badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy, roztwory asfaltowe stosowane na zimno-

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej, z tkaniny szklonej i welonu szklanego.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-10106:1997+PN-B-10106;1997/Azl:2002 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.

PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-B-12061:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły i kształtki elewacyjne.

PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze,

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-69/B-10280 + PN-69/B~10280/Apl:1999 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi,

PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych, ceramicznych, szkliwionych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-78/B-12032 Płytki i kształtki podłogowe kamionkowe.

PN-B-79405:1997 + PN-B-79405/Az I: 1999 Płyty gipsowo-kartonowe.

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych klinkierowych, lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe, suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Klasyfikacja i właściwości.

PN-B-12058:1997+PN-B-12058:1997/Azl:2001 Wyroby budowlane ceramiczne. Płytki elewacyjne,

PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze-PN-68/B-10156 Posadzki chemooodporne z płytek ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-B-20130:1999 + PN-B-20130/Azl :2001 Wyroby do izolacji cieplnej. Płyty styropianowe

(PS-E). PN-B-10106:1997+PN-B-10106:1997/Az:2002 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.

PN-B-10180 Roboty szklarskie. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-19401:1996 + PN-B 19401:1996/Ap I: 1999 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz

PN-EN 12781:2003 Okładziny ściennie. Wymagania dotyczące paneli korkowych

PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery.

PN-EN 233:2002 Tapety w zwoikach. Wymagania dotyczące gotowych tapet papierowych, winylowych i z tworzyw sztucznych.

PN-EN 259-Ido2:2003 Tapety w zwoikach. Tapety o podwyższonych właściwościach

PN-EN 266; 1994 Tapety w zwoikach. Wymagania dla tapet tekstylnych.

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzenie jakości powierzchni.

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-74/B-10156 Posadzki chemooodporne z płytek i cegieł ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 12825:2002 Podłogi podniesione z dostępem

PN-EN 12213:2002 Podłogi podniesione

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały właściwości i wymagania.

PN-EN 13892-4do8:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe.

PN-88/B-10085/Az3:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi.

Wymagania i badania oraz inne aktualne i właściwe dla robót PN (EN-PN)

Warunki Techniczne Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano-Montażowych. Wydawnictwo Arkady, wydanie aktualne.