

---

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

---

NAZWA ZADANIA:	<b>BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ZAPLECZEM I ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 3 W ŁĘDZINACH</b>
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Łędziny, ul. Hołodunowska 13, 43-142 Łędziny działka nr ewid. 3370/100

---

### Kody zgodnie z Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV):

1. Dział robót:  
45.00.0.007- Y009-6 Roboty budowlane - Projekt i budowa
2. Grupa robót budowlanych:  
45.20.00.009 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia  
Kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w  
zakresie inżynierii lądowej i wodnej
3. Klasy robót budowlanych:  
45.30.00.000 Roboty w zakresie instalacji budowlanych  
45.31.00.003 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45.32.00.006 Roboty izolacyjne  
45.33.00.009 Hydraulika i roboty sanitarne  
45.40.00.001 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych  
45.41.00.004 Tynkowanie  
45.42.00.007 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz  
roboty ciesielskie  
45.43.00.000 Pokrywanie podłóg i ścian  
45.44.00.003 Roboty malarskie i szklarskie  
45.44.20.007 Nakładanie powierzchni kryjących  
45.45.00.006 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe  
74.22.20.001 Usługi projektowania architektonicznego  
74.22.40.005 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania

---

**ZAMAWIAJĄCY: Miasto Łędziny, ul. Łędzińska 55**

---

---

**OPRACOWAŁ:** dr inż. Radosław Wartacz

---

Opracowanie sporządzono na podstawie Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U. z dnia 29 grudnia 2021r. Poz. 2454).

## **Spis treści:**

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>3</b>
<b>1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>3</b>
1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu, zakres robót budowlanych .....	4
1.1.2. Parametry określające zakres robót .....	6
1.1.3. Wymagania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego .....	6
1.1.4. Planowane rozwiązania projektowe .....	7
1.1.5. Rozwiązania w zakresie konstrukcyjno-budowlanym .....	7
1.1.6. Przewidywana powierzchnia użytkowa planowanej Inwestycji .....	7
1.1.7. Zestawienie powierzchni / wskaźniki techniczne .....	8
1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	9
1.2.1. Uwarunkowania formalno prawne .....	9
1.2.2. Uwarunkowania organizacyjne w zakresie dokumentacji projektowej i realizacji .....	9
1.2.3. Aktualne uwarunkowania wykonania robót budowlanych .....	13
1.2.4. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem .....	13
1.2.5. Ogólne i szczegółowe właściwości funkcjonalno - użytkowe .....	13
<b>2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....</b>	<b>13</b>
2.1. Cechy obiektu i rozwiązania budowlano-konstrukcyjne i instalacyjne. Wskaźniki ekonomiczne .....	14
2.1.1. W zakresie przygotowania terenu budowy .....	14
2.1.2. W zakresie architektury i wykończenia .....	14
2.1.3. W zakresie konstrukcji .....	16
2.1.4. W zakresie instalacji .....	17
2.1.5. W zakresie zagospodarowania terenu .....	18
2.1.6. Wymagania w zakresie wyposażenia .....	18
2.2. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych .....	19
2.2.1 Wymagania ogólne .....	19
2.2.2 Roboty ziemne .....	43
2.2.3 Roboty konstrukcyjno - budowlane .....	51
2.2.4 Wewnętrzne instalacje sanitarne .....	69
2.2.5 Wewnętrzne instalacje elektryczne .....	80
2.2.6 Izolacje .....	90
2.2.7 Roboty budowlane wykończeniowe .....	97
2.2.8 Sufity podwieszane kasetonowe .....	108
2.2.9 Zagospodarowanie terenu .....	113
<b>II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA .....</b>	<b>116</b>
1. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE .....	116
2. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....	116
INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	117
3. Przekrój Sali gimnastycznej	
4. Rzut parteru	
5. Rzut piętra	
6. Rzut dachu	
7. Elewacje	

# CZĘŚĆ OPISOWA

## I. Część opisowa

Przedmiotem niniejszego opracowania jest parterowy budynek sali sportowej z zapleczem technicznym, połączony piętrowym łącznikiem z istniejącym budynkiem szkoły. Budynek zaprojektowano na planie prostokąta usytuowanego równolegle do istniejącego budynku szkoły. Budynki zostaną połączone łącznikiem na poziomie piętra. Obiekt budowlany ma być budynkiem niskim, niepodpiwniczonym. Sala sportowa ma zostać wykonana na rzucie prostokąta. Składać się z dwóch parterowych części, sali sportowej o wysokości 10,93m oraz zaplecza (pomieszczenia techniczne, gospodarcze, szatnie, magazyny i pomieszczenie siłowni) o wysokości 5,72m. Budynek o prostej sześciokątnej bryle. Ma posiadać 3 wejścia zewnętrzne do budynku: wejście główne oraz dwa wejścia dodatkowe. Jedno z wejść dodatkowych prowadzić ma do łącznika. Dodatkowo w budynku muszą występować dwa wyjścia ewakuacyjne z sali sportowej, prowadzące bezpośrednio na zewnątrz budynku. Dojście do budynku będzie odbywać się po chodniku z niewielkim spadkiem, bez stopni, bez wymogu pochylni dla niepełnosprawnych. Istniejący budynek szkoły, który będzie połączony łącznikiem z salą, to trójkondygnacyjny budynek o rzucie zbliżonym do litery 'U'. Budynek składa się z dwóch skrzydeł zwieńczonych płaskimi dachami. Budynek zajmują dwie kondygnacje nadziemne, na których znajdują się pomieszczenia szkolne, kondygnacji podziemnej z pomieszczeniami technicznymi i szatniami szkolnymi.

### 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zrealizowanie Budynku pełniącego funkcję Sali sportowej z zapleczem techniczno-sanitarnym. W budynku rozplanowane zostały następujące funkcje: sala sportowa z rozkładanymi trybunami (4 rzędy na 112 osób łącznie); siłownia / sala fitness; zespoły szatniowe z węzłami sanitarnymi; pokój trenera; dwa magazyny; pomieszczenia techniczne.

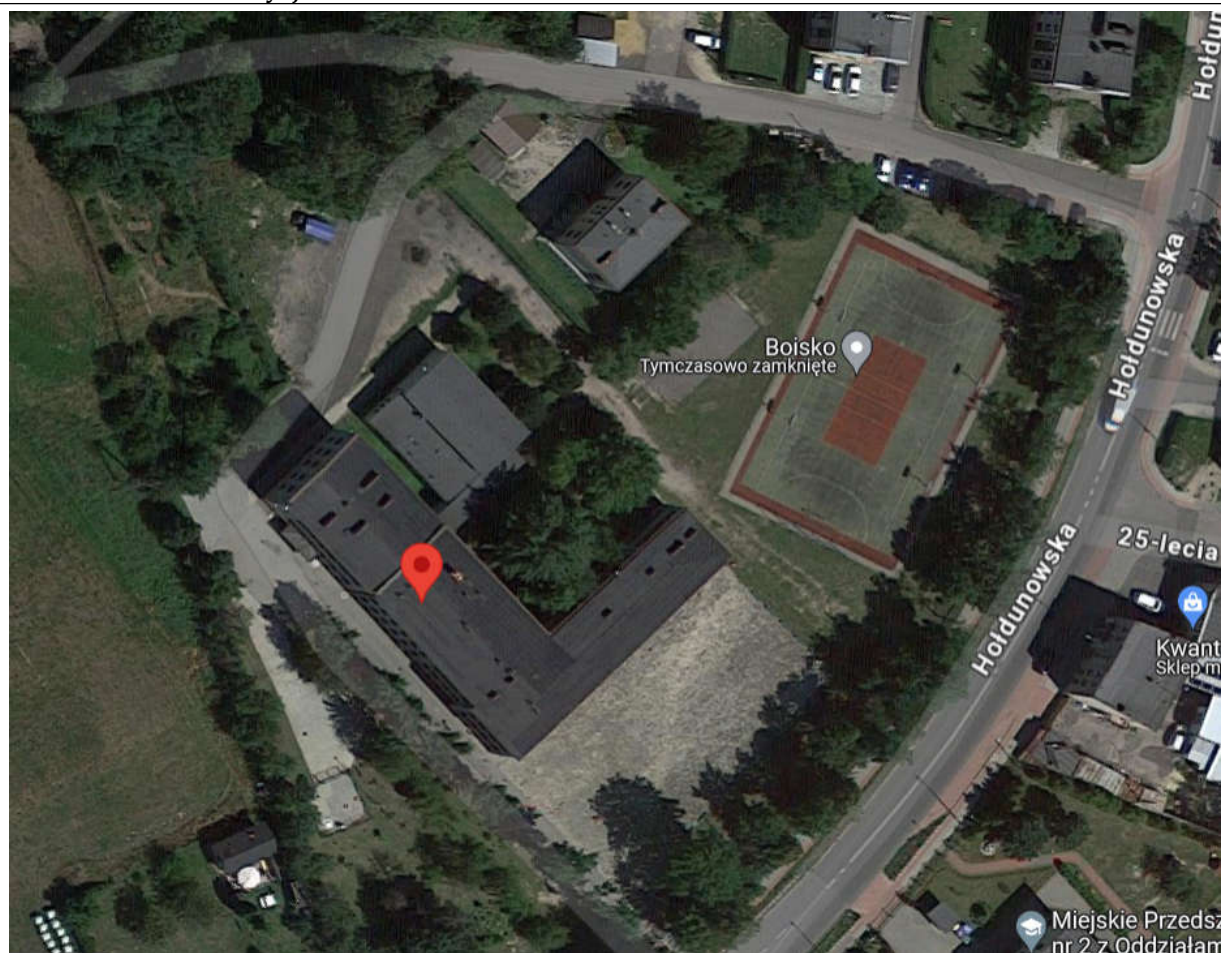
W ramach przedmiotu zamówienia należy sporządzić:

- a). koncepcję architektoniczno – budowlaną (2 warianty),
- b). dokumentację projektową obejmującą co najmniej:
  - projekt architektoniczno-budowlany,
  - projekty techniczne
  - projekty wykonawcze dla wszystkich branż;
  - informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ);
- c). specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót;
- d). harmonogram rzeczowo-finansowy na realizację robót budowlanych oraz uzyskanie wszelkich niezbędnych pozwoleń i wykonanie robót budowlanych i dostaw na podstawie w/w opracowań.

Lokalizacja wg Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 14 listopada 2007 r. w sprawie wprowadzenia Nomenklatury Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NTS) (DZ.U.07.214.1573):

Południowy		1.2
Województwo:	śląskie	2.2.24
Podregion:	tyski	3.2.24.51
Powiat:	bieruńsko-lędziański	4.2.24.51.14
Gmina:	Lędziny	5.2.24.51.14.03.1

### Widok terenu inwestycji



Zakres opracowania naniesiony czarnym obrysem: miejscowość Lędziny, ul. Hołodunowska 13 (dz.2886/6)

#### 1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu, zakres robót budowlanych

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej zaakceptowanej przez inwestora i realizacja budynku Sali gimnastycznej wraz z zapleczem i łącznikiem do istniejącego obiektu, który będzie wykonany nad drogą przeciwpożarową umożliwiającą dostępność komunikację do istniejącej szkoły.

Charakterystyczne parametry:

Powierzchnia całkowita 720,78 m<sup>2</sup>

Ilość kondygnacji I

Szerokość budynku 23,52 m w tym łącznik

Długość saligimnastycznej 41,68 m

Wysokość budynku (wg § 6 i 8 WT)

- zaplecze (niższa część budynku)
- sala sportowa (wyższa część budynku) 10,84 m

Wysokość budynku do górnej krawędzi attyki

- zaplecze (niższa część budynku) 5,72 m
- sala sportowa (wyższa część budynku) 10,93 m

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI:

PARTER

PIĘTRO

Dla tak pojętego celu oraz dla uściślenia parametrów określających w dalszej części niniejszego opracowania, wielkość i zakres robót, ustala się następujące słowa i wyrażenia, które będą miały podane niżej znaczenie:

#### 1.1.1. Definicje

- 1.1.1.1. **Wymagania Zamawiającego** oznaczają dokument lub część tego dokumentu zatytułowany wymagania Zamawiającego,
- 1.1.1.2. **Zamawiający** oznacza osobę wymienioną, jako Zamawiający w Załączniku do Oferty oraz wymienianą, jako Zamawiający w całym poniższym opracowaniu,
- 1.1.1.3. **Wykonawca** oznacza osobę wymienioną, jako wykonawca w Ofercie zaakceptowanej przez Zamawiającego oraz osobę wymienianą, jako Wykonawca w całym poniższym opracowaniu,
- 1.1.1.4. **Inżynier** oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do działania, jako Inżynier do celów Kontraktu. Zamawiający może ograniczyć wielkość liczebność służb obsługujących powyższy projekt jedynie do inspektorów nadzoru inwestorskiego a wówczas obowiązki Inżyniera sprawować będzie wyznaczony przez Zamawiającego Wiodący Inspektor Nadzoru.
- 1.1.1.5. **Komisja** oznacza osobę lub trzy osoby w ten sposób nazwane, powoływane każdorazowo przez Inżyniera w celu dokonywania: odbiorów częściowych, robót zanikających, etapów i robót końcowych, prób i pomiarów oraz innych rozstrzygnięć spornych,
- 1.1.1.6. **Sprzęt Wykonawcy** oznacza wszystkie aparaty maszyny, pojazdy i inne rzeczy potrzebne do realizacji i ukończenia robót oraz usunięcia wszystkich wad,
- 1.1.1.7. **Materiały** oznaczają wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż Urządzenia), mające stanowić część Robót Stałych, włącznie z pozycjami obejmującymi same dostawy (jeżeli występują), które mają być dostarczone przez Wykonawcę według Kontraktu,
- 1.1.1.8. **Roboty Stałe** oznaczają roboty stałe, które mają być zrealizowane przez Wykonawcę według Kontraktu,
- 1.1.1.9. **Urządzenia** oznaczają aparaty, maszyny i pojazdy, mogące stanowić lub stanowiące część Robót Stałych,
- 1.1.1.10. **Odcinek** oznacza część Robót, wyszczególnioną, jako Odcinek  
**Roboty Tymczasowe** - wszystkie tymczasowe roboty Wszelkiego rodzaju (inne niż Sprzęt Wykonawcy), potrzebne na Placu Budowy do realizacji i ukończenia Robót Stałych oraz usunięcia wszelkich wad,
- 1.1.1.12. **Roboty** oznaczają Roboty Stałe i Roboty Tymczasowe lub jedno z nich, zależnie, co jest odpowiednie,
- 1.1.1.13. **Dokumenty Wykonawcy** oznaczają obliczenia, programy komputerowe i inne oprogramowanie, rysunki podręczniki, modele, oraz inne dokumenty o charakterze technicznym (jeśli są), dostarczone przez Wykonawcę według Kontraktu,
- 1.1.1.14. **Plac Budowy** oznacza miejsca, gdzie mają być realizowane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca, wyrażone w Kontrakcie wyszczególnione jako stanowiące części Placu Budowy,

- 1.1.1.15. **Nieprzewidywalne** oznacza racjonalnie niemożliwe do przewidzenia przez doświadczonego Wykonawcę do daty składowania Dokumentów Ofertowych
- 1.1.1.16. **Zmiana** oznacza jakąkolwiek zmianę w Wymaganiach Zamawiającego lub Robotach, która jest polecona lub zatwierdzona, jako zmiana,
- 1.1.1.17. **Dziennik Budowy** oznacza dokument dostarczony Wykonawcy przez Zamawiającego z chwilą rozpoczęcia Kontraktu. Dziennik Budowy będzie przechowywany na Placu Budowy przez Wykonawcę oraz będzie używany zgodnie z artykułem 45 Ustawy Prawo Budowlane,
- 1.1.1.18. **Pozwolenie na budowę** oznacza dokument wydany Zamawiającemu przez uprawnione jednostki władzy lokalnej, pozwalający na rozpoczęcie robót na zasadach określonych w Ustawie Prawo Budowlane,
- 1.1.1.19. **Zgłoszenie zamiaru wykonywania robót** oznacza zgłoszenie przez Zamawiającego, uprawnionej jednostce władzy lokalnej, konieczność wykonania robót budowlanych na zasadach określonych w Ustawie Prawo Budowlane,
- 1.1.1.20. **Ustawa Prawo Budowlane** oznacza Ustawę Parlamentu z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi jej rozporządzeniami.
- 1.1.2. **Parametry określające zakres robót.**

Przedmiotem niniejszego zadania jest zaprojektowanie i wykonanie na bazie zaakceptowanego przez inwestora Sali gimnastycznej wraz z zapleczem oraz łącznikiem z istniejącą szkołą.

### Stan istniejący

Działka, na której ma zostać wykonana inwestycja dotycząca Sali gimnastycznej wraz z zapleczem i łącznikiem jest o nieregularnym kształcie. Obszar działki na którym ma zostać zrealizowana inwestycja jest obecnie przeznaczony jako boisko sportowe, które należy zlikwidować. Istniejące boisko nie spełnia wymogów ze względu na zły stan nawierzchni i jest konieczne jego usunięcie. Pozostała część działki jest wykorzystana dla istniejącej szkoły. Na działce występuje rozległa infrastruktura przyłączy do budynku która częściowo będzie musiała być przebudowana dla celów inwestycyjnych.

### 1.1.3. Planowane rozwiązania projektowe

Nowy zespół obiektów składających się z Sali gimnastycznej wraz z łącznikiem i zapleczem stanowić będzie zaplecze sportowe dla istniejącej placówki. Zaplecze stanowić będzie integralną część Sali gimnastycznej zapewniającą młodzieży kompleks szatniowy wraz ze stanowiskiem dla nauczyciela prowadzącego. Ze względu na występującą drogę przeciwpożarową planuje się wykonanie łącznika nad drogą zapewniającą bezpośrednie połączenie z istniejącym korytarzem.

Dla potrzeb osób niepełnosprawnych zapewniona jest platforma w klatce schodowej umożliwiająca swobodny dostęp do sali – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. Nr 75, poz.690.

### 1.1.4. Rozwiązania w zakresie konstrukcyjno-budowlanym:

Planuje się dostosowanie obiektu do wymogów obiektu, gdzie należy elementy konstrukcyjne wydzielić strefami pożarowymi jeśli występuje taka konieczność. Dodatkowo na podstawie projektu zostaną dokonane modyfikacje pomieszczeń zapewniające najwyższą możliwą ergonomię dla obiektu, co spowoduje zmianę istniejącego układu pomieszczeń.

Pomieszczenia zespołu obiektu należy wyposażyć w następujące instalacje:

- elektryczną: oświetleniową (w tym oświetlenia ewakuacyjnego), okablowania strukturalnego;
- wodociągową: z rur stalowych wraz z armaturą i białym montażem;
- kanalizacyjną: z rur PCV wraz z przyborami i urządzeniami; centralnego ogrzewania: z rur, grzejniki płytowe bądź ogrzewanie podłogowe, z rur stalowych wentylację mechaniczną.

Przewiduje się zasilanie/odprowadzanie mediów z istniejącego obiektu, tj. do:

- kanalizacji sanitarnej;
- deszczowej z rozprawdzeniem do istniejącej instalacji lub po terenie własnym; ostateczny wybór należy do projektanta branży sanitarnej po przeprowadzonej analizie i w ramach uzyskanych pozwoleń/ uzgodnień formalno-prawnych
- zasilanie z sieci wodociągowej,
- zasilanie z nowego przyłącza umożliwiającego funkcjonowanie obiektu;.

#### 1.1.5. PRZEWIDYWANA POWIERZCHNIA UŻYTKOWA PLANOWANEJ INWESTYCJI.

Powierzchnie budynku określa się zgodnie z zasadami zawartymi w Polskiej Normie dotyczącej określania i obliczania wskaźników powierzchniowych i kubaturowych wymienionej w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r., uwzględniając przepisy § 14 pkt 4 lit. a oraz § 20 ust. 1 pkt 4 lit. b.

Zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowych możliwych do określenia na tym etapie opracowania z uwzględnieniem wymagań Polskiej Normy PNISO 9836/1997, przedstawiają się następująco:

PARTER

<u>Razem</u>	<u>624,98 m<sup>2</sup></u>
Komunikacja	<u>40,63 m<sup>2</sup></u>
Magazyn sprzętu sportowego	<u>15,45 m<sup>2</sup></u>
Szatnia męska	<u>8,00 m<sup>2</sup></u>
Ustępn szatni męskiej	<u>1,67 m<sup>2</sup></u>
Natrysk szatni męskiej	<u>1,82 m<sup>2</sup></u>
Natrysk szatni męskiej	<u>1,82 m<sup>2</sup></u>
Ustępn szatni męskiej	<u>1,67 m<sup>2</sup></u>
Szatnia męska	<u>8,02 m<sup>2</sup></u>
Szatnia damska	<u>8,02 m<sup>2</sup></u>
Ustępn szatni damskiej	<u>1,67 m<sup>2</sup></u>
Natrysk szatni damskiej	<u>1,82 m<sup>2</sup></u>
Natrysk szatni damskiej	<u>1,82 m<sup>2</sup></u>
Ustępn szatni damskiej	<u>1,67 m<sup>2</sup></u>
Szatnia damska	<u>8,00 m<sup>2</sup></u>
Ustępn	<u>1,62 m<sup>2</sup></u>
Natrysk	<u>1,81 m<sup>2</sup></u>
Biuro nauczyciela	<u>9,49 m<sup>2</sup></u>
Sala gimnastyczna	<u>466,17 m<sup>2</sup></u>
Ustępn męski ogólnodostępnny	<u>6,90 m<sup>2</sup></u>
Przedsiónek ustępu męskiego ogólnodostępnego	<u>4,13 m<sup>2</sup></u>
Klatka schodowa	<u>18,90 m<sup>2</sup></u>
Pomieszczenie techniczne	<u>13,88 m<sup>2</sup></u>

PIĘTRO

Razem	95,80 m <sup>2</sup>
Łącznik	64,50 m <sup>2</sup>
Klatka schodowa	31,30 m <sup>2</sup>

Dopuszcza się przekroczenie powierzchni użytkowej projektowanych obiektów o +/- 5%. szczegółowe zestawienie w części rysunkowej opracowania PFU.

#### Zestawienie powierzchni/ wskaźniki techniczne:Definicje:

**Powierzchnia zabudowy (Pz):** (wg. ISO 9836) jest to powierzchnia terenu zajęta przez budynek w stanie wykończonym. Wyznaczona jest przez rzut pionowy zewnętrznych krawędzi na powierzchnię terenu.

**Powierzchnia użytkowa (Pu):** (wg. ISO 9836) jest to część powierzchni kondygnacji netto, która odpowiada celom i przeznaczeniu budynku. Określana jest oddzielnie dla każdej kondygnacji.

Na powierzchnię użytkową składają się następujące powierzchnie składowe: **Powierzchnia podstawowa (Pp):** stanowi zasadniczą część powierzchni użytkowej zamkniętej ze wszystkich stron i obejmuje pomieszczenia służące bezpośrednio funkcji użytkowej odpowiadającej przeznaczeniu budynku lub jego części.

**Powierzchnia pomocnicza (Pd):** stanowi część powierzchni użytkowej, zamkniętej ze wszystkich stron i obejmuje pomieszczenia przeznaczone do pełnienia funkcji służebnych jak komunikacja wewnętrzna, pomieszczenia do przygotowania posiłków (kuchnie), spiżarnie, garderoby, pomieszczenia higieniczno-sanitarne, schowki, oraz części pomieszczeń zaliczanych do powierzchni podstawowej ale nie spełniających wymogów dotyczących wysokości.

**Powierzchnia usługowa (Pg):** powierzchnia urządzeń technicznych i gospodarczych związanych z funkcją obsługi danego budynku i jego użytkowników np.:pom wodomierzy, hydrofornie, węzły i rozdzielnie ciepła, kotłownie wbudowane, stacje transformatorowe wbudowane, wentylatornie, klimatyzatornie, akumulatornie, maszynownie a również pralnie, suszarnie, wózkarnie, magazyny opału, jarzyn, sprzętu porządkowego i środków czystości, szklarnie (ogrody zimowe) i garaże wbudowane.

**Powierzchnia całkowita (Pc):** (wg. ISO 9836) jest to suma powierzchni całkowitych wszystkich kondygnacji budynku. Powierzchnia całkowita każdej kondygnacji mierzona jest na poziomie posadzki po obrysie zewnętrznym budynku. Składa się z powierzchni kondygnacji netto i powierzchni zajętej przez konstrukcję.

**Powierzchnia netto (PN):** (wg. ISO 9836) jest to powierzchnia ograniczona przez elementy zamykające. Jest określana oddzielnie dla każdej kondygnacji i obliczana dla wymiarów budynku w stanie wykończonym, na poziomie podłogi.

**Kubatura (K):** jest to objętość budynku (powierzchnia całkowita x wysokość kondygnacji) liczona w obrysie zewnętrznym wszystkich kondygnacji pod i nadziemnych.

W grudniu 2015 roku, dotychczas stosowana powszechnie norma PN ISO 9836:1997 została wycofana, obecnie posiada status normy archiwalnej.

Przytoczoną normę zastąpił standard PN ISO 9836:2015.

Zgodnie z nową normą PN ISO 9836:2015. powierzchnia użytkowa opisana w podpunkcie

5.1.7 to:

5.1.7.1 Powierzchnia użytkowa jest to część powierzchni netto, która odpowiada celom zgodnym z przeznaczeniem i funkcją budynku.

5.1.7.2 Powierzchnia użytkowa określana jest oddzielnie dla każdej kondygnacji



- 5.1.7.3 Powierzchnie użytkowe klasyfikowane są zgodnie przeznaczeniem budynkui funkcją jaką mają w nim pełnić. Dzieli się je zazwyczaj na powierzchnie użytkowe podstawowe i powierzchnie użytkowe pomocnicze. (...)

Powierzchnia użytkowa wraz z powierzchnią ruchu oraz powierzchnią usługową tworzą powierzchnie netto.

### SALA GIMNASTYCZNA

Powierzchnia użytkowa: 720,78 m<sup>2</sup>

**wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe,**

**w tym wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto:**

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia:
powierzchnia użytkowa:	720,78 m <sup>2</sup>

**Kubatura brutto pomieszczeń:** 4905,43 m<sup>3</sup>

**określenie wielkości możliwych przekroczeń**

**lub pomniejszych przyjętych parametrów**

**powierzchni i kubatur lub wskaźników :**

**wg przepisów i norm**

Dopuszcza się przekroczenie powierzchni użytkowej projektowanych obiektów o +/- 5%.

### **1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.**

#### **1.2.1. Uwarunkowania formalno- prawne**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie oraz wykonanie Sali gimnastycznej wraz z łącznikiem i zapleczem.

Lokalizacja inwestycji: działka nr 3370/100 jest zgodna z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla przedmiotowej nieruchomości.

Oświadczenie Inwestora o prawie do dysponowania terem stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

#### **1.2.2. Uwarunkowania organizacyjne w zakresie dokumentacji projektowej i realizacji.**

W ramach przedmiotu zamówienia należy sporządzić:

- a) koncepcję wraz z wizualizacjami architektonicznymi;
- b) dokumentację projektową obejmującą, co najmniej:
  - projekty techniczne -wszystkie branże;
  - projekty wykonawcze dla wszystkich branż;
  - informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ);
- b) specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót;
- c) harmonogram rzeczowo-finansowy na realizację robót budowlanych, oraz uzyskanie wszelkich pozwoleń oraz wykonanie robót budowlanych i dostaw na podstawie w/w opracowań.

Warunkiem przystąpienia do wykonywania robót budowlanych jest opracowanie przez Wykonawcę w/w opracowań i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie. Dokumentacja projektowa przed uzyskaniem pozwoleń musi być zatwierdzona przez Zamawiającego. Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i polskimi normami. Dokumentację należy dostarczyć Zamawiającemu w 3 egzemplarzach i na nośniku elektronicznym (CD/DVD, pen-drive).

##### **1.2.2.1. Wymagania szczegółowe**

#### 1.2.2.1.1. Koncepcja

Wykonawca w ramach umowy wykona koncepcje (dwa warianty) Sali gimnastycznej wraz z zapleczem i łącznikiem:

Koncepcje powinny być zgodne z załącznikiem graficznym będącym częścią niniejszego opracowania. Opracowana koncepcja będzie podlegać akceptacji przez Zamawiającego. Dopiero po uzyskaniu akceptacji Wykonawca będzie mógł przystąpić do dalszych prac projektowych.

Koncepcja powinna zawierać m.in.:

- aranżację architektoniczną budynków wraz z wizualizacją w wersji elektronicznej i papierowej;
- wskazanie funkcji pomieszczeń;
- standardy zastosowanych technologii, materiałów i urządzeń;
- zestawienie powierzchni projektowanego budynku w odniesieniu do programu funkcjonalno-użytkowego wraz z procentowym wyliczeniem różnicy tych powierzchni pomiędzy zaprojektowanymi a wskazanymi w programie funkcjonalno-użytkowym;
- wstępny szacunek kosztów.

#### 1.2.2.1.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentację projektową należy sporządzić zgodnie z Rozdziałem 2 „Zakres i forma dokumentacji projektowej” Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 29 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. poz. 2452 z dnia 29 grudnia 2021r.).

- a) Dokumentacja projektowa jest odrębnym opracowaniem, w których wydziela się tomy zgodnie z przyjętą systematyką podziału robót budowlanych.
- b) W każdym tomie wszystkie strony powinny być trwale spięte i opatrzone numeracją.
- c) Dokumentacja projektowa, służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, składa się w szczególności z:
  - projektu architektoniczno - budowlanego zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych;
  - projektu technicznego wszystkich branż w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych;
  - projektów wykonawczych wszystkich branż;
  - informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, w przypadkach, gdy jej opracowanie jest wymagane na podstawie odrębnych przepisów.
- d) strona tytułowa dokumentacji projektowej, bez względu na tryb udzielenia zamówienia publicznego, zawiera w szczególności:
  - nazwę nadaną zamówieniu przez Zamawiającego;
  - adres obiektu budowlanego, którego dotyczy dokumentacja projektowa;
  - w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia nazwy i kody: a) grup robót, b) klas robót, c) kategorii robót;
  - nazwę i adres zamawiającego;
  - spis zawartości dokumentacji projektowej;
  - nazwę i adres podmiotu wraz z imionami i nazwiskami osób opracowujących części składowe dokumentacji projektowej oraz datę opracowania.

#### PROJEKT BUDOWLANY

Projekt budowlany należy wykonać zgodnie z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2021r. Poz. 2351);
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020.1609)
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 grudnia 2021r. w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej (Dz.U. Poz. 2454 z dnia 29.12.2021r.);
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 grudnia 2021r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z dnia 20.12.2021r.)

Zakres i treść dokumentacji projektowej musi być dostosowana do specyfikii charakteru

obiektów budowlanych będących przedmiotem postępowania, oraz do stopnia skomplikowania robót budowlanych niezbędnych do ich wykonania.

Projekt budowlany będzie zawierał:

- projekt architektoniczno-budowlany – sporządzony zgodnie z rozdziałem 3 Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2020.1609)
- projekt techniczny - sporządzony zgodnie z rozdziałem 4 Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2020.1609)
- projekt wykonawczy - sporządzony zgodnie z rozdziałem 2, §5.1-5.3 Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 29 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2020.1609)

Wymagania Zamawiającego dotyczące projektu budowlanego:

- 1 Projekt budowlany powinien spełniać podstawę do załatwienia wszystkich spraw formalno – prawnych i uzyskania pozwoleń.
- 2 Projekt budowlany powinien posiadać, co najmniej branże:
  - a) część architektoniczną (zawierającą zestawienie powierzchni użytkowych obiektu, tj. powierzchnia sanitariatów, ciągów komunikacyjnych, itp.),  
część rysunkowa projektu architektoniczno-budowlanego oraz technicznego winna być zaopatrzona w oznaczenia klas odporności ogniowej lub dymoszczelności elementów oddzielenia przeciwpożarowego i innych elementów obiektu budowlanego, w których przejścia instalacyjne muszą być zabezpieczone pod względem przeciwpożarowym,
  - a także drzwi, bram lub innych zamknięć przeciwpożarowych; ma stanowić dopełnienie informacji zawartych w niniejszej koncepcji programowo-przestrzennej;
  - b) część budowlano-konstrukcyjną,
  - c) część instalacyjno-sanitarną,
  - d) ewentualne rozbiórki i wyburzenia,
  - e) część elektroenergetyczną,
  - f) część drogową

inne niezbędne opracowania i materiały wynikające ze złożoności problematyki a konieczne do wykonania przedmiotu zamówienia, których określenie na obecnym etapie jest niemożliwe UWAGA: należy uwzględnić wykonanie inwentaryzacji budowlanej istniejącego budynku szkolno-przedszkolnego w zakresie umożliwiającym prawidłową realizację niniejszego zadania.

#### PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt wykonawczy - sporządzić zgodnie z rozdziałem 2, §5.1-5.3 Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 29 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2020.1609)

Wymagania dotyczące formy projektów wykonawczych przyjmuje się odpowiednio jak dla projektu budowlanego. Projekt wykonawczy musi uszczegóławiać i odnosić się do wszystkich branż, tj.: projekt obiektu:

- architektoniczny,
- konstrukcyjno-budowlany wraz z obliczeniami,
- instalacji wewnętrznych wszystkich branż, tj.:
  - instalacja wodociągowa;
  - instalacja kanalizacji sanitarnej;
  - instalacja centralnego ogrzewania;
  - instalacja wentylacji;
  - instalacje elektryczne (w tym instalacja odgromowa);
  - instalacja sygnalizacji pożaru (w przypadku koniecznym).
  - Instalacje niskonapięciową

Projekt wykonawczy winien zawierać rysunki w skali uwzględniającej specyfikę zamawianych robót i zastosowanych skal rysunków w projekcie budowlanym wraz wyjaśnieniami opisowymi, które dotyczą:

- 1) części obiektu,
- 2) rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i materiałowych,
- 3) detali architektonicznych oraz urządzeń budowlanych,
- 4) sieci uzbrojenia terenu, instalacji i wyposażenia technicznego – których odzwierciedlenie na rys. projektu budowlanego nie jest wystarczające dla potrzeb.

#### INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

(informacja BIOZ, o której mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1b Prawa budowlanego) Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126).

##### 1.2.2.1.3. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiOR)

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót należy wykonać zgodnie z:

Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 29 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz.U.2020.1609).

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, dla budowy w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, należy opracować uwzględnieniem podziału szczegółowego według Wspólnego Słownika Zamówień określając w nich co najmniej roboty z rozbiorem do „kategorii robót”.

Wspólne wymagania dotyczące robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia mogą być ujęte w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Dodatkowe wymagania:

- na etapie sporządzania STWiOR Wykonawca dokona ostatecznej optymalizacji doboru materiałów i urządzeń pod względem standardów cech jakościowych i cen rynkowych i uzgodni z Zamawiającym;
- Wykonawca sporządzając STWiOR zachowa pełne odniesienie do projektów wykonawczych dokładnie precyzując parametry techniczne stosowanych materiałów i urządzeń;

##### 1.2.2.1.4. Harmonogram rzeczowo-finansowy

Harmonogram musi uwzględniać etapowanie robót. Szczegółowa forma dokumentu zostanie uzgodniona z Zamawiającym.

##### 1.2.3. Aktualne uwarunkowania wykonania robót budowlanych

Ze względu na to, iż obiekt klubu sportowego podczas wykonywania wszystkich prac budowlanych będzie normalnie użytkowany zachodzi potrzeba wykonywania wszystkich prac z zachowaniem szczególnej ostrożności. Korzystanie z dostawy energii elektrycznej, wody i korzystanie z kanalizacji powinno odbywać się cały czas bez zakłóceń w godzinach działania placówki. Ewentualnie kolidujące uzbrojenie podziemne tj. kanalizacja sanitarna deszczowa, konieczne do przesunięcia Wykonawca będzie musiał uwzględnić w swojej cenie ofertowej.

##### 1.2.4. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową jej przeprowadzeniem:

- Koszty naprawy ewentualnych uszkodzeń istniejących dróg ponosi Wykonawca i powinien uwzględnić w cenie oferty,
- Wszystkie prace powinny być wykonywane w taki sposób, aby zminimalizować zakłócenie pracy placówki. Prace bardziej uciążliwe należy wykonywać poza godzinami użytkowania placówki,
- Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie koszty związane z realizacją prac etapach, niezbędnych do wykonania, w tym prace zabezpieczeniowe, porządkowe, systematyczny wywóz gruzu, odpadów budowlanych.

- Należy dokonać oględzin i wizji lokalnej w celu uzyskania niezbędnej informacji do dokonania prawidłowej wyceny. Ryzyko rezygnacji z oględzin obiektu obciąża Wykonawcę składającego ofertę.
- Wszystkie szkody powstałe podczas realizacji niniejszego zadania Wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt.

#### 1.2.5. Ogólne i szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

Przewiduje się realizację Sali gimnastycznej wraz z zapleczem dla celów sportowych będącej częścią kompleksu szkolnego.

Zestawienie powierzchni poszczególnych pomieszczeń względem odpowiadających im poziomów przedstawiono w części rysunkowej.

## 2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

Przed przystąpieniem do opracowywania dokumentacji projektowej należy dokonać wizji i zapoznać się z lokalizacją infrastruktury w obiekcie. Projekty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Należy przewidzieć rozwiązania niwelujące zaistniałe kolizje z istniejącą infrastrukturą.

### 2.1. Cechy obiektu i rozwiązania budowlano-konstrukcyjne i instalacyjne.

Wskaźniki ekonomiczne.

Zamawiający zakłada, że ceny materiałów, sprzętu robocizny nie będą wyższe niż średnie ceny określone za dany kwartał w opracowaniach SEKOCENBUD.

#### 2.1.1. W zakresie przygotowania terenu budowy

Lokalizacja zaplecza budowy nie powinna kolidować z drogami, ścieżkami dla pieszych. Wykonawca ma tak zorganizować teren budowy, aby miał możliwość korzystania z wszystkich mediów.

Zamawiający wymaga uzgodnienia planu zagospodarowania budowy i planu bioz. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ochrony terenu objętego placem budowy do czasu jej zakończenia a zwłaszcza zabezpieczenia istniejącego budynku, a także składowanych własnych materiałów budowlanych i sprzętu.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że będzie włączony w Cenę Kontraktową. W Cenę Kontraktową włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowej i montażowej oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Placu Budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, woda, ścieki itp. W Cenę Kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów czasie trwania Kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Kontraktu.

Wykonawca w ramach Kontraktu ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca zobowiązany jest utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie całej budowy oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne i naziemne, 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 Terenie 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 i ponosząc koszty tych napraw.

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

#### 2.1.2. W zakresie architektury i wykończenia

Użyte materiały wykończeniowe powinny się cechować dużą trwałością użytkową. Zamawiający wymaga, aby instalacje w zakresie orurowania i przewodowania powinny zapewnić użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat, a osprzęt i przybory instalacyjne powinny zapewnić sprawne funkcjonowanie w okresie, co najmniej 15 lat. Bezwzględnie wymagane jest spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami.

##### a) Wymagania zamawiającego w stosunku do wykończenia

##### pomieszczeń.

Kolorystykę wnętrza Wykonawca uzgodni z użytkownikiem i Zamawiającym stosując rozwiązania zawarte – na etapie projektu wykonawczego.

Zamawiający planuje zastosowanie następujących rozwiązań w zakresie robót wykończeniowych:

- tynkowanie – tynki zwykłe, gipsowe;
- roboty malarskie: ściany malowane farbami natryskowymi, przewiduje się malowanie artystyczne;
- okładziny ścienne – w pomieszczeniach sanitarnych: płytki ceramiczne (I klasa) na wysokość do 2,20 m od podłogi;  
posadzki:
  - w pomieszczeniach sanitarnych: z płytek ceramicznych (z cokolikami, sugerowane wym. płytek 30x30 cm, parametry nasiąkliwość min. 4%, odporne na pęknięcia włoskowate, klasa odporności na ścieranie 5 (min.4), odporne na plamy, skuteczność antypoślizgowa R9;R10);
  - szatnie, pomieszczenia socjalne oraz komunikacja: posadzki PCV,;
- stolarka budowlana:
  - o okna zewnętrzne – bez zmian,
  - o parapety wewnętrzne – z tworzyw sztucznych, systemowe;
  - o stolarka drzwiowa: drzwi wewnętrzne do pomieszczeń płytowe, wyposażone w klamki z szyldami i wkładki z zamkami podklamkowe, ościeżnice do drzwi regulowane, stalowe, malowane proszkowo
- ścianki działowe w kabinach sanitarnych – z płyt z laminatu kompaktowego HPL. Cechy kabin: wysokość. min. 200 cm, grubość ścianki 10 mm, prześwit dołem 15 cm, drzwi samozamykające z zamkiem bezpiecznym;

Wszystkie pomieszczenia ujęte niniejszym opracowaniem po wykonaniu robót muszą spełniać wszystkie wymagania stawiane jednostkom prowadzącym działalność edukacyjną i sportową.

##### Wymagania dla pomieszczeń sanitarnych.

Armatura o dużym stopniu odporności na dewastację ze stałą temperaturą, lustra nad umywalkami, suszarki elektryczne do rąk, pojemniki na mydło w płynie.

##### Wymagania dla podłogi sportowej.

Kolejność podstawowych warstw posadzki sportowej legarowej z ogrzewaniem podłogowym w sali gimnastycznej podano poniżej:

- WYKŁADZINA SPORTOWA - WYKŁADZINA NATURALNA HOMOGENICZNA TYPU

LINOLEUM 3,2 mm

- ☐ WARSTWA ROZKŁADAJĄCA OBCIĄŻENIA - SKLEJKA BRZOZOWA 15 mm
- ☐ ŚLEPA PODŁOGA Z DESEK 90 x 20 mm UKŁADANYCH AŻUROWO co 50 mm
- ☐ LEGARY 90 x 40 mm W ROZSTAWIE OSIOWYM co 512 mm
- ☐ PODKŁADKI ELASTYCZNE gr. 10 mm/SIEĆ RUR
- ☐ KŁOCKI DREWNIANE 90 x 90 x 30 mm/IZOLACJA ROLOWANA np: Rolljet 30 mm
- ☐ FOLIA PE 0,2 mm
- ☐ BETON C20/25 ZBROJONY ZBROJENIEM ROZPROSZONYM 20 cm
- ☐ PŁYTA STYROPIANOWA 100 mm
- ☐ PŁYTA STYROPIANOWA 100 mm
- ☐ PAPA TERMOZGRZEWALNA PODKŁADOWA
- ☐ PODKŁAD BETONOWY 10 cm
- ☐ PODSYPKA ŻWIROWO-PIASKOWA ZAGĘSZCZONA
- ☐ WARSTWA NOŚNA

Parametry podłogi sportowej

Podłoga sportowa musi być zgodna z obowiązującą normą PN EN 14904. Na podstawie osiąganych parametrów sportowych podłoga powinna być zaklasyfikowana do najwyższej klasy podłóg powierzchniowo - elastycznych - TYP A 4. Wykonawca podłogi musi przedstawić dokument potwierdzający parametry sportowe podłogi wystawiony przez uprawnioną jednostkę.

- ☐ Przynajmniej jeden certyfikat sportowy światowej federacji sportowej dla całego systemu (tj. łącznie pianka, ruszt, nawierzchnia)
- ☐ Certyfikat IHF (piłka ręczna) dla nawierzchni sportowej,
- ☐ Deklaracje CE na cały system (tj. łącznie pianka, ruszt, nawierzchnia),
- ☐ Autoryzacje producenta na obiekt będący przedmiotem zamówienia poświadczoną odpowiednim dokumentem,
- ☐ Wysokość systemu 34,2 mm,
- ☐ Pełną zgodność nawierzchni ze wszystkimi parametrami obowiązującej w Polsce normy EN PN 14904 dotyczącej systemów nawierzchni sportowych instalowanych w obiektach zamkniętych, potwierdzoną kompletem badań,
- ☐ Atest higieniczny dotyczący nawierzchni sportowej,
- ☐ Całość systemu musi posiadać klasyfikację ogniową min cfl-s2,
- ☐ Należy wykazać się realizacją przynajmniej trzech robót o zakresie porównywalnym z przedmiotem zamówienia, w tym min. 1 podłogi w wymaganym systemie (załączając dokument, że prace zostały wykonane należycie)
- ☐ badanie emisyjności wykładziny potwierdzające możliwość stosowania nawierzchni w pomieszczeniach zamkniętych.

Wymagania dla poszycia dachowego.

- DACHY ŁĄCZNIKA – część parterowa

Pokrycie dachu wykonać z pap termozgrzewalnych z posypką w kolorze szarym.

Kolejność warstw podano poniżej

FIRE SMART DUO TOP– jako papa nawierzchniowa firmy

FIRE SMART BAZA – jako papa podkładowa firmy np.

Jako warstwa izolacji płyty ze skalnej wełny mineralnej układanych w dwóch warstwach na płytach kanałowych. Zaprojektowano obróbki z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo o grubości 0.75 mm

Kolejność warstw podano poniżej

- ☐ WIERZCHNIA PAPA TERMOZGRZEWALNA
- ☐ PODKŁADOWA PAPA TERMOZGRZEWALNA
- ☐ WEŁNA MINERALNA SPADKOWA
- ☐ WEŁNA MINERALNA 150+100 mm
- ☐ PAPA PAROIZOLACYJNA
- ☐ WARSTWA GRUNTUJĄCA
- ☐ PŁYTA KANAŁOWA
- ☐ WIESZAK NONIUSZOWY
- ☐ PROFIL GŁÓWNY CD 27 mm
- ☐ PROFIL POPRZECZNY CD 27 mm
- ☐ PŁYTA GKF 12,5 mm

· DACH ŁĄCZNIKA – część 2-kondygnacyjna

Pokrycie dachu wykonać z pap termozgrzewalnych z posypką w kolorze szarym.

Kolejność warstw podano poniżej

FIRE SMART DUO TOP- jako papa nawierzchniowa firmy np. ICOPAL

FIRE SMART BAZA – jako papa podkładowa firmy np. ICOPAL

Jako warstwa izolacji płyty ze skalnej wełny mineralnej układanych w dwóch warstwach na płytach kanałowych. Zaprojektowano obróbki z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo o grubości 0.75 mm

Kolejność warstw podano poniżej

- ☐ WIERZCHNIA PAPA TERMOZGRZEWALNA
- ☐ PODKŁADOWA PAPA TERMOZGRZEWALNA
- ☐ WEŁNA MINERALNA SPADKOWA
- ☐ WEŁNA MINERALNA 150+150 mm
- ☐ PAPA PAROIZOLACYJNA
- ☐ WARSTWA GRUNTUJĄCA
- ☐ PŁYTA KANAŁOWA
- ☐ TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY + GŁADŹ GIPSOWA

#### PARAMETRY JAKOŚCIOWE PAP TERMOZGRZEWALNYCH

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Parametry papy podkładowej |  |
| · Zastosowanie                                      | - warstwa podkładowa   |
| · Technologia układania                             | - zgrzewanie całą powierzchnią lub mocowanie mechaniczne w przypadku membrany PM |
| · Wykończenie górnej powierzchni                    | - podsypka talkowa   |
| · Wykończenie dolnej powierzchni                    | - folia PE   |
| · Rodzaj bituminu                                   | - SBS  |
| · Siła zrywająca podłużna                           | - min 800N/5cm   |
| · Siła zrywająca poprzeczna                         | - min 800N/5cm   |
| · Grubość   | - min. 5,0mm   |
| · Wkładka nośna                                     | - włóknina poliestrowa   |
| · Gramatura wkładki nośnej                          | - min.250g/ m2   |
| · Wydłużenie przy sile zrywającej                   | - poprzeczne i podłużne max. 40%   |
| · Dolna granica elastyczności                       | - -250C  |
| · Odporność na wysokie tempera.                     | - min. 1000C   |
| · Parametry papy wierzchniego krycia.               |  |



- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| · Zastosowanie                    | - warstwa nawierzchniowa         |
| · Technologia układania           | - zgrzewanie całą powierzchnią   |
| · Wykończenie górnej powierzchni  | - łupek kwarcowy                 |
| · Wykończenie dolnej powierzchni  | - folia PE                       |
| · Rodzaj bituminu                 | - SBS                            |
| · Siła zrywająca podłużna         | - min 800N/5cm                   |
| · Siła zrywająca poprzeczna       | - min 800N/5cm                   |
| · Grubość                         | - min. 5,2mm                     |
| · Wkładka nośna                   | - tkanina poliestrowa            |
| · Gramatura wkładki nośnej        | - min.250g/m <sup>2</sup>        |
| · Wydłużenie przy sile zrywającej | - poprzeczne i podłużne max. 40% |
| · Dolna granica elastyczności     | - -250C                          |
| · Odporność na wysokie tempera.   | - min. 1000C                     |

#### · DACH SALI GIMNASTYCZNEJ

Dach projektowanej sali gimnastycznej stanowi łukowa profilowana konstrukcja dachu wykonana z elementów systemowych. Całość konstrukcji zabezpieczyć do stopnia min. R 15 zgodnie z warunkami ppoż.

Zaprojektowano obróbki systemowe z blachy powlekanej zgodnie z kolorystyką elewacji.

Kolejność warstw podano poniżej

- ☐ STALOWA KONSTRUKCJA ŁUKOWA ZABEZPIECZONE PPOŻ. DO min. R15
- ☐ SYSTEM PODWIESZANY
- ☐ FOLIA PAROPRZEPUSZCZALNA
- ☐ KONSTRUKCJA WSPORCZA/WEŁNA MINERALNA 200 mm
- ☐ FOLIA PAROSZCZELNA
- ☐ OKŁADZINA DREWNIANA 20 mm/POWYŻEJ 2 m BLACHA PERFOROWANA

#### 2.1.3. W zakresie konstrukcji

Planuje się połączyć łącznikiem do istniejącej szkoły poprzez demontaż okna na istniejącym korytarzu zostawiając istniejące nadproże. Otwór umożliwiający dostęp do istniejącego obiektu należy powiększyć poprzez likwidację parapetu i muru do poziomu 0,0 kondygnacji.

#### Sufity

W pomieszczeniach szatni wykonać tynki gipsowe, natomiast sufity systemowe podwieszane, w pomieszczeniach wilgotnych z płyt impregnowanych.

Sufity podwieszane w sanitariatach winny spełniać wymagania w zakresie izolacyjności akustycznej oraz zapewniać odpowiedni pogłos.

#### Nadproża

Planuje się nadproża w ścianach murowanych z prefabrykowanych żelbetowych belek (typu L19 lub systemowe wybranego producenta pustaków poryzowanych) lub żelbetowe wylewane na budowie z betonu B25 zbrojonego stalą AIII lub A0.

#### Słupy i podciąg

Słupy i podciąg planuje się, jako żelbetowe wylewane na budowie z betonu co najmniej B25 zbrojonego stalą AIII i A0.

#### Izolacje

W obiekcie przewiduje się zastosowanie izolacji akustyczne (w przypadku koniecznych wyciszeń ścianek działowych).

#### 2.1.4. W zakresie instalacji

##### Instalacja wodno-kanalizacyjna

W budynku przewiduje się instalację wody użytkowej zimnej i ciepłej. Zakłada się, że woda zimna rozprowadzana będzie po obiekcie z kotłowni. Należy zamontować zawór odcinający dla budynku z płukaniem wstecznym. Do zimnej wody zastosować rury i złączki z twardego polichlorku winylu (PVC-u), a do wody ciepłej z polichlorku winylu chlorowanego (PVC-C).

W zakresie wymagań dla stosowanych materiałów, rozwiązań projektowych należy przyjąć, jak dla budowy nowego obiektu.

Instalację wodociągową należy prowadzić w ten sposób, aby była całkowicie ukryta pod elementami wykończeniowymi. Należy przewidzieć swobodny dostęp do armatury odcinająco-regulacyjnej.

Instalację kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku należy wykonać z rur i kształtek PVC do instalacji wewnętrznych uwzględniając konieczność przepompowania ścieków. Stosować rury ze standardowym kielichem z uszczelką wargową. Każdy pion uzbrojony jest w rewizję oraz zawór napowietrzający lub wywiewkę PVC.

Podłączenia poszczególnych przyborów wykonać zgodnie z wytycznymi producentów dobranych w projekcie budowlanym urządzeń. Pod każdą złączką do węża w WC instalować wpust podłogowy DN 50.

Instalację kanalizacyjną należy prowadzić w ten sposób, aby była całkowicie ukryta pod elementami wykończeniowymi.

##### Armatura i urządzenia

W obiekcie zaleca się stosowanie:

- zaworów odcinających kulowych mufowych na przewodach tranzytowych oraz odgałęzieniach do poszczególnych węzłów sanitarnych;
- zaworów kątowych odcinających kulowych bądź grzybkowych jako armatura odcinająca poszczególne umywalki oraz zlewozmywaki;
- zawory kulowe 1/2" ze złączką do węża, jako polewaczki zewnętrzne;
- zawory antyskażeniowe nakręcane na każdą z polewaczek z rodziny HA;
- miski ustępowe kompaktowe;
- umywalki ceramiczne przystosowane do baterii stojących;
- baterie umywalkowe i zlewozmywakowe stojące, jednouchwytowe.
- wpusty podłogowe z tworzyw sztucznych z kratą

Wypośażenie dla niepełnosprawnych:

- uchwyty uchylne montowane do ściany przy wc;
- uchwyty stałe montowane przy umywalce;
- uchwyty kątowe narożne do prysznica;
- siedzisko prysznicowe składane do ściany.

- Instalacja centralnego ogrzewania oraz chłodzenia

Dla przedmiotowego budynku należy wykonać układ grzewczy składający się:

□ instalacji centralnego ogrzewania - instalacja do ogrzewania g r z e j n i k o w e g o , panelowego i zasilająca nagrzewnice central wentylacyjnych. Rozdzielacze wyposażone w układ pompowo-mieszający.

Instalacja grzewcza składa się z :

□ instalacji ogrzewania, grzejnikowego panelowego, (sufitowe panele - sala gimnastyczna np. typu ituString, szatnie, biuro nauczyciela - np. typu ituGraf) oraz nagrzewnic central wentylacyjnych

Parametry techniczne instalacji grzewczych:

- parametry wody grzejnej sufitowe panele - 45/42, i grzejnik - 50/450C czynnik grzewczy - woda
- parametry wody grzejnej (obieg nagrzewnice central wentylacyjnych) - 50/450C, czynnik grzewczy 35% roztworu glikolu.

Instalacja chłodnicza składa się z paneli grzewczo-chłodzących (sufitowe panele - sala gimnastyczna np. typu ituString, szatnie, biuro

nauczyciela - np. typu ituGraf) oraz nagrzewnic-chłodnic w centralach wentylacyjnych.

Parametry techniczne instalacji chłodniczych:

- parametry wody lodowej - 16/18C sufitowe panele - czynnik - woda, nagrzewnica-chłodnica central wentylacyjnych - 16/20C - czynnik

- 35% roztwór glikolu

Dla budynku (sala gimnastyczna z zapleczem) jako jedno źródło do ogrzewania, chłodzenia i c.w.u. . Pompa ciepła będzie pracować w oparciu o dolne źródło ciepła w postaci sond gruntowych. Przewiduje się pompę ciepła:

- zastosowane gruntowej pompy ciepła o odpowiedniej wydajność grzewczej oraz chłodniczej określonej na podstawie obliczeń zysków i strat oraz wydajności c.w.u.
- Dostosowanie dolnego źródła do pompy ciepła grzewczo-chłodzącej. Jeśli chodzi o wyposażenie pompy ciepła, to musi ona zostać wyposażona w podstawowe opcje takie jak chłodzenie pasywne, chłodzenie aktywne, c.w.u. (przegrzew antybakteryjny c.w.u. (Legionella)), wymiennik gorącego gazu, pompy obiegowe dolnego i górnego źródła, pompa c.w.u. (odpowiednio dobrane do parametrów poszczególnych źródeł), soft start, wyciszenie (cicha praca), panel dotykowy plus interfejs komunikacyjny (integracja z nadrzędnym sterownikiem zarządzającym), technologia inwerterowa, czynnik R410A lub R32, temperatura zasilania do 65 C, COP > 4,5, klasa energetyczna A+++ (55C), certyfikat jakości EHPA Q lub BAFA.
- centrale wentylacyjne wyposażone m.in. w wymiennik nagrzewnice/chłodnice (35%glikol), odzysk ciepła (wymenniki), sterownik plus interfejs komunikacyjny (integracja z nadrzędnym sterownikiem zarządzającym),
- wodne sufitowe panele grzewczo-chłodzące (sala gimnastyczna, szatnie, biuro nauczyciela), pozostałe pomieszczenia - grzejniki, system sterowania temperaturą plus interfejs komunikacyjny (integracja z nadrzędnym sterownikiem zarządzającym),
- nadrzędny sterownik zarządzający urządzeniami klimatyzacyjnymi, aplikacja do zdalnej obsługi i diagnostyki.
- sterownikiem zarządzającym),
- nadrzędny sterownik zarządzający urządzeniami klimatyzacyjnymi, aplikacja do zdalnej obsługi i diagnostyki.

Dostosowanie dolnego źródła do pompy ciepła grzewczo-chłodzącej W celu uniezależnienia pracy pompy ciepła od zmienności hydraulicznej i cieplnej obiegu grzewczego zaprojektowano rozdział obiegu pompy ciepła. W tym celu dla obiegu grzejnikowego zastosowano zasobnik buforowy o pojemności 800 dm<sup>3</sup>.

Przewiduje się rozwiązanie oparte na sondach gruntowych. 11 otworów wiertniczych o głębokości 100 m. Minimalna odległość pomiędzy otworami powinna wynosić 10 m, tak aby nie doprowadzić do nadmiernej eksploatacji zasobów ciepła oraz zapewnić regenerację sond w okresie letnim. Sondy gruntowe należy wykonać z rur HDPE100 RC Pn-12,5 Ø40x3,0mm. Sondy gruntowe w otworach wiertniczych zintegrowane fabrycznie, Łączna długość ruraru sond wynosi 1100m. Rurarze sond należy włączyć do rozdzielacza umieszczonego w studni kolektorowej HDPE DN800. Studnie kontrolną przedstawiono w załączniku nr 1. Rurarze sond do studni kolektorowej wykonać z rur HDPE100 RC Pn-10 Ø 40x2,4 Rurociągi między odwiertami

a studnią kolektorową należy prowadzić w gruncie na głębokości ok 1,7m ze spadkiem w kierunku komór. Każde podejście pętli sondy gruntowej do studni kolektorowej należy wyposażyć w:

- ☐ zawór odcinający DN32 na zasilaniu
- ☐ zawór regulacyjny (równoważący )DN32

Studnie kolektorową należy wyposażyć w pomost serwisowy, stopnie złożowe i wjazd żeliwny klasy B125. Studnie kolektorową zaprojektowano z rotametrami 8-38 l/min wbudowanymi w rozdzielacze.

Z studni kolektorowej rurociąg HDPE100 Rc Pn10 Ø75x4,4mm prowadzić do pomieszczenia wężła pomp ciepła. Rurociąg układać na średniej głębokości 1,7 m p.p.t. na 15cm podsypce piaskowo – żwirowej i obsypywać 30 cm warstwą piasku. Do zasypania rurociągu stosować zasypkę piaskową. Wykonać pełną wymianę gruntu. Podsypkę i obsypkę zagęszczać warstwami 30 cm do uzyskania 0,98 zmodyfikowanego Proctora. Nad przewodami na wysokości 0,20 m ponad grzbietem rury ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą koloru czerwonego z zatopioną wkładką metalową. Wkładka metalowa powinna być połączona z metalowym elementem rurociągu.

Przy przejściach przez ściany budynku i studni kolektorowej lub pod fundamentami stosować rury osłonowe. Na końcówkach rurę osłonową owinać folią PE i wypełnić przestrzeń pomiędzy rurami pianką poliuretanową na długości 15 cm z każdej strony. Po ułożeniu dolnego źródła ciepła należy przeprowadzić próbę szczelności. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku i po zasypaniu przewodów rurociąg należy poddać płukaniu wodą wodociągową metodą przepływową. Wykopy w przeważającej części wykonać mechanicznie jako wąskie o ścianach pionowych deskowanych. Wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem min. 1m przed i 1 m za kolidującym uzbrojeniem oraz przy zbliżeniach do budynków. Wykopy oznaczyć i zabezpieczyć.

W przypadku występowania gruntów spoistych przewiduje się konieczność wymiany gruntów na sypkie. Inwestor w celu optymalizacji kosztów, przewiduje zmianę zasilania centralnego ogrzewania poprzez wykorzystanie istniejącej sieci gazowej bądź podłączenie do istniejącej ciepłowni.

### Instalacje elektryczne oraz oświetlenie

Instalacje wewnętrzne.

Projektuje się następujące rodzaje instalacji:

- instalację oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego.
- Instalacje gniazd wtykowych
- Instalacje przyzywowa
- Instalacja dzwonekowa
- Instalacja elektryczna zasilająca wyświetlacz na Sali gimnastycznej

Natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń zgodnie z obowiązującą normą EN 124641:2002(E).

Instalację odgromową wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### Instalacja wentylacji

Dla sali gimnastycznej przewiduje się system wentylacji nawiewno-wyciągowej. W sali nawiew powietrza dyszami dalekiego zasięgu o wydajności 1154-1155m<sup>3</sup>/h i średnicy 500mm. Przed dyszami zamontowane są przepustnice regulacyjne soczewkowe o śr. 500 mm. Powietrze z sali gimnastycznej usuwane będzie kratą wentylacyjną wywiewną o wymiarach 1100 x 500mm. Kanały prowadzone wewnątrz budynku izolować matami wełny mineralnej o grubości 50mm

z laminowaną folią aluminiową. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 100mm zabezpieczone płaszczem z blachy aluminiowej.

Dla szatni i łazienek system wentylacji nawiewno-wyciągowej. Dla szatni do obliczeń ilości powietrza przyjęto 4÷5 wymian/godz. Dla łazienek: 50 m<sup>3</sup>/h 1 natrysk i 1 miskę ustępową, 30m<sup>3</sup>/h 1 pisuar. Planuje się nawiew powietrza w szatniach a wyciąg w łazienkach. Nawiew powietrza do łazienek poprzez kratki transferowe montowane w dolnej części drzwi. Wielkości krutek transferowych pokazano na rysunkach. Nawiew i wyciąg powietrza zaworami nawiewnymi i wyciągowymi typu KN i KW lub zastosować równoważne. Regulacja nawiewu i wyciągu przepustnicami wbudowanymi w kanały wentylacyjne.

Kanały prowadzone wewnątrz budynku izolować matami wełny mineralnej o grubości 50mm z laminowaną folią aluminiową. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 100mm zabezpieczone płaszczem z blachy aluminiowej.

#### 2.1.5. W zakresie zagospodarowania terenu

W ramach zadania należy uporządkować i wyrównać teren wokół obiektu po zrealizowanych robotach budowlanych.

#### 2.1.6. Wymagania w zakresie wyposażenia

Planuje się zamontować sprzęt umożliwiający wykonanie rozgrywek sportowych dla halowej piłki nożnej piłki siatkowej, oraz siatkówki. Wyposażenie łazienek w pojemniki na płyn i ręczniki.

## **2.2 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych**

**Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych WWiORB00.00**

### 2.2.1 Wymagania ogólne

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy robót występujące przy realizacji przedsięwzięcia:

452000009	- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej
453000000	- Roboty w zakresie instalacji budowlanych
454000001	- Roboty wykończeniowe

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszych Warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn.:

Uzupełnieniem Wymagań Ogólnych (WWiORB-00.00) są warunki wykonania i odbioru robót budowlanych szczegółowe zawierające sposób wykonania robót. Jeżeli w Warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych w punkcie dotyczącym szczegółowych warunków wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek roboty, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi.

### **1.2. Zakres zastosowania**

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania dokumentacji projektowej oraz robót wymienionych w PFU.

### **1.3. Zakres robót objętych kontraktem**

Zakres robót oraz opis stanu istniejącego został podany we wcześniejszych punktach części opisowej programu funkcjonalno-użytkowego.

W zakres zadania wchodzi: właściwe, zgodne z zasadami projektowania i wiedzą inżynierską wykonanie dokumentacji (Projektu Budowlanego) w zakresie niezbędnym do uzyskania „Pozwolenia na budowę” zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym wraz z jego uzgodnieniem oraz wykonania projektów wykonawczych w zakresie niezbędnym do zrealizowania Robót, oraz pozostałych dokumentów opisanych w PFU; właściwe i zgodne z zatwierdzonym projektem budowlanym i projektami wykonawczymi wykonanie inwestycji.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w pkt. 1.1.1. niniejszego programu funkcjonalno- użytkowego. Pozostałe użyte w WWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku

następująco:

**Kierownik budowy** osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami ponosząca odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**Projektant** uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Kontrakt** akt umowy zawarty pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą robót.

**Cena kontraktowa** wartość ceny za roboty określone w kontrakcie wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniami warunków kontraktu.

**Dokumentacja przetargowa** dokument przygotowany przez Beneficjenta końcowego na potrzeby procedury przetargowej.

**Obiekt budowlany** – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi

**Budynek** – obiekt budowlany trwale związany z gruntem posiadający fundamenty i dach

**Laboratorium** należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, Wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inżyniera, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych Robót.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych

**Wada** jakakolwiek część robót budowlanych wykonana niezgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi lub innymi dokumentami umowy.

**Termin wykonania** czas uzgodniony w umowie na wykonanie i zakończenie całości lub części robót budowlanych wraz z przeprowadzeniem prób końcowych, mierzony od daty rozpoczęcia do daty zakończenia.

**Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu** odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

**Odbiór częściowy** odbiór polegający na ocenie ilości, jakości oraz ustaleniu wynagrodzenia za wykonaną część robót, dla której w szczegółowych warunkach umowy został przewidziany odrębny termin zakończenia i odbioru lub która została wbrew postanowieniom warunków umowy zajęta w użytkowanie przez Zamawiającego.

**Dokumentacja budowy** – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opis służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu także dziennik montażu.

**Dokumentacja projektowa** – projekt budowlany i wykonawczy dla przedsięwzięcia, specyfikacje techniczne, plan BIOZ

**Dokumentacja powykonawcza** dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi sporządzona przez Wykonawcę.

**Aprobata techniczna** pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do

stosowania w budownictwie.

**Właściwy organ** należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.

**Wyrób budowlany** – należy przez to rozumieć 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 wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Certyfikat zgodności** dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

**Znak zgodności** zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z pozwoleniem na budowę, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

#### 1.5.1. Podstawa wykonania prac objętych Kontraktem

Podstawą wykonania Robót objętych Kontraktem jest:

Kontrakt;

Warunki Kontraktowe Ogólne oraz Warunki Szczegółowe dla Robót budowlanych i inżynierskich projektowanych przez Wykonawcę;

Program funkcjonalno-użytkowy w znaczeniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004;

Dokumentacja projektowa wykonana przez Wykonawcę.

Otoczenie inwestycji stanowi pojedyncza zabudowa kubaturowa, stadion piłkarski i tereny zielone, ograniczone od wschodu linią kolejową, a od zachodu – ul. Łędzińską. Powierzchnia terenu jest płaska, pokryta lokalnie cienką warstwą gruntów nasypanych, z pochyleniem w kierunku wschodnim. Rzędne terenu w otoczeniu inwestycji wynoszą od 264,6 m n.p.m. w części wschodniej do 271,6 m n.p.m. w części zachodniej; kulminację wysokościową przedmiotowego terenu stanowi Góra Strzyżówka – wyniesienie triasowe, o rzędnej 290,15 m n.p.m. Hydrograficznie analizowany teren położony jest w dorzeczu Wisły i odwadniany jest w kierunku południowym przez rzekę Mleczną (dopływ Gostyni) i Potok Goławiecki – lewobrzeżny dopływ Wisły. W najbliższym otoczeniu rejonu inwestycji znajdują się sztuczne zbiorniki wód powierzchniowych – osadniki kopalniane. Analizowany teren położony jest w granicy obszaru i terenu górniczego „Łędziny I”, związanego z ruchem KW S.A. Oddział KWK „Ziemowit” w Łędzinach.

Pod względem geologicznym, analizowany teren położony jest w południowym obrzeżeniu monokliny śląsko-krakowskiej, we wschodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Bezpośrednie podłoże tego terenu budują twory stratygraficznie przynależne do karbonu, triasu i czwartorzędu. Twory karbonu - górne ogniwa tego systemu (karbon górny) wykształcone są przez naprzemianległe piaskowce, mułowce i ilowce z warstwami i pokładami węgla kamiennego warstw: orzeskich (grupa pokładów 300) i łaziskich (grupa pokładów 200); powierzchniowe i pod czwartorzędowe wychodnie warstw łaziskich występują na obrzeżu Góry Strzyżówki oraz w kierunku północno-wschodnim od terenu inwestycji. W bezpośrednim rejonie inwestycji, strop karbonu, w postaci zwietrzelin piaskowca, zarejestrowano otworami wiertniczymi na głębokościach w zakresie: 2,5 - 3,0 m p.p.t. Twory triasu

zalegające niezgodnie na stropie karbonu, występują w formie płatów, stanowiących lokalne wyniesienia morfologiczne (Góra Strzyżówka) i reprezentowane są przez wapienie jamiste, stratygraficznie związane z dolnymi ogniwami triasu (pstry piaskowiec). Starsze (paleozoiczno-mezozoiczne) podłoże pokrywają utwory czwartorzędu (plejstocen), o zmiennej miąższości, wykształcone jako piaski i żwiry wodnolodowcowe i lodowcowe, genetyczne związane ze zlodowaceniem środkowopolskim. W rejonie projektowanej inwestycji osady te występują w postaci piasków drobnoziarnistych, z pojedynczym żwirem i lokalnie – z domieszką frakcji pylastej, przechodzące w spąg w piaski średnioziarniste, osiągając miąższość w granicach: 2,3 m (otw. 2) – 3,0 m (otw. 1). Na stropie naturalnych gruntów rodzimych występują pokrywy gruntów nasypowych, piaszczystych z domieszką humusu (antropogen); w rejonie prowadzonych badań pokrywy tych gruntów osiągają miąższość 0,2 m. Pod względem hydrogeologicznym, zgodnie z regionalnym podziałem wód podziemnych [14], analizowany teren położony jest centralnej części głównego zbiornika wód podziemnych C/2 „TychySiersza”, wykształconego w porowo-szczelinowych piaskowcach górnokarbońskich, w których pierwotny układ hydrodynamiczny został zaburzony w związku z prowadzoną eksploatacją węgla kamiennego. Aktualnie głębokość drenażu górniczego tej struktury wodonośnej wynosi w granicach: 240 – 310 m. W granicach przeprowadzonego rozpoznania tj. do głębokości maks. 3,9 m p.p.t. nie zarejestrowano zawodnienia badanego profilu gruntowego, przy czym, rozpoznanie prowadzono w okresie deficytu opadów atmosferycznych.

#### 1.5.2. Przekazanie Terenu budowy

##### 1.5.2.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający oświadcza, że posiada pełne prawa do Terenu Budowy, na którym realizowane będzie zadania inwestycyjne objęte niniejszymi Wymaganiami i że w terminie określonym w Kontrakcie (Inżynier lub Zamawiający) przekaże Wykonawcy ten Teren Budowy wraz z uzyskanym pozwoleniem na budowę i wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej (projekty budowlane i projekty wykonawcze) i dwa komplety Specyfikacji Technicznych. Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skargi wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

##### 1.5.2.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Inżyniera. Ponadto przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o terminie ich zakończenia. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### 1.5.3. Dokumentacja projektowa i powykonawcza

##### 1.5.3.1. Dokumentacja projektowa

Dokumentację projektową wykonawca przygotowuje zgodnie z wytycznymi zawartymi w programie funkcjonalno-użytkowym.

##### 1.5.3.2. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Inżynierowi



aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków Wykonawca przekaże Inżynierowi. Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych Robót, w tym również instrukcje obsługi i konserwacji na tyle szczegółowe, aby umożliwiały Zamawiającemu obsługę, konserwację, rozbieranie, ponowne składanie, regulacji naprawy danej części Robót. Dokumentację powykonawczą Wykonawca przekaże Zamawiającemu w 2 egzemplarzach.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki lub Specyfikacje niezbędne do właściwego wykonania Robót na własny koszt w 2-rech egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

#### 1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i PFU

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z PFU oraz Dokumentacją Projektową wykonaną przez Wykonawcę (zatwierdzoną przez Zamawiającego oraz kompetentne organy administracji państwowej). Wykonawca odpowiedzialny jest, za jakość prac i ich zgodność z umową, PFU, dokumentacją projektową, specyfikacjami- technicznymi i instrukcjami Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle wg opracowanej dokumentacji projektowej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa wymaga uzupełnienia Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z PFU, Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w PFU będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Wszelkie nazwy własne produktów użyte w SIWZ winny być interpretowane, jako definicje standardów, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań mających zastosowanie w projekcie. Wszelkie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej przywołane w PFU winny być rozumiane, jako Polskie Standardy/Kodeksy Praktyki Zawodowej lub Europejskie i Międzynarodowe w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo, jeżeli takie mają zastosowanie w projekcie.

PFU nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującej i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wykonywaniu projektów i planowaniu budowy oraz kompletując dostawy sprzętu i wyposażenia. Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania projektów. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SIWZ, zgodnie z klauzulą 1.9 Warunków Kontraktu, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Wykonawca wykona obiekt w pełni funkcjonalny i wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dostarczy i zainstaluje sprzęt pod wszelkimi względami kompletny i gotowy do eksploatacji i spełniający niniejsze wymagania.

#### 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. „O odpadach” (Dz.U.01.62.628 z późniejszymi zmianami). Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem odpadów. W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.
- Obowiązkiem Wykonawcy jest znajomość i stosowanie w czasie prowadzenia Robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. Charakterystyka zagospodarowania przestrzennego według Rozporządzenia MŚ z dnia 29 lipca 2004r. (Dz.U.2004.178.1841), kwalifikuje obszar prowadzonych robót do terenów, dla których dopuszczalny poziom hałasu wyrażony dopuszczalnym poziomem dźwięku A nie powinien przekraczać:
  - w porze dziennej = 50 dB(A),
  - w porze nocnej = 40 dB(A).
- Wszelkie prace wykonywane w bliskim sąsiedztwie drzew i krzewów należy prowadzić pod nadzorem Inżyniera.

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

#### 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne znajdujące się w obrębie placu budowy, 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 Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw i ponosząc koszty tych napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi urządzeń podziemnych.

#### 1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

#### 1.5.9. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżynierowi, program zapewnienia

bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z: Kodeksu pracy (tekst jednolity z 1998 r. Nr 21 poz. 94, zm. Nr 106 poz.

668, z 1999 r. Nr 99 poz. 1152, z 2000 r. Nr 19 poz. 239); Dział Dziesiąty – „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (ustawa z dnia 2 lutego 1996 r. o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U.96.24.110); Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.03.47.401); Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126).

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien zostać sporządzony zgodnie z w/w rozporządzeniem. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### 1.5.10. Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Inżyniera. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne. Zabezpieczy przed zniszczeniem, uszkodzeniem, przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej na czas trwania kontraktu. Zniszczenie, uszkodzenie, przemieszczenie tych punktów podlega karze grzywny (ustawa z dnia 17.05.89 r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” Dz. U. Nr 30, Rozdz. 9, Art. 49, ust.3.). W przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przesunięcia Wykonawca na własny koszt zleci ich wznowienie jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Wykonawca w ramach Kontraktu ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy. Koszt zabezpieczenia Terenów Budowy i Robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową. W Cenę Kontraktową włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowe i montażowe oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Placu Budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, woda, ścieki itp.

W Cenę Kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Kontraktu..

#### 1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

W różnych miejscach SIWZ podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część SIWZ i czytane w połączeniu z PFU, w których są wymienione. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm. W razie potrzeby Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inżynierem i jedynie w wypadku uzyskania pisemnej zgody od Inżyniera. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.com.pl/>) Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania i prowadzenia robót oraz projektowania, realizacji i ukończenia Robót zgodnie z normami, prawami dotyczącymi budowli, budowy i ochrony środowiska. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki wymogi w zakresie celu jakim mają służyć Roboty objęte Kontraktem. Jako obowiązujące, zgodnie z klauzulą 5.4 Warunków Kontraktu będą prawa aktualne na dzień Przejęcia robót przez Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne

przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia robót.

Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na Etapie zatwierdzania projektu budowlanego. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### 1.5.12 Zezwolenia

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. Takie zezwolenia to między innymi:

- pozwolenie na budowę,
- pozwolenie na użytkowanie.

Razem z harmonogramem robót w ciągu 28 dni od podpisania umowy Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z Programem. Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontraktowych. Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania w/w decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie Projektu budowlanego, projektów wykonawczych.

#### 1.5.13. Działania związane z organizacją Robót

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inżynierowi do akceptacji następujących dokumentów: projekt organizacji robót, szczegółowy harmonogram robót i finansowania – Program i Plan płatności, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, program zapewnienia jakości.

##### 1.5.13.1. Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inżyniera oraz harmonogramem robót.

##### 1.5.13.2. Program robót

Wykonawca przy sporządzaniu Programu w oparciu o Klauzulę 8.3 Warunków Kontraktu powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki:

- wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją Robót powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem Robót na danym obszarze,
- należy określić strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę. Przed przystąpieniem do Robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego. Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę.

#### 1.5.14. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno

spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp. Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów. Koszty związane z urządzeniem, utrzymaniem oraz likwidacją zaplecza Wykonawcy, winny być ujęte w cenie Kontraktowej.

## **2. Materiały i urządzenia**

Wszystkie materiały jakich Wykonawca zamierza zastosować w celu wykonania Robót muszą uzyskać aprobatę Inżyniera. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz.U.03.207.2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881).

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów. Zastosowane materiały i urządzenia będą posiadały właściwości użytkowe spełniające wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, PFU i są dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym. Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

### **2.1. Źródła szukania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót. Wszystkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również, co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów: atest certyfikat, aprobatę techniczną, certyfikat zgodności, deklarację zgodności. Kierownik Budowy jest odpowiedzialny za wbudowane materiały i każdorazowo na żądanie Inżyniera, Inwestora lub organów kontrolujących (zgodnie z art. 10 Ustawy Prawo Budowlane) winien okazać dokumenty stwierdzające przydatność wyrobów do stosowania w budownictwie.

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia przez Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał

inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.

- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

#### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez Inżyniera stosowna korekta ich kosztów. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

#### **2.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

#### **2.6. 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 Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.7. Pochodzenie materiałów**

Użyte materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwo, że pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej. Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inżyniera przy dokonywaniu odbioru wykonanych Robót.

### **3. SPRZĘT**

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 ST, PZJ lub projekcie organizacji Robot, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem. 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. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru

i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które niewpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem. 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 Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania (w granicach określonych w Kontrakcie), zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inżyniera i do usunięcia wszelkich wad. Wykonawca dostarczy na Teren 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. Zakupy urządzeń i materiałów winny być zgodne z zatwierdzonym harmonogramem dostaw. Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie 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. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem jako obszary robocze. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren 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 Terenu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej Roboty Tymczasowe. Na wykonawcy spoczywa obowiązek odtworzenia Terenu Budowy do stanu pierwotnego w przypadku udokumentowanych zniszczeń wynikających z prowadzenia Robót, zgodnie z klauzulą 4.23, 10.4 Warunków Kontraktu. Wykonawca wytyczy Roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Kontrakcie lub podanych w powiadomieniu Inżyniera. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części Robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach Robót.

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robot, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami PFU, oraz poleceniami Inżyniera. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

##### **5.2. Polecenia Inżyniera**

Polecenie Inżyniera rozumiane jest jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględnia wyniki badań materiałowej jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z

przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu Wykonania Robót. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać przez Inżyniera zawieszone. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia Robót będą obciążały Wykonawcę.

### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych i towarzyszących, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe zamawiający traktuje, zagospodarowanie placu budowy, drogi tymczasowe, szalunki, odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów, itp. Również koszty związane z placem budowy należą w całości do wykonawcy. Roboty towarzyszące dla Robót zasadniczych objętych kontraktem obejmują:

- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę.
- Ewentualną inwentaryzację techniczną obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy ciężkiego sprzętu
- Zabezpieczenie obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy sprzętu
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych.
- Przebudowę urządzeń kolidujących
- Oznakowanie Robót
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.
- Inne prace techniczne i technologiczne konieczne do przeprowadzenia Robót zasadniczych w zakresie opisanym w Programie funkcjonalno użytkowym.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót przygotowawczych nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

### **5.4. Roboty tymczasowe i towarzyszące roboty**

#### **tymczasowe**

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe zamawiający traktuje, zagospodarowanie placu budowy, drogi tymczasowe, rusztowania, odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów, plantowanie, itp.

Również koszty związane z placem budowy należą w całości do wykonawcy. Wszelkie koszty robót tymczasowych Wykonawca musi ująć w cenie kontraktowej.

#### **Roboty towarzyszące**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Robót towarzyszących zamawiający nie będzie opłacał odrębnie.

### **5.5. Ochrona przed wpływem warunków atmosferycznych**

Ochrona Robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót,



możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, PFU, dokumentacji oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. Program zapewnienia jakości będzie zawierać: Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 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 jakości 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 zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

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. Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier 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 zawartymi w PFU. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i Robót ponosi Wykonawca.

## **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera 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 zatwierdzone przez Inżyniera.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PFU, stosować można wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ i PFU. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego z strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji kontroli Robót prowadzonej przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier 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 Dokumentacją Projektową i PFU. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do stosowania tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi PFU.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez PFU, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy – inżyniera w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

## 6.8. Dokumenty budowy

### 6.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do odbioru końcowego robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- uzgodnienie przez Inwestora programu organizacji robót i programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót, terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inwestora,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających, zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót,

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót chyba, że będzie inaczej postanowione w Kontrakcie (Umowie).

### 6.8.2. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik dokumentacji odbiorowej. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### 6.8.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 6.8.1. do 6.8.2. następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- protokoły z wszystkich innych czynności dokonywanych protokolarnie podczas realizacji,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- korespondencję na budowie,
- protokoły odbioru robót, opinie ekspertów i konsultantów,
- instrukcje Inżyniera oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie.

#### 6.8.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

#### 6.8.5. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

##### 6.8.5.1. Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Inżyniera następujących dokumentów:

- Rysunki robocze
- Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- Dokumentacja powykonawcza
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń. Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

##### 6.8.5.2. Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inżynier wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inżynier sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte. Wykonawca przedkłada Inżynierowi do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane Inżynierowi w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie. Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań. Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych.

Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- Nazwa inwestycji;
- Nr umowy;
- Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
- Tytuł dokumentu
- Numer dokumentu lub rysunku
- Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy
- Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element
- Data przekazania;

O ile Inżynier nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami.

Inżynier, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

#### **6.8.5.3. Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania – Programu i Planu płatności**

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 1.5.13. wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez Inżyniera.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Zadanie realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie jest prowadzone wg zasad obmiaru. Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub zrobionej pracy, więc Kontrakt nie zawiera postanowień dotyczących obmiaru. W tym świetle: Cena Kontraktowa będzie zryczałtowaną Zaakceptowaną Kwotą Kontraktową i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem, Cena Kontraktowa składa się z rozliczeniowych pozycji ryczałtowych wymienionych w Wykazie Cen.

## **8. ODBIÓR ROBÓT (Przejęcie Robót)**

### **8.1. Ogólne procedury przejęcia robót**

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone roboty budowlane zgodnie z Kontraktem po zakończeniu z wynikiem pozytywnym Prób Końcowych. Inżynier w ciągu 28 dni, po otrzymaniu wniosku Wykonawcy, wystawi Wykonawcy Świadcstwo Przejęcia, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Kontraktem lub odrzuci wniosek, podając powody. Wykonanie zobowiązań Wykonawcy nie będzie uważane za zakończone do czasu aż Inżynier wystawi Świadcstwo Wykonania, podając datę ukończenia zobowiązań Wykonawcy wg Kontraktu (FIDIC klauzula 11.9) Inżynier wystawia Świadcstwo Wykonania w ciągu 28 dni od daty upływu Okresu Zgłaszania Wad, lub później, jak tylko Wykonawca dostarczy wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz ukończy wszystkie Roboty oraz usunie wady. Odbiory Techniczne oraz Przejęcie Robót odbywać się będą zgodnie z procedurami opisanymi w Warunkach Ogólnych i Szczególnych Kontraktu oraz w szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

W zależności od ustaleń wymagań ogólnych i szczegółowych roboty podlegają następującym rodzajom odbiorów dokonywanych przez Inżyniera, i/lub innych przedstawicieli Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy (wystawienie Świadcstwa Przejęcia Robót)
- odbiór ostateczny (wystawienie Świadcstwa Wykonania Robót)

### **8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu

o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z PFU, Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru Robót jest protokół sporządzony przez Inżyniera w obecności Wykonawcy. Wykonawca nie może kontynuować robót bez ich odbioru.

### 8.3. Odbiory częściowe (Przejęcie części Robót)

Dopuszcza się Przejęcie Części Robót. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy Przejęciu Robót. W trybie odbioru częściowego Inżynier wystawia Świadcstwo Przejęcia części Robót.

### 8.4. Warunki Przejęcia Robót

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.
- Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie (klauzula 11.9 Warunków Kontraktu), licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów,
- Inżynier wystawi Świadcstwo Przejęcia Robót stwierdzające zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru ostatecznego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inżyniera i Wykonawcy wezmą również udział w przekazaniu.
- Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z SIWZ.
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

### 8.5. Dokumenty Przejęcia Robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- rysunki z naniesionymi zmianami,
- specyfikacje,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z PFU i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu inwentaryzację powykonawczą,
- komplet dokumentacji potwierdzających i sankcjonujących procedurę przekazania obiektu/ów do eksploatacji i użytkowania w świetle obowiązującego prawa polskiego.
- dokumentację powykonawczą
- raport z rozruchu
- protokoły sprawdzeń i badań

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego – Przejęcia Robót. Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inżyniera. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

## 8.6. Świadcstwo Przejęcia

Inżynier wystawi Świadcstwo Przejęcia robót, pod warunkiem spełnienia przez Wykonawcę następujących warunków:

- zakończenie wszystkich procedur i badań zgodnie z niniejszymi Wymaganiami pod warunkiem uzyskania akceptacji Inżyniera,
- dostarczenia całości dokumentacji wymaganej w Kontrakcie przed wystawieniem Świadcstwa Przejęcia,
- dostarczenia Inżynierowi podpisanych pozytywnych rezultatów wszystkich badań.

### 8.6.1. Rozliczenie końcowe

W ciągu 84 dni po otrzymaniu Świadcstwa Przejęcia dla Robót, Wykonawca przedłoży Inżynierowi sześć egzemplarzy Rozliczenia końcowego wraz z dokumentami stanowiącymi jego podstawę zgodnie z klauzulą 14.3 (występowanie o Przejściowe Świadcstwo Płatności) przedstawiając:

- Wartość całej pracy wykonanej zgodnie z Kontraktem do daty podanej w Świadcstwie Przejęcia Robót
- Wszelkie inne sumy, które Wykonawca uważa za należne
- Oszacowanie wszelkich innych kwot, które Wykonawca uważa, że staną mu się należne wg Kontraktu. Szacunkowe kwoty będą w Rozliczeniu końcowym wyszczególnione oddzielnie.

### 8.6.2. Końcowe Świadcstwo Płatności

Po wystawieniu Świadcstwa Wykonania przez Inżyniera Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi projekt rozliczenia ostatecznego uzupełniony wszystkimi dokumentami pomocniczymi i załącznikami, których zakres wynika ściśle z przedstawionego projektu, wykazującego szczegółowo:

- Wartość pracy wykonanej zgodnie z Kontraktem
- Wszelkie dalsze sumy, które Wykonawca uważa, że są mu należne wg Kontraktu i z innego tytułu. Po przedłożeniu Rozliczenia Ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany potwierdzić na piśmie, że rozliczenie ostateczne stanowi całość i ostateczne rozliczenie płatności związanych z Kontraktem i wypełnia całkowicie wszelkie roszczenia Wykonawcy z tytułu wykonanych Robót. Inżynier Wystawi Końcowe Świadcstwo Płatności po otrzymaniu Rozliczenia Ostatecznego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest Świadcstwo Płatności, przedstawiające szczegółowo kwoty, do których Wykonawca jest uprawniony. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacjach Technicznych i Dokumentacji Projektowej. Cena jednostkowa będzie obejmować:

- roboczną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- 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 oraz likwidacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, koszty projektów uzupełniających, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych,
- obsługę geodezyjną,
- rekultywację terenu, wywóz odpadów,
- 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.

Rzeczywisty obmiar Robót towarzyszących i zużycie materiałów (niezbędnych do kompletnego wykonania prac) inny niż podany w Specyfikacjach Technicznych nie będzie podstawą do zmian cen jednostkowych i innych roszczeń Wykonawcy.

## **9.2. Zaplecze Wykonawcy**

Koszty związane z organizacją, utrzymaniem oraz likwidacją zaplecza Wykonawcy, Wykonawca winien ująć w Cenie Kontraktowej.

Wykonawca zapewnia:

- Organizacja zaplecza Wykonawcy:
- dostawa montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem
- wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,
- utrzymanie Zaplecza Wykonawcy:
- utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymiana na nową,
- ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
- utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
- zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
- utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
- zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
- zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń,
- likwidacja zaplecza Wykonawcy,
- oczyszczenie terenu.

## **9.3. Wyposażenie w sprzęt p.poż. i BHP**

Wykonawca w ramach Kontraktu zobowiązany jest do wyposażenia obiektów w niezbędny sprzęt BHP i ochrony przeciwpożarowej.

## **9.4. Tablice informacyjne.**

Koszty tablic informacyjnych o prowadzonych robotach wynikających z Prawa budowlanego stanowi element kosztów Wykonawcy.

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

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Klauzulach Warunków Ogólnych i Szczególnych Kontraktu ponosi Wykonawca; nie podlegają odrębnej zapłacie i stanowią element kosztów ogólnych Wykonawcy.

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

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

## **10. Przepisy związane**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy przenoszące europejskie normy zharmonizowane (PN), 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 przenoszących europejskie normy zharmonizowane (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 Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN). W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy



zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne
- wspólne specyfikacje techniczne
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe
- Polskie Normy
- polskie aprobaty techniczne Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymaganiami tych norm i przepisów, a w szczególności:
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U.1994.89.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003r. (Dz.U.03.80.717) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989r. (Dz.U.2000.100.1086) wraz z późniejszymi zmianami
- Dz.U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Dz.U z 2002 r. poz. Nr 75 poz. 690 Rozporządzenie ministra Infrastruktury w sprawie warunków jaki powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie z późn. zmianami
- Dz. U. Nr 82, poz. 930 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych
- Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych z późn. zmianami tekst jednolity Dz.U nr 2004/2004poz.2086
- Dz.U.03.47.401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Dz.U.01.62.628 z późniejszymi zmianami Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach.
- Dz.U.04.92.881 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- Dz.U.04.202.2072 Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno- użytkowego,
- Dz.U.01.62.627 z późn. zmianami – ustawa Prawo ochrony środowiska

## **Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych WWiORB 02.0**

### **2.2.2 Roboty konstrukcyjno-budowlane**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot opracowania WWiORB**

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót

konstrukcyjno-budowlanych dla zadania pn.:

**BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ZAPLECZEM  
I ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 3 W ŁĘDZINACH**

## **1.2. Zakres stosowania WWiORB**

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

## **1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem**

Zakres prac realizowanych w ramach robót konstrukcyjno-budowlanych obejmuje:

- roboty betonowe,
- roboty żelbetowe,
- roboty murowe,
- wykonanie i montaż konstrukcji stalowych.

## **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WWiORB00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB00.00 „Wymagania Ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiORB00.00 „Wymagania Ogólne”. Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. 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 Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

### **2.1. Roboty betonowe i żelbetowe**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych WWiORB są:

- beton zwykły, konstrukcyjny
- beton podkładowy klasy B10 (podłoża),
- elementy żelbetowe prefabrykowane, płyty żelbetowe korytkowe,
- stal zbrojeniowa: A0, AIII.

#### **2.1.1. Wymagania odnośnie betonu konstrukcyjnego**

Beton konstrukcyjny klasy wg dokumentacji projektowej powinien odpowiadać wymogom normy PNEN 2061:2003.

Wymaganą szczelność osiągnąć przez: odpowiedni dobór składników betonu.

Kruszywo powinno być dobrane wg ciągłej krzywej przesiewu, wodoszczelne, jednolicie chemoodporne, czyste bez zanieczyszczeń organicznych oraz pyłami gliny i ilow.

Kruszywo powinno odpowiadać wymogom normy PN-EN 12620:2004 i PN-EN 13043:2004. Uziarnienie kruszywa do 32 mm. Marka kruszywa > 20. Należy zwrócić uwagę aby zawartość frakcji < 0,250 mm wahała się w granicach 4-6%, a punkt piasko - wy pp = 35-37%. Cement hutniczy, wolnowiążący, o niskim cieple hydratacji marki 35: HOZ 35L-NW/NA w ilości min. 270 kg/m<sup>3</sup>, max 400 kg/m<sup>3</sup>. Woda zarobowa powinna odpowiadać wymogom normy PN-EN 1008:2004. Wartość w/c nie powinna przekraczać 0,45, klasa mrozoodporności min. F150, nasiąkliwość betonu max. 5%.

Stosowanie dodatków chemicznych do betonu w celu opóźnienia wiązania, o właściwościach zwiększających wodoszczelność betonu.

- prawidłowe wykonanie mieszanki betonowej. Dozowanie składników wyłączniewagowe.
- konsystencja gęstoplastyczna K2 wg PNEN 2061:2003.
- zagęszczanie mieszanki betonowej wibratorami o częstotliwości 6000 9000 drgań/min.
- właściwą pielęgnację betonu, ochrona przed silnym nasłonecznieniem.

Ochrona przed silnym nasłonecznieniem oraz zbyt szybkim upływem ciepła z betonu, niedopuszczenie do wysychania betonu przez pierwsze 7 dni, polewanie powierzchni wodą o temperaturze betonu (w celu uniknięcia szoku termicznego i powstania dodatkowych naprężeń), utrzymanie w szalunkach min. 5 dni. Sposób pielęgnacji i czas utrzymania w szalunkach zależny jest od rodzaju cementu, temperatury powietrza, nasłonecznienia, działania wiatru.

Technologia betonowania i pielęgnacji powinna być szczegółowo opracowana przez Wykonawcę, uwzględniając możliwe warunki atmosferyczne (mróz, nasłonecznienie, opady atmosferyczne itd.). Skład mieszanki betonowej powinien być projektowany i poddawany kontroli laboratoryjnej.

### **2.1.2. Wymagania odnośnie pozostałych materiałów**

Jakość betonów wg PNEN 2061:2003. Kruszywa mineralne do betonu wg PNEN 12620:2004. Marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Woda do betonów i zapraw wg PNEN 1008:2004. Domieszki i dodatki do betonu. Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny być zaopiniowane przez uprawnioną jednostkę badawczo-naukową i zaakceptowane przez Inżyniera. Zaleca się doświadczać sprawdzanie skuteczności domieszek przy ustalaniu receptury mieszanki betonowej. Domieszki należy stosować przy użyciu cementów portlandzkich marki 35 i wyższych.

## **2.2. Roboty murowe**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych

WWiORB są:

- cegła pełna,
- pustaki ceramiczne poryzowane,
- nadproża żelbetowe typu L19, nadproża zgodne z wybranym systemem pustaków poryzowanych,
- zaprawa cementowa wg PN82/B93215,
- zaprawa ciepłochronna,
- zaprawa cementowo-wapienna,
- woda wg PNEN 1008:2004.

Zaleca się stosownie systemowych zapraw suchych do przygotowania na budowie wg zaleceń producenta. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

## **2.3. Wykonanie i montaż konstrukcji stalowych**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych WW są:

- stal profilowa kształtowniki,
- stal profilowa węglowa,
- elektroda do łączenia prętów zbrojenia;
- elektroda do łączenia elementów ze stali nierdzewnej;
- łączniki: kotwy rozporowe ze stali nierdzewnej, kotwy segmentowe wstrzeliwane i śruby ze

stali nierdzewnej.

Do wytwarzania stalowych konstrukcji należy używać stal zgodnie z PNS10052:1982

„Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie”. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Inżyniera jeśli posiadają:

- aprobaty techniczne ITB dopuszczające materiał do stosowania w budownictwie,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności dostosowania.

Elementy kotwiące zabetonowane w elementach żelbetowych winny być wykonane ze stali zabezpieczonej antykorozyjną powłoką malarską. Elementy winny być osadzone wg szablonu wykonanego na podstawie marki.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB00.00 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### **3.1. Roboty betonowe i żelbetowe**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót betonowych i żelbetowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji odpólciekłej do gęstoplastycznej,
- wibratory,
- zacieraczka do betonu,
- agregat strumieniowo-pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej,
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takim, jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.,
- deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego, z ramami drewnianymi z krawędziaków,
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej: prościarka, nożyce mechaniczne, giętarka mechaniczna.

#### **3.2. Roboty murowe**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót murowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- urządzenia do przygotowania zaprawy,
- podnośnik przyścienny,
- rusztowania systemowe,
- żuraw samojezdny 5÷10 Mg.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB00.00 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które niewpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Prefabrykaty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu

materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem. Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z PN88/6731

08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem. Do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc należy używać przyczep. Transport masy betonowej powinien odbywać się zgodnie z PNEN 2061:2003. W obrębie

terenu budowy do transportu mieszanki betonowej można używać pompy hydraulicznej na podwoziu samochodowym (czas pomiędzy wymieszaniem betonu a jego wbudowaniem nie może przekraczać 45 minut). Elementy metalowe i stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi. Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WWiORB00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i ENPN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

### **5.2. Roboty betonowe i żelbetowe**

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę zaakceptowanej przez Inżyniera dokumentacji technologicznej. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z PNEN 2061:2003.

#### **5.2.1. Przygotowanie zbrojenia**

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PNS-10040:1999, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z rysunkami roboczymi odpowiadając klasom betonu. Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami. Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie. Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie.

Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do produkcji zbrojenia powinny być proste.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wyciągarek. Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną normą PNS10040:1999. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy ≤12 mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10 d. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PNS-10040:1999. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania

prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

### **5.2.2. Montaż zbrojenia**

Montaż zbrojenia płyt należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładowe dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładowe dystansowe typu zatwierdzonego przez Inżyniera. Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązadłowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm. W miejscach osadzenia rur zbrojenie rozciąć i odgiąć.

### **5.2.3. Warunki atmosferyczne w czasie betonowania**

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

### **5.2.4. Skład mieszanek betonowych**

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- konsystencji
- urabialności

szczelności zgodnie z normą PNEN 2061:2003.

### **5.2.6. Przygotowanie do betonowania**

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych, pomostów, przejścia szczelne, stopnie żłazowe itp., oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

### **5.2.7. Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu**

Mieszanke betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie należy jej zrzucić z wysokości większej niż 0,50 m od powierzchni na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszanke podawać za pomocą rynny zsykowej do wysokości 3,0 m lub leja zsykowego teleskopowego do wysokości 8,0 m.

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać postanowień niniejszych WWiORB i dokumentacji technologicznej, a w szczególności:

- mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,
- do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty) wibracyjne. Deskowania inwentaryzowane, oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Stosować deskowanie z uwzględnieniem zapewnienia szczelności. Wewnętrzne powierzchnie deskowań powlekać środkami antyadhezyjnymi dzięki którym ułatwione jest rozdeskowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kany oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka.

Zaleca się użycie środków adhezyjnych. Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 58 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 2030 sek po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4 R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,350,7 m.
- Belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w Rysunkach i kończyć taśmą dylatacyjną z PCV nr 3 o szerokości 20 cm. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklia cementowego;
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilku milimetrowej warstwy zaprawy cementowej stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż  $20^{\circ}\text{C}$  to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać:

- dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są

stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PNEN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1 cm,
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania płyty zgodnie z Rysunkami. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm,
- gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe betonu fundamentów bez deskowania:

- dla ław fundamentowych w planie  $\pm 5$  cm,
- dla rzędnej wierzchu ław fundamentowych  $\pm 2$  cm, odchylenie od pionu płaszczyzn ław fundamentowych  $\pm 2$  cm. Złączenia szalunków muszą być regularne. Ślad w betonie na złączach szalunków nie może być większy niż 2mm. Tolerancja nierówności powierzchni betonu po rozszalowaniu wynosi:
- na odcinku 20 cm 2 mm,
- na odcinku 200 cm 5 mm.

#### **5.2.8. Rozbiórka deskowania i rusztowania**

Całkowite rozmontowanie konstrukcji może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

#### **5.2.9. Beton podkładowy, wyrównawczy, izolacje wodochronne i beton ochronny**

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze, izolacje wodochronne i betony ochronne winny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

- powierzchnie podkładów pod izolację powinny być równe, czyste i odpylone, pęknięcia o szerokości ponad 2 mm za szpachlowane kitem asfaltowym
- podkłady pod izolację trwałe i nieodkształcalne, wytrzymałość na ścislenie  $> 9\text{MPa}$ ,
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenie, promień zaokrąglenia  $> 30\text{cm}$ ,
- izolacje w konstrukcjach odwadnianych położone ze spadkiem  $> 1\%$ ,
- zakłady materiałów rolowych  $> 10$  cm,
- szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione taśmami wzmacniającymi z PCV o szerokości min 30 cm, warstwy ochronne i dociskowe z betonu klasy  $> \text{B15}$ , Roboty izolacyjne należy wykonać zgodnie z WWiORB03.03 Izolacje.

#### **5.2.10. Warunki szczegółowe wykonania przejść szczelnych typu łańcuchowego**



W trakcie przygotowania do betonowania konstrukcji żelbetowych w miejscach przejść rurociągów technologicznych należy osadzić mufy z rury wykonanej z włókien cementowych. Po osadzeniu muf ścianę można betonować a w trakcie wykonywania montażu technologicznego w przestrzeni między rurą przewodową i mufę włożyć należy łańcuszek tworzywa sztucznego (PE), w którym osadzone są śruby. Śruby należy dokręcić, ponieważ spowoduje to pęcznienie łańcucha i uszczelnienie przejścia.

### **5.3. Roboty murowe**

Wykonane mury muszą odpowiadać wymaganiom stawianym w WTWiORB. Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin. W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonywanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy. Wykonawca wykonuje mury zgodnie z zaleceniami i instrukcją producenta materiałów, z których wykonywany jest mur. Ocenie przy odbiorze robót podlega: sposób wykonania wiązań, pionowość.

#### **5.3.1. Rusztowania**

Rusztowania stosowane przy wznoszeniu murów należy stosować systemowe, z atestem dopuszczającym do stosowania, wyposażone w bariery ochronne, burtnice i drabiny. Na pomostach należy utrzymywać bezwzględny porządek.

#### **5.3.2. Mury z cegły pełnej**

Mury z cegły pełnej należy wykonywać na zasadzie wiązania pospolitego, stosując na przemian mijanie się spoin poszczególnych warstw ściany. Do wiązania należy użyć zaprawy cementowej lub cementowo wapiennej zgodnie z dokumentacją projektową. W zwykłych murach ceglanych, jeśli nie ma szczególnych wymagań, należy przyjmować grubość normową spoiny:

- 12mm w spoinach wspornych (poziomych), przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17mm, a minimalna 10mm,
- 10mm w spoinach pionowych podłużnych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15mm, a minimalna 5mm, Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 510mm.

#### **5.3.3. Mury z pustaków i bloczków**

Przed wykonaniem murów należy oczyścić miejsca w których będą wznoszone, sprawdzić poprawność i stan izolacji poziomej na ścianach fundamentowych. Ewentualne braki uszkodzenia w izolacji uzupełnić i naprawić. Przygotowanie zaprawy do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta. Nie wykorzystanej zaprawy nie wolno użyć do wznoszenia murów. Gęstość zaprawy powinna odpowiadać zanurzeniu stożka pomiarowego w granicach 6÷8 cm, tak aby zaprawa nie dostawała się do pionowych szczelin pustaków. W trakcie wznoszenia murów bezwzględnie stosować zasadę przewiązania spoin. Wiązanie pustaków w murze powinno zapewniać przekrywanie spoin pionowych dolnej warstwy pustaków przez pustaki warstwy górnej z przesunięciem pustaków obu warstw względem siebie o nie mniej niż 5 cm.

Przycinanie pustaków ceramicznych wykonywać wyłącznie przy pomocy narzędzi mechanicznych. Na czas przerw w wykonywaniu murów wykonane partie zabezpieczyć przed zawilgoceniem.

Przy wykonywaniu murów w określonym systemie należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta oraz wskazań Inżyniera.

Lp	Rodzaje oczytek	Dopuszczalne odchyłki dla murów [mm]		
		z cegły i pustaków ceramicznych		z drobnowymiarowych elementów z betonu komórkowego
		mury spoinowane	mury niespoinowane	
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1m na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10	6 20	4 -
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1m na wysokości 1 kondygnacji na całej wysokości ściany	3 6 20	6 10 30	3 6 15
3	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1m na całej długości budynku	1 15	2 30	2 30
4	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: na długości 1m na całej długości budynku	1 10	2 10	- -
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie: na długości 1m na całej długości ściany	3 -	6 -	10 30
6	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:			± 10
	do 100cm	szerokość	+6, -3	
		wysokość	+15, -10	
	powyżej 100cm	szerokość	+10, -5	
		wysokość	+15, -10	

### Ściany z bloczków

Dokładność ułożenia pierwszej warstwy bloczków YTONG/SILKA ma duży wpływ na dokładność wykonania całego muru. Bloczki pierwszej warstwy ustawiamy na zaprawie cementowej, w której stosunek cementu do piasku wynosi 1:3. Zwykła zaprawa ma za zadanie zniwelować ewentualne odchylenia fundamentów w pionie.

Zaprawę наносimy zwykłą kielnią. Murowanie ścian zewnętrznych zaczynamy od narożników. Warto zwrócić uwagę na ułożenie bloczka tak, aby pióra skierowane były na zewnątrz ułatwi to późniejsze prace tynkarskie. Łatwiej jest pióra zeszlifować, niż uzupełniać wpusty zaprawą tynkarską. Po ustawieniu bloczka sprawdzamy jego poziom i korygujemy za pomocą gumowego młotka. Następnie, między ustabilizowanymi narożnikami ściany rozciągnąć sznurek murarski uzupełnić warstwę. Po wymurowaniu każdej warstwy bloczków należy szlifować ich górną powierzchnię. Używać należy dotego pacy lub strugu, a drobne zanieczyszczenia i powstały pył usuwamy szczotką. Dzięki temu zaprawa będzie miała lepszą przyczepność do bloczków. Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po związaniu zaprawy cementowej, czyli po ok.12 godzinach od ułożenia pierwszej warstwy. Kolejne warstwy murujemy na cienką spoinę klejową. Zaprawę rozprowadzamy na bloczkach za pomocą kielni. Szerokości kielni (producenta bloczków) są dopasowane do szerokości bloczków, dzięki czemu zaprawa rozprowadzona jest równomiernie na całej powierzchni bloczka. Każdy wmurowywany bloczek wymaga wypoziomowania. Murując kolejne bloczki należy pamiętać o przesunięciu spoin pionowych w stosunku do poprzedniej warstwy o co najmniej 8 cm.

Długość bloczka przy krawędziach otworu lub przy narożnikach budynku musi być większa lub równa 11,5cm.

#### **5.3.4. Nadproża**

Otwory drzwiowe oraz okienne powinny być przykryte nadprożami prefabrykowanymi typu L lub nadprożami z belek stalowych.

#### **5.3.5. Odchyłki wymiarowe**

W czasie wykonywania murów odchylenia muru od pionu nie powinno przekraczać 0,5 cm na 1,0 metrze wysokości tego muru i 1,0 cm na wysokości kondygnacji.

### **5.4. Wykonanie i montaż konstrukcji stalowych**

Konstrukcje stalowe winny odpowiadać zaleceniom normy PNB06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane Warunki wykonania i odbioru Wymagania podstawowe oraz normom branżowym odnośnie wykonania robót spawalniczych (PN75/M6901469016, PN74/M-69021).

#### **5.4.1. Wymagane opracowania**

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie i na koszt własny następujących opracowań (1 oryginał + 3 kopie):

- rysunki wykonawcze konstrukcji stalowej,
- program wykonania konstrukcji w wytwórni,
- technologię spawania,

program montażu na miejscu scalania na budowie. Wszystkie powyższe opracowania muszą uwzględniać wymogi zatwierdzonej Dokumentacji Technicznej oraz zasady niniejszych WWiORB. Opracowania te podlegają akceptacji przez Inżyniera i będą przekazane Zamawiającemu.

#### **5.4.2. Roboty przygotowawcze**

Zakres robót przygotowawczych w zakresie wykonania konstrukcji stalowej:

- zakup materiałów wskazanych do wykonania konstrukcji
- dobranie metody spawania i materiałów spawalniczych odpowiednio do klasy konstrukcji spawanej, klasy złączy spawanych, spawanego materiału i pozycji spawania,
- przygotowanie szablonów do trasowania kształtu detali i rozmieszczenia otworów,
- przygotowanie miejsca z zaznaczonym trwale w skali 1:1 osiowym schematem spawanego elementu montażowego do kontroli dokładności przygotowanych detali i końcowego spawania.

Zakres robót przygotowawczych w zakresie montażu konstrukcji: oczyszczenie

- miejsc montażu elementów konstrukcji,
- wyznaczenie osi i rzędnych w miejscach montażu elementów konstrukcji,
- wytrasowanie miejsc otworów pod śruby kotwiące przy pomocy wcześniej przygotowanych szablonów, wykonanie otworów pod śruby kotwiące, osadzenie śrub kotwiących.

#### **5.4.3. Wykonanie konstrukcji stalowej w Wytwórni**

Wytwarzanie konstrukcji należy poprzedzić sprawdzeniem wymiarów i prostoliniowości używanych wyrobów ze stali konstrukcyjnej. Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami na Rysunkach. Stosować cięcie nożycami lub gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne. Dla elementów pomocniczych i drugorzędnych stosować można cięcie gazowe ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań.

Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich. Arkusze

nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi pocięciu należy wyrównywać i stępiać przez wyokrąglenie promieniem  $r = 2$  mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3224. wg PNEN ISO 9013:2008. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału.

Wskutek prostowania lub gięcia w elementach nie mogą wystąpić pęknięcia lub rysy. Sposób ich ewentualnej naprawy podlega akceptacji przez Inżyniera.

Spawanie elementów konstrukcji należy wykonać zgodnie z zaakceptowanym przez Inżyniera projektem technologii spawania zawartym w programie wytwarzania danej konstrukcji. Technologia spawania winna uwzględniać wszystkie wymagania wynikające z Rysunków oraz niniejszych WWiORB

Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia.

#### **5.4.4. Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy**

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na Terenie budowy należy układać zgodnie z zatwierdzonym projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładkach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- jej stateczność i nieodkształcalność,
- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń ;

Ostateczne połączenie konstrukcji za pomocą łączników docelowych może być wykonane po ustawieniu przęsła w takich punktach podparcia, jakie przewidziane są w fazie eksploatacji. Konstrukcje całkowicie spawane muszą być scalone wg zatwierdzonego projektu montażu i projektu technologii spawania zawierającego plan spawania.

Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze, wilgotności oraz osłonięcia od wiatrów. Wszystkie spoiny wykonywane na Terenie budowy muszą być przewidziane w Rysunkach. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szczepne), szczegóły podlegają zaakceptowaniu przez Inżyniera. Spawanie nie przewidzianych na Rysunkach uchwytów montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Inżyniera. Inżynier może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytów montażowych. Roboty spawalnicze prowadzić można w temperaturach powyżej  $+5^{\circ}\text{C}$ . O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytwórni, wykonywanie otworów i ich rozwieranie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji. Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stożkowe) powinny mieć osie prostopadłe do elementu. Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwieranie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu.

Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Źle wykonane lub rozmieszczone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba że jest to dozwolone przez Inżyniera. Zasadnicze zabezpieczenie konstrukcji stalowej przed korozją wykonywane jest w Wytwórni, gdzie wykonuje się wszystkie warstwy powłoki zabezpieczającej przed korozją z wyłączeniem ostatniej warstwy nawierzchniowej. Po ukończeniu montażu powłokę antykorozyjną należy dokończyć zgodnie

z instrukcją producenta farby. Pokrycia antykorozyjne należy wykonać zgodnie z WWiORB03.03 Izolacje.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WWiORB00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiednie środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza Terenem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

#### **6.2.1. Roboty betonowe i żelbetowe**

##### **Zbrojenie**

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed zabetonowaniem. Z każdej partii należy pobierać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie. Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inżyniera. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy ich gatunki odpowiadają przewidzianym w Rysunkach i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi. Sprawdzenie ułożenia zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomnicą i taśmą, suwmiarką i porównanie z Rysunkami oraz aktualnymi normami. Badanie na wytrzymałość siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzić przyjmując za partie ich liczbę o ciężarze nie przekraczającym 10 ton. Liczba badanych siatek lub szkieletów płaskich nie powinna być mniejsza niż 3 na partię. Badany węzeł powinien wytrzymać obciążenie nie mniejsze od podwójnego ciężaru siatki lub szkieletu płaskiego. Badaniu należy poddawać trzy skrzyżowania prętów, jedno w rzędzie skrajnym i dwa w rzędach środkowych.

W przypadku gdy jedno ze skrzyżowań zostanie zerwane, próbom należy poddać podwójną część siatek lub szkieletów płaskich. Jeśli badanie podwójnej liczby próbek da również wynik ujemny, wówczas partię należy odrzucić. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tablica 3. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm. Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż osi od odgięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 10 mm. Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3 %. Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +3 mm. Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +25 mm. Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczanych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce.

Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej liczby na tym pręcie. Różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać +0.5 cm. Różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać

+2 cm. Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PNEN 2061:2003:

- właściwości cementu i kruszywa,
- konsystencja mieszanki betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,

planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu. Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie powinny przekroczyć:

- % ustalonej wartości wskaźnika Vebe,
- 1 cm wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej. Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie poprzez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego W/C, (cementowo wodnego C/W), ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych.
- W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy po- brać próbki o liczności określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: jedną próbkę na 100 zarobów,
- jedną próbkę na 50 m<sup>3</sup>, jedną próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu. Próbkę pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się i bada zgodnie z PNEN 2061:2003.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m<sup>3</sup> betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji. Oznaczanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc konstrukcji. Sprawdzenie stopnia mrozoodporności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, ale nie rzadziej niż 1 raz na

5000 m<sup>3</sup> betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji. Do sprawdzania stopnia mrozoodporności betonu w elementach nawierzchni i innych konstrukcjach, szczególnie mających styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie badania wg metody przyspieszonej (PNEN 2061:2003). Wymagany stopień mrozoodporności betonu F150 jest osiągnięty, jeśli po wymaganej równej 150, liczbie cykli zamrażania odmrażania próbek spełnione są następujące warunki:

- po badaniu metodą zwykłą, wg PNEN 2061:2003,
- próbka nie wykazuje pęknięć,
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie z zamrażanych nie jest większe niż 20 %,
- po badaniu metodą przyspieszoną wg PNEN 2061:2003,
- próbka nie wykazuje pęknięć,
- ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości 0,05 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni zanurzonej w wodzie.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PNEN 2061:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie In-żynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materia- łów.

### Szalowanie

Kontrola szalowań obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym szalowania lub z instrukcją użytkowania szalowania wielokrotnego użycia,
- sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów szalowanych elementów zgodnych z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową z dopuszczalną tolerancją),
- sprawdzenie materiału użytego na szalowanie (klasa drewna, obecność wód itp.),
- sprawdzenie szczelności szalowań w płaszczyznach i narożach wkłęsłych.

### 6.2.2. Roboty murowe

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych. Kontrola jakości robót murowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z

pkt. 5 niniejszych WWiORB. Dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków ceramicznych i bloczków z betonu komórkowego powinny odpowiadać wymaganiom określonym w tablicy 5.

### **6.2.3. Wykonanie i montaż konstrukcji stalowych**

Kontrola wykonania i montażu konstrukcji stalowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z pkt. 5. niniejszych WWiORB. W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału
- właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy, prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe,
- jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania
- jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej
- wymiary wykonanych elementów montażowych,
- kształt wykonanych elementów montażowych,
- jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok malarskich

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega: osadzenie śrub kotwiących w elementach podporowych,

- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie,
- połączenia montażowe w zakresie ilości, średnicy i klasy wytrzymałościowej łączników śrubowych, a w szczególności dokręcenie śrub i nakrętek.

### **6.6 Kontrola wykonania pokryć**

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) podczas wykonania prac pokrywczych
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) po zakończeniu prac pokrywczych.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- położenie każdej warstwy pokrycia dachu,
- ciągłość warstw,
- jakość materiałów,
- prostoliniowość rzędów pokrycia dachowego (badania należy przeprowadzić każdego trzech rzędach na każdej połaci dachu),
- rozmieszczenie styków każdego wielkości zakładów,
- równość pokrycia,
- szczelność pokrycia.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Roboty konstrukcyjno-budowlane realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót konstrukcyjno-budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału. W tym świetle cena wykonania robót konstrukcyjno-budowlanych będzie zawartą w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem. Dla robót konstrukcyjno-budowlanych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

### **8.1. Warunki ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WWiORB00.00 „Wymagania ogólne”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do

ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (WWiORB,PFU – część opisowa). Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, ENPN).

## **8.2. Warunki szczegółowe**

Roboty związane z wykonaniem zbrojenia należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w WWiORB00.00 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WWiORB 00.00 „Wymagania ogólne”. Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty konstrukcyjno-budowlane. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót konstrukcyjno-budowlanych oraz innych robót związanych z robotami konstrukcyjno-budowlanymi. Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

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

Cena składowa wykonania robót konstrukcyjno-budowlanych w Kontrakcie w zakresie wykonania elementów betonowych i żelbetowych obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- prace geotechniczne,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie zbrojenia,
- montaż i demontaż szalunków, deskowań i rusztowań wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa, impregnacja, itp.)
- prace zasadnicze – betonowanie,
- pielęgnację betonu,
- wymagane powłoki izolacyjne wg WWiORB03.03 Izolacje,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie Terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót konstrukcyjno-budowlanych w Kontrakcie w zakresie wykonania murów obejmuje:

- badania laboratoryjne materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- kontrola i ewentualne uzupełnienie podłoża pod roboty,
- zakup i dostarczenie materiałów, dostarczenie sprzętu oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- przygotowanie, montaż, transport i demontaż systemu rusztowań wraz z kosztami dodatkowymi (dzierżawa, itp.),
- wykonanie robót murarskich z pracami towarzyszącymi (m.in. osadzeniem nadproży),
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie Terenu budowy po robotach.



Cena składowa wykonania robót konstrukcyjno-budowlanych w Kontrakcie w zakresie wykonania i montażu konstrukcji stalowych obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów, dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ichskładowanie,
- wykonanie konstrukcji stalowej w wytwórni i dostawa na budowę,
- przygotowanie podłoża pod roboty,
- prace montażowe,
- prace związane z wymaganym zabezpieczeniem antykorozyjnym,
- badania laboratoryjne materiałów z opracowaniem dokumentacji tych badań prace wykończeniowe: malowanie,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie Terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót konstrukcyjno-budowlanych w Kontrakcie w zakresie wykonania pokrycia dachu obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów, dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ichskładowanie,
- wykonanie pokryć dachu,
- przygotowanie podłoża pod roboty,
- prace montażowe,
- prace wykończeniowe,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie Terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót konstrukcyjno-budowlanych w Kontrakcie w zakresie wykonania obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów, dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
- prace montażowe,
- prace wykończeniowe,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie Terenu budowy po robotach.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
2. PNEN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
3. PN82/H93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
4. PNEN 1963:1996, PNEN 1961:1996, PNEN 1966:1997 Cement Metody badań - Oznaczanie cech fizycznych
5. PNEN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
6. PNEN 2061:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
7. PN88/B30000 Cement portlandzki.
8. PN82/B02000 Obciążenia budowli.
9. PN82/B02001 Obciążenia stałe.
10. PN82/B02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
11. PN82/B02004 Obciążenia pojazdami.
12. PN82/B02010 Obciążenie śniegiem.
13. PN77/B02011 Obciążenie wiatrem.
14. PN86/B02014 Obciążenie gruntem.
15. PN86/B02015 Obciążenie temperaturą.

16. PN91/B02020 Ochrona cieplna budynków.
17. PN90/B03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
18. PN76/B03001 Konstrukcje i podłoża budowli.
19. PN81/B03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
20. PNB03264:1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
21. PN80/H74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania.
22. PN74/M69016 Spawanie w osłonie CO.
23. PN65/M69017 Spawanie w osłonie argonu.
24. PN65/M69013 Spawanie gazowe.
25. PN85/M69775 Kontrola spawów.
26. PN87/M69008 Klasa konstrukcji stalowych.
27. PN77/B06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
28. PN90/B03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
29. PNB03215:1998 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
- 1) PN – B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
30. PN80/B03040 Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie.
31. PNB03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
32. PNB03340:1999 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie
33. PN80/B03040 Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczenia i projektowanie.
34. PN87/B02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Do-puszczalna wartość poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
35. PN85/B04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
36. PN70/H97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali żeliwa do malowania
37. PN71/H97053 Ochrona przed korozją. malowanie konstrukcji stalowych wytyczne ogólne.
38. PN84/H97080.05 Ochrona czasowa . Oczyszczanie. Normy pomocnicze:
39. 131/72 Instrukcja stosowania powłok poliestrowych do ochrony betonu przed korozją.
40. 132/72 Instrukcja stosowania powłok epoksydowych do ochrony betonu przedkorozją.
41. 240/82 Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
42. 305/91 Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.
43. 306/91 Zapobieganie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych. oraz inne obowiązujące PN (ENPN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

## **Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych WWiORB 03.01**

### **2.2.3 Wewnętrzne instalacje sanitarne**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot opracowania WWiORB**

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania odbioru wewnętrznych instalacji sanitarnych dla zadania pn.:

BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ZAPLECZEM  
I ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 3 W LĘDZINACH

##### **1.2. Zakres stosowania WWiORB**

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania dokumentacji projektowej oraz robót wymienionych w PFU.

##### **1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem**

Zakres prac realizowanych w ramach wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych obejmuje: wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej, wykonanie instalacji kanalizacyjnej, wykonanie instalacji wentylacji, wykonanie instalacji co.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WWiORB 00.00 pkt. 1.4.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB 00.00.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiORB 00.00.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. 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 Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ oraz PFU i dokumentacją projektową. Obróbka mechaniczna,

plastyczna lub ciepła elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów. Elementy powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków, bez śladów zniszczeń i uszkodzeń. Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych uszkodzeń i ubytków. Materiały i urządzenia przewidziane do montażu i instalowania w ramach Kontraktu w zakresie instalacji sanitarnych:

- rury PE, armatura wodociągowa pomiarowa, zabezpieczająca, regulacyjna, odcinająca, spustowa i odpowietrzająca, armatura wodociągowa wy-pływowa,
- otuliny termoizolacyjne, rury kanalizacyjne PVC klasa S, rury kanalizacyjne PVC wywiewne, przybory sanitarne, wentylatory, czerpnie, kanały wentylacyjne, kratki wentylacyjne.

## 2.2. Dokumentacja

Rury, kształtki i armatura winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny. Minimalne wartości określające parametry fizyko mechaniczne rur PE i PVC

Rury PE: Gęstość > 930 kg/m<sup>3</sup> Stabilność termiczna (200°C) > 20 min Wskaźnik szybko- ści płynięcia MFI: 0,41,3 g/10min Zmiana długości przy ogrzewaniu (110°C) < 3% Wy- dłużenie względne przy zerwaniu > 350% Wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne przy próbie hydrostatycznej:

- 20°C, PE80. d≥9,0 MPa, PE100, d≥12,4 MPa > 100 godzin
- 80°C, PE80. d≥4,6 MPa, PE100, d≥5,5 MPa > 165 godzin
- 80°C, PE80. d ≥4,0 MPa, PE100, d≥5,0 MPa > 1000 godzin

Minimalny promień gięcia:

- 20°C < 20xD
- 10°C < 35xD
- 0°C < 50xD

Rury PVC: Wytrzymałość na rozciąganie:

- Próba krótka do 3 minut:: 55 MPa
- Wartość obliczeniowa: 10 MPa

- Wydłużenie względne przy zerwaniu: 15% Współczynniki rozszerzalności linowej: 80x10<sup>6</sup> 1/°C Moduł sprężystości Younga:
- Krótkotrwały, 1 minuta: 3200 MPa
- Długotrwały, 50 lat: 1400 MPa Temperatura mięknienia metodą Vicata B: ≥ 75°C. Rury stalowe

ocynkowane podwójnie wg normy PN-H74200:1998.

Inne materiały:

Umywalki, zlewy, Urządzenia sanitarne 'kompakt' porcelanowe białe, Baterie umywalkowe, Filtry siatkowe do wody.

Dla instalacji c.o.:

grzejniki płytowe i rurowe, stalowe.

Armatura odcinająca:

- zawory motylkowe, międzykołnierzowe, zawory kulowe mufowe armatura regulacyjna:
- zawory regulacyjne podpionowe
- zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi
- zawory trójdrogowe
- zawory odpowietrzające automatyczne i spustowe izolacja termiczna:
- z pianki poliuretanowej stosowana na przewodach rozdzielczych rury stalowe –bądź miedziane.

### 2.3. Składowanie

Wyroby montowane w obiektach w ramach Kontraktu podatne na uszkodzenia mechaniczne należy składować i chronić w następujący sposób:

- Wyroby należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m.
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.

Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.). Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.) oraz zmiany strukturalne materiału (np. pod wpływem niskich temperatur) w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzucenia elementów. Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu. Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr; rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności. Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Składowanie wszystkich elementów instalacji oraz elementów prefabrykowanych zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB 00.00. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- zgrzewarki,
- głowice rozszerzające do rur
- wiertarka.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB 00.00. 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 PFU, ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych

pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy.

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucić ze środków transportowych. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WWiORB 00.00. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i ENPN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu. Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- 1 bezpieczeństwo konstrukcji,
- 2 bezpieczeństwo pożarowe,
- 3 bezpieczeństwo użytkowania,
- 4 odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- 5 ochrony przed hałasem i drganiami,
- 6 oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z PFU, projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

### 5.2. Instalacja wody

Instalację wody należy wykonać z rur stalowych lub polietylenowych. Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić min 3÷5cm. W przypadku instalacji układanych na tynku; przewody należy mocować do ścian co 1,0 m w poziomie i w pionie; dodatkowy uchwyt należy umieścić przy zakończeniu punktem czerpalnym. Połączenia gwintowane przewodów z armaturą należy uszczelnić taśmą teflonową. Jako armaturę czerpalną stosować baterie w wersji stojącej. Po wykonaniu i sprawdzeniu szczelności instalacji należy przewody biegnące wzdłuż ścian zewnętrznych zaizolować termicznie prowadząc je w otulinach z pianki poliuretanowej.

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez przegrody budowlane należy rozwiązać jako szczelne; dla rur z tworzyw sztucznych nie stosować materiałów bitumicznych. Wodociągowa instalacja wewnętrzna ma doprowadzać wodę do wszystkich istniejących punktów czerpalnych.

#### Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura), w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą, w miejscu łatwo dostępnym, powinna być zainstalowana armatura odcinająca. Armatura odcinająca powinna być

zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, pisuary, itp.

### **5.3. Instalacja kanalizacyjna**

Instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC. Nie układać rur uszkodzonych; ruryz PVC uszkodzone na końcach „bosych” mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych. Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić min 3÷5cm. W przypadku połączenia rur kanalizacyjnych z PVC nauszczelki systemowe; należy stosować środki poślizgowe zalecane przez producenta. Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez przegrody budowlane należy rozwiązać jako szczelne; dla rur z tworzyw sztucznych w rurze osłonowej, nie stosować materiałów bitumicznych. Przewody prowadzić po wierzchu ścian. Mocowanie do ścian za pomocą typowych uchwytów.

U podstawy pionów montować należy rewizje kanalizacyjne. Średnice podejść do przyborów sanitarnych:

- umywalka Ø 50 PVC
- zlew Ø 50 PVC
- wpust podłogowy Ø 110 PVC

Kanalizacja ma za zadanie odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych, posadzek (wpusty podłogowe) dlatego występuje konieczność wykonania dodatkowego przepompowania ścieków z uwagi na różnice wynikające z braku spadku.

#### Montaż armatury

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być instalowana, tak żeby była dostępna doobsługi i konserwacji. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych. Wysokość zawieszenia armatury i jej zamocowanie wykonać wg PN/B10700.

### **5.4. Instalacja wentylacyjna**

Wentylacja mechaniczna. Warunki montażu urządzeń (wentylatory, wywietrzaki, nawietrzaki, kanały) należy montować urządzenia wentylacyjne zgodne z charakterystyką określoną w zatwierdzonej dokumentacji technicznej. Dopuszczalna tolerancja w zakresiewydajności i sprężeniu wynosi  $\pm 5\%$ . Praca wentylatorów wyciągowychw pomieszczeniach WC powinna być zblokowana z oświetleniem tych pomieszczeń.

Wentylatory wywiewne i wywietrzaki należy osadzić na podstawach dachowych.

Należy montować wentylatory dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach. Urządzenia prowadzące powietrze (kanały i kształtki wentylacyjne). Kanały powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgnieceń i załamań. Kanały wykonać należy ze stali kwasoodpornej. Tolerancje średnic kanałów i kształtek okrągłych wynoszą  $\pm 2\text{mm}$ . Kanały wentylacyjne należy mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących; między kanałem a wspornikiem lub obejmą należy stosować podkładki amortyzujące o grubości ok. 5 mm. Wszystkie urządzenia i przewody wentylacyjne należy zabezpieczyć przed działaniem korozji. Urządzenia i części urządzeń instalacji wentylacyjnej narażone na uszkodzenia mechaniczne powinny być obudowane lub zabezpieczone konstrukcją ochronną. Kanały wentylacyjne należy wykonać zgodnie z BN70/886505.

### **5.5. Instalacja centralnego ogrzewania.**

#### Prowadzenie przewodów

Piony prowadzić na ścianach lub bruzdach ściennych. Przy układaniu przewodów na wierzchu ścian, ze względu na znaczne wydłużenie cieplne należy ściśle przestrzegać trasy przewodu, ilości, położenia i konstrukcji uchwytów przesuwnych i stałych oraz kompensatorów. Przewody miedziane układane

pod tynkiem na całej długości powinny być owinięte elastyczną otuliną (papier falisty, wata szklana itp.) pozwalającą na ich termiczne ruchy. Przewody układane w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez osłonięcie odpowiednią otuliną. Armatura zastosowana przy wykonywaniu instalacji powinna być wykonana z brązu lub mosiądzu. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. Powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlachcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ( $\pm 0,5$  cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40;. Odległość między przewodami pionu większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę). W przypadku pionów dwururowych, obojętne pionów gałązkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi). Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej. Rozdzielacz, wykonany na budowie, powinien mieć wewnętrzny przekrój poprzeczny co najmniej równy sumie wewnętrznych przekrojów poprzecznych przewodów doprowadzonych do rozdzielacza i jednocześnie jego średnica wewnętrzna powinna być większa od średnicy wewnętrznej największego przewodu przyłączonego co najmniej o 10 %.

Podpory stałe i przesuwne

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym.

#### Tuleje ochronne

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- o co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową, o co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów wg rozp. MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zgodnie. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności zgodnie z rozp. MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie §234 ust. 4. Wodoszczelny przepust w tulei ochronnej, powinien być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym



Przejście ruraw tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podpora przesuwna tego przewodu.

### Izolacja cieplochronna

Przewody instalacji ogrzewczej powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji ogrzewczej, jeżeli:

- o są nimi gałązki grzejnikowe prowadzone po wierzchu przegrody w pomieszczeniu w którym znajduje się grzejnik przyłączony tymi gałązkami,
- o prowadzone są w rurze osłonowej w warstwach podłogi i projektowana temperatura powierzchni podłogi nad przewodem w warunkach obliczeniowych nie przekracza 26°C,
- o z projektu technicznego tej instalacji wynika wymaganie nie stosowania izolacji cieplnej określonych przewodów.

Izolacja powinna być przeprowadzona w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia § 135 ust.4 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przewody, armatura i urządzenia, po wykonaniu izolacji, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczenia podanymi w projekcie i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji grzewczej. Materiały stosowane na izolację cieplochronną powinny być:

- odporne na działanie max. temperatury eksploatacji bez istotnych zmian ich właściwości użytkowych w czasie nie krótszym niż okres eksploatacji elementu izolowanego, chemicznie
- obojętne w stosunku do materiału elementu izolowanego,
- wytrzymałe na obciążenie statyczne i dynamiczne występujące w czasie transportu, montażu i eksploatacji,
- odporne na działanie wody.

Grzejniki stalowe należy montować na dwóch wspornikach oraz przymocować dodatkowo do ściany.

- Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wewnątrz.
- Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania.
- Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.
- Grzejniki członowe żeliwne i stalowe należy montować na wspornikach ściennych i mocować dodatkowo uchwyty. Jeden wspornik powinien przypadać na nie więcej niż 5 członów grzejnika żeliwnego i nie więcej niż 7 członów grzejnika stalowego, lecz nie mniej niż dwa wsporniki i jeden uchwyt na grzejnik. Wyjątek stanowią grzejniki składające się z dwóch członów, które należy montować na jednym wsporniku i jednym uchwycie.

### Montaż armatury

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
- Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.
- Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach.
- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w

zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) nie powodującego zanieczyszczenia wody.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące jakości wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu środków transportu podano w WWiORB 00.00. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza Terenem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

#### **Próby szczelności przewodów.**

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie (PN81/B10725), WTWiOR oraz WTWOiRTS. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia. W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:
- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków.

Ciśnienie próbne powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym do 1MPa  $p_p = 1,5 \cdot p_r$  lecz nie niższe niż 1MPa
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  ponad 1MPa  $p_p = p_r + 0,5$

MPa Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w

protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i użytkownika.

Dla instalacji co, po wykonaniu prób szczelności na zimno, należy przeprowadzić próbę instalacji na gorąco przy obliczeniowej temperaturze czynnika grzewczego.

### **Kontrola instalacji wentylacyjnej**

Sprawdzenie kompletności wykonania prac. Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac instalacji wentylacyjnej jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z zatwierdzonym projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wykonania elementów instalacji z PFU, dokumentacją projektową w zakresie jakości i ilości materiałów.
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z pkt. 5 niniejszych WWiORB.
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na kontrolę działania, czyszczenie i konserwację.
- sprawdzenie czystości instalacji.
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Kontrola działania instalacji Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie polega na kontroli prawidłowości montażu i poprawności działania poszczególnych elementów instalacji. W skład czynności koniecznych do wykonania podczas kontroli działania instalacji wchodzi:

- prace wstępne
- kontrola działania wentylatorów
- kontrola działania filtrów
- kontrola działania przepustnic
- kontrola działania przewodów oraz elementów nawiewnych i wywiewnych
- kontrola działania elementów regulacyjnych

Pomiary kontrolne Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami. W skład pomiarów kontrolnych wchodzi:

- strumień objętości powietrza
- temperatura powietrza
- opór przepływu na filtrze
- strumień objętości powietrza nawiewanego i wywiewanego
- temperatura powietrza nawiewanego
- temperatura powietrza w pomieszczeniu
- poziom dźwięku A
- prędkość powietrza w pomieszczeniu

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych powinien być taki sam jak zakres kontroli działania instalacji. Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych.

Czynniki wpływające na jakość powietrza wewnętrznego oraz strumienie objętości powietrza, charakterystyki cieplne chłodnicze, charakterystyki elektryczne i inne wielkości projektowe powinny być mierzone w warunkach projektowanej wielkości strumienia powietrza instalacji.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Roboty instalacyjne realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału. W tym świetle cena wykonania robót budowlanych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem. Dla robót instalacyjnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WWiORB 00.00. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (WWiORB, PFU).

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, ENPN).

### 8.2. Warunki szczegółowe

Roboty związane z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w WWiORB00.00.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WWiORB 00.00. Płatność za pozycję rozliczeniową należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

### 9.2. Cena składowa wykonania robót

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych w Kontrakcie w zakresie wykonania instalacji wodociągowej **wody zimnej cwu** obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- montaż rurociągów wodociągowych wraz z kształtkami oraz armaturą pomiarową, regulacyjną i odcinającą
- montaż armatury wodociągowej wypływowej (baterie umywalkowe, natryskowe, zawory czerpalne, itp.) wraz z wykonaniem podejść dopływowych
- sprawdzenie poprawności działania i regulacja armatury
- wykucie i zamurowanie otworów w stropach i ścianach
- wiercenie otworów w konstrukcjach żelbetowych
- wykonanie przejść w rurach ochronnych przez przegrody budowlane
- próby szczelności odcinków instalacji,
- płukanie odcinków instalacji
- dezynfekcja rurociągów
- izolacja termiczna przewodów,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- porządkowanie Terenu budowy po robotach.
- Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych w Kontrakcie w zakresie wykonania **instalacji kanalizacyjnej** obejmuje:
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- montaż rurociągów kanalizacyjnych, kształtek, rur wywiewnych, zaworów napo-

- wietrzających, czyszczaków i rewizji
- montaż przyborów sanitarnych (muszle ustępowe, umywalki, brodziki natryskowe, itp.) wraz z wykonaniem podejść odpływowych
- wykucie i zamurowanie otworów w stropach i ścianach
- wiercenie otworów w konstrukcjach żelbetowych
- próby szczelności odcinków instalacji,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- porządkowanie Terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych w Kontrakcie w zakresie wykonania **instalacji centralnego ogrzewania** obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- montaż rurociągów co wraz z kształtkami oraz armaturą pomiarową, regulacyjną odcinającą
- montaż aparatów grzewczo-wentylacyjnych
- montaż grzejników
- sprawdzenie poprawności działania i regulacja armatury
- wykucie i zamurowanie otworów w stropach i ścianach
- wiercenie otworów w konstrukcjach żelbetowych
- wykonanie przejść w rurach ochronnych przez przegrody budowlane
- próby szczelności odcinków instalacji,
- izolacja termiczna przewodów,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- porządkowanie Terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych w Kontrakcie w zakresie wykonania **instalacji wentylacyjnej** obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- montaż przewodów, kształtek i uzbrojenia przewodów,
- montaż elementów nawiewnych i wywiewnych z wyposażeniem, rozruch i regulacja instalacji wentylacyjnej,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie Terenu budowy po robotach.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych ITB  
 WTWiORTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.  
 PN91/B10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN81/B10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PNISO 40641:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.

PN85/M75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania. PN89/H02650 Armatura i rurociągi Ciśnienia i temperatury

PN78/B12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania

PN77/B75700.00 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania

PNC73001:1996 Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania. PN85/M75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.

Zmiany I BI 13/93 poz. 75

PN76/M75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo, przez PN85/M75002 w części dotyczącej armatury przepływowej

PN76/M75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo, przez PN85/M75178.00 w zakresie armatury odpływowej;

PN71/B10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze, Zastąpione przez PN81/B10700.00 w zakresie wymagań i badań objętych normą ar- kuszową;  
PN78/C89067 Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze. PN70/C89015 Rury poliuretanowe. Metody badań.  
BN74/63 6603 Rury polipropylenowe. Wymiary.  
BN74/63 6604 Rury polipropylenowe. Wymagania techniczne. ZN94/MP/TS657 Rury polipropylenowe typ 1, 2, 3.  
PN92/M74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania. PNISO 70051:1996 Kołnierze metalowe Kołnierze stalowe.  
PN86/H74374.01 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.  
PNEN20225:1994 Części złączne Śruby, wkręty i nakrętki Wymiarowanie  
PNEN 14011:1999 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu (PVCU) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu  
PN64/H74204 Rurociągi Rury stalowe przewodowe Średnice zewnętrzne  
PN75/B23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych Wełna mineralna. PrPNEN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

## **Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych WWiORB 03.02**

### **2.2.4 Wewnętrzne instalacje elektryczne**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot opracowania WWiORB**

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania odbioru wewnętrznych instalacji elektrycznych dla zadania pn.:

BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ZAPLECZEM  
I ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 3 W LĘDZINACH

##### **1.2. Zakres stosowania WWiORB**

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania dokumentacji projektowej oraz robót wymienionych w PFU.

##### **1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem**

Zakres prac realizowanych w ramach montażu i układania wewnętrznych instalacji elektrycznych obejmuje:

Roboty instalacyjne:

- wykonanie instalacji siłowych,
- rozdzielnice siłowe,
- gniazda wtyczkowe oraz ich zestawy,
- oprawy oświetleniowe,
- wykonanie instalacji dla oświetlenia: podstawowego, ewakuacyjnego,
- wykonanie instalacji ochronnych: przeciwporażeniowej, wyrównawczej, uziemiającej, odgromowej.
- układanie kabli w korytkach kablowych.

Roboty montażowe:

- montaż i podłączanie gniazd wtykowych,
- montaż i podłączanie wewnętrznych opraw oświetleniowych,
- montaż ciągów korytek kablowych.

Roboty w zakresie wewnętrznych instalacji elektrycznych realizowane będą w następujących obiektach:

- Sali gimnastycznej. Zaplecza i łącznika;

## 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WWiORB 00.00 pkt.

1.4. Ponadto:

**Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

**Główna szyna (zacisk) uziemiająca (GSU)** – przeznaczona jest do przyłączania do uziomu przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.

**Kabel** przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią. Korytka kablowe konstrukcja wsporcza przeznaczona do układania kabli, w postaci jednego elementu o trzech ścianach jednolitych lub ażurowych.

**Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznie osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych. Napięcie znamionowe linii napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

**Odgromnik** – zastosowanie w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi i zapewniające ograniczenie przepięć. **Ogranicznik przepięć** – urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami.

**Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdziału, filtracji przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła;

**Połączenie wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu wyrównania potencjałów,

**Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego. **Przewód uziemiający** – przewód ochronny łączący główną szynę uziemiającą z uziomem.

**Przewód wyrównawczy** przewód ochronny zapewniający wyrównanie potencjałów. **Przykrycie** - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

**Rozdzielnica siłowa** – szafa lub zestaw szaf, bądź zestaw skrzynkowy wyposażony w osprzęt i aparaty elektryczne pozwalające na rozdział zasilania, zabezpieczenie i serwisowanie linii odbiorczych obwodów elektrycznych,

**Skrzyżowanie** takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

**Tablice rozdzielcze i sterownicze** – tablice wyposażone w urządzenia do włączania w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie i łączenie.

**Trasa kablowa** pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych. **Uziom** – przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów umieszczony w gruncie tworzący połączenie przewodzące z ziemią. Wewnętrzna Linia Zasilająca (WLZ) – obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą.

**Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe** – urządzenie zabezpieczające inne urządzenia przed szkodliwym działaniem nagłego wzrostu napięcia w sieci od strony zasilania. **Złącze** – urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB 00.00.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiORB 00.00. Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktui poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa

badania, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Aparaturai urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR.

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

Podstawowymi materiałami i urządzeniami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- bednarka ocynkowana,
- drut stalowy ocynkowany średnicy 6mm,
- gniazda natynkowe 2 biegunowe bryzgoszczelne,
- gniazda natynkowe 2 biegunowe bryzgoszczelne podwójne, gniazda podtynkowe 2 biegunowe,
- gniazda wtykowe 3fazowe 5tykowe 16A, kable, linki i przewody krosowe, kołki
- rozporowe plastikowe, korytka np. X111,
- korytka wewnętrzne szafowe, mierniki tablicowe prądu i napięcia, ochronnik przepięciowy,
- odgromnik przepięciowy,
- opaski zaciskowe z tworzywa sztucznego, obudowy wnękowe z drzwiczkami, odgałęźniki bryzgoszczelne,
- oprawy bryzgoszczelne strugoodporne do przykręcania, oprawy świetłówkowe przykręcane lub wieszane,
- oprawy świetłówkowe przykręcane lub wieszane z modulem pracy awaryjnej, przekładniki prądowe,
- przycisk alarmowy ppoż. przycisk wyłącznika głównego, przyciski bryzgoszczelne, przyciski instalacyjne podtynkowe, puszki izolacyjne podtynkowe, rozłączniki bezpiecznikowe, rura ochronna z PCW,
- skrzynki: rozdzielcze, rozgałęźne, zasilające kablowe, szynowe, świetłówki , - uchwyty do mocowania rur ochronnych, wazelina techniczna, wsporniki, wyłącznik główny, wyłączniki nadprądowe, wyłączniki przeciwporażeniowe 30mA, złącza kontrolne, złącza rynnowe, złączki przelotowe kabłkowe naprężające, żarówki.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB 00.00. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem:

- samochód z wysięgnikiem koszowym,
- spawarka transformatorowa do 500A,
- drobny sprzęt mechaniczny i elektonarzędzia podręczne.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB 00.00. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi we wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem. Bębny z kablami należy przetracać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od 15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie

dopuszczając do ubytków i zadrapań. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać



wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jaki rzeczowym.

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

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie, następujące środki transportu:

- samochód samowyładowczy do 5Mg,
- samochód skrzyniowy do 5Mg, samochód dostawczy do 0,9Mg,
- środek transportowy do przewozu drobnego sprzętu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WWiORB 00.00. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i ENPN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

### **5.2. Wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych.**

Wykonanie instalacji kablowych do urządzeń technologicznych.

Linie kablowe zasilające odbiory technologiczne zlokalizowane wewnątrz budynków, wykonać kablami typu YKY i YKSY. Instalacje elektryczne należy wykonać jako podtynkową. Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowym. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie. Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obokpuszki. W pokojach biurowych przewody do zasilania stanowisk poprowadzić w kanałach instalowanych w szlachcie podłogowej. Zabrania się układania przewodów bezpośredniów betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłonw postaci rur. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem. W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzonefabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora. Przewody muszą być ułożone swobodnie nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodów nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami. Przewody teletechniczne należy zarabiać wyłącznie specjalistycznymi narzędziami.

Układanie kabli w korytkach kablowych.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie czy też uderzanie. Przy układaniu kabla można zginać go tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży. Znakowanie kabli za pomocą

opasek oznacznikowych z wyraźnie odcisniętymi numerami w korytkach powinno być wykonane co 10m w miejscach, w których łatwo jest odkryć pokrywę korytek. Podczas układania kabli zwrócić szczególną uwagę na nierówności lub zadziory krawędzi korytek. W uzasadnionych przypadkach należy miejsca takie wygładzić wyprostować. Należy stosować typowy dla danego systemu korytek kablowych osprzęt rozgałęziający (trójniki, rozgałęźniki krzyżowe i kątowe, łączniki etażowe itp.). W miejscach, gdzie nie można zastosować takiego osprzętu należy wykonać dodatkową osłonę, nakładając na kabel giętką rurę osłonową lub dwudzielny peszel na odcinku pomiędzy dwoma segmentami korytek. Odległość tras kabli pomiarowych od kabli zasilających z napięciem 220V powinna wynosić co najmniej 20cm. Podejścia kabli z tras kablowych z korytek do szaf obiektowych i szafek montażowych wykonać w rurach osłonowych Arota lub stalowych, natomiast do samych urządzeń pomiarowych w elastycznych rurach ochronnych. Przepusty w ścianach i stropach po ułożeniu kabli uszczelnić pianką ognioodporną.

### **Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych**

Doprowadzenia przewodów do opraw należy wykonać w sposób nie powodujący naprężeń mechanicznych (mocowanie uchwytyami odstępowymi, prowadzenie w rurkach instalacyjnych). Przewody układać w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w korytkach, pod tynkiem, w przestrzeni między płytową w ściankach gipsowych i na uchwytach na tynku. Osprzęt stosować w zależności od sposobu wykonania instalacji i charakteru pomieszczeń, tzn.:

- dla instalacji natynkowych i prowadzonych w korytkach, osprzęt natynkowy w wykonaniu normalnym i szczelnym,
- dla instalacji wykonanych w pomieszczeniach z atmosferą normalną, osprzęt w wykonaniu podtynkowym. Wyłączniki instalować na wys. 1,2 m od podłogi

### **Montaż tablic rozdzielczych w budynkach.**

Tablice rozdzielcze w budynkach należy wykonać w typowym systemie wewnętrznych tablic rozdzielczych, zbudowanych z materiału izolacyjnego. Ich wytrzymałość napięciowa powinna wynosić  $U_n=1000V$ , dla IP66. Piętrowa tablica rozdzielcza powinna zawierać:

- wyłącznik główny, w uzasadnionych przypadkach ze zdalnym przyciskiem wyłączenia awaryjnego,
- układ zabezpieczający przeciwporażeniowy i przeciwpożarowy wyposażony w wyłączniki przeciwporażeniowe (lub jako rozwiązanie opcjonalne transformator ochrony z przełącznikiem przeciwporażeniowym),
- szynowy układ zasilający z wydzielonymi szynami N i PE,
- listwy łączeniowe,
- zabezpieczenia różnicowoprądowe zamontowane na zasilaniu tablicy, za rozłącznikami,
- rozłączniki zamontowane na zasilaniu tablicy,
- zabezpieczenia typu S obwodów odbiorczych,
- styczniki załączające obwody odbiorcze,
- przełączniki bistabilne załączające zdalnie wybrane obwody oświetleniowe (jako rozwiązanie opcjonalne).

### **Montaż instalacji piorunochronnej i uziemień**

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie zwodów poziomych i pionowych w sposób zgodny z opracowaniem projektowym
- wykonanie przewodów odprowadzających w sposób zgodny z opracowaniem projektowym
- wykonanie uziomów poziomych oraz głównych połączeń wyrównawczych (wraz z niezbędnymi robotami ziemnymi i naprawą nawierzchni)
- wykonanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych w sposób zgodny z dokumentacją projektową
- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,

- wyposażenie nieprzewodzących elementów ponad powierzchnią dachu w zwody poziome i pionowe
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych stosowanych złączy kontrolnych i innych elementów wymagających takiego zabezpieczenia
- wykonanie badań i pomiarów potwierdzających prawidłowość wykonania i uzyskania właściwych wartości parametrów technicznych ( rezystancja uziemienia) zgodnie z PNIEC 60364661 oraz PNE04700: 1998 Az1: 2000
- likwidacja miejsca pracy i uporządkowanie terenu oraz naprawa elementów uszkodzonych w czasie wykonywania prac (nawierzchni)
- osadzenie kołków plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, zacisków, złączek wraz z zabetonowaniem,
- oznakowanie zgodne z wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) WW lub normami (PNEN 60446: 2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi), w przypadku braku takich wytycznych,
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu instalacji piorunochronnej uziemień jak: zasypanie wykopów, zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów,

### **Instalacja połączeń wyrównawczych**

- Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, wykonać instalację połączeń wyrównawczych.
- Instalacja składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.
- Wykonać główną szynę wyrównawczą z taśmy stalowej cynkowanej FeZn30x4mm.
- Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.
- Połączenia wyrównawcze główne wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. na parterze.
- Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu.
- W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.
- Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.  
Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.
- Przewody wyrównawcze powinny być oznaczone kolorem żółtozielonym.
- Przewody wyrównawcze należy układać tak aby nie były narażone na naprężenia i uszkodzenia. Metalowe poręcze objąć połączeniami wyrównawczymi.
- Połączenia z elementami konstrukcyjnymi z wyjątkiem połączeń spawanych i połączeń w obudowie nierozbieralnej, np. zatapianych w materiale izolacyjnym powinny być dostępne dla kontroli.
- Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Jako połączenia wyrównawcze miejscowe mogą być wykorzystywane zamocowane na stałe części obce, np. stalowe konstrukcje budowlane. Połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z PNIEC 603645-54:1999

### **Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przeciwporażeniową stacji stanowi uziemienie ochronne. Należy wykonać uziemienie robocze

oraz uziemienie ochronne przyłączone do wspólnego uziomu.

### **Próby pomontażowe.**

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, urządzeń. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby (zgodnie z PNIEC 60364661:2000) wykonanej instalacji zasilającej, sporządzić protokoły i dołączyć je do dokumentacji powykonawczej. Do przeprowadzenia pomiarów należy używać mierników posiadających aktualne atesty legalizacyjne. Należy wykonać następujące próby:

- Ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych
- Pomiar rezystancji izolacji
- Samoczynnego wyłączenia zasilania
- Sprawdzenia biegunowości
- Badanie wyłączników różnicowo-prądowych
- Pomiar uziemienia ochronnego i roboczego

### **5.3 Dokumentacja robót montażowych instalacji elektrycznych**

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02. 09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02. 09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami), dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).  
Po wykonaniu instalacji Wykonawca wykona na własny koszt dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego. Do dokumentacji należy dołożyć kopie deklaracje zgodności potwierdzone podpisem wykonawcy za zgodność z oryginałem, zastosowanych urządzeń oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące jakości wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu środków transportu podano w WWiORB 00.00.

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

Terenem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

## **6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót**

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych WWiORB oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (ENPN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji. Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

### **Badania i pomiary linii kablowych.**

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić: prawidłowość ułożenia instalacji kablowych i przewodowych podtynkowych, w korytkach kablowych, w rurach osłonowych, zachowanie odległości i jakość osłon w miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabli i przewodów, sposób wyprowadzenia kabli do przepustów, jakość montażu i kompletność osprzętu instalacyjnego, prawidłowość i kompletność podłączonych urządzeń odbiorczych, jakość połączeń końcówek kablowych i przewodowych, - oznakowanie tras kablowych i samego kabla, zgodność faz linii kablowej z oznaczeniami, rezystancję izolacji, ciągłość żył linii kablowej.

### **Badania i pomiary rozdzielnic:**

Po wykonaniu robót związanych z montażem i podłączaniem rozdzielnic należy sprawdzić: kompletność badań rozdzielni zgodnie z przepisami, nastawy zabezpieczeń, ciągłość przewodów ochronnych, połączenia i konserwację wszystkich wewnętrznych zacisków ochronnych, połączenia zacisków wewnętrznego okablowania zasilającego i sterowniczego, kompletność i prawidłowość montażu wyposażenia, zastosowanie osłon odkrytych części będących pod napięciem wyższym niż bezpieczne, opis czoła rozdzielnic, prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wyposażenia, funkcjonalność:

- układów sterowania i automatyki,
- łączników ręcznych, blokad i zabezpieczeń,
- obwodów czujek stężenia niebezpiecznych gazów,
- wentylacji szaf,
- zamknięcia drzwiczek.

Badania skuteczności oświetlenia wewnętrznego.

Po wykonaniu kompletnej instalacji oświetlenia należy dokonać pomiaru średniego natężenia oświetlenia wewnątrz budynków. W przypadku niespełnienia wymagań norm należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji oświetlenia z zatwierdzonym projektem i jakość zastosowanych opraw. Jeżeli te sprawdzenia nie wykażą nieprawidłowości, to należy za zgodą Inżyniera, w porozumieniu z projektantem, dołożyć dodatkowe oprawy w punktach nie doświetlonych.

Badania i pomiary instalacji wyrównawczej, uziemiającej i odgromowej.

Po wykonaniu robót związanych z układaniem instalacji wyrównawczej, uziemiającej i odgromowej należy sprawdzić:

- ciągłość przewodów wyrównawczych, uziemiających i odgromowych,
- zamocowanie przewodów instalacji wyrównawczych, uziemiających i odgromowych,
- jakość połączeń przewodów wyrównawczych, uziemiających i odgromowych na łączach kontrolnych,
- jakość połączeń przewodów odgromowych na ich skrzyżowaniach oraz połączenia z metalowymi elementami dachowymi,

- konserwację spawanych połączeń uziomów i złącz kontrolnych,
- jakość wykonania uziomów fundamentowych i odgromowych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej wszelkich urządzeń,
- rezystancję przewodów ochronnych i wyrównawczych,
- rezystancję uziemień ochronnych i odgromowych,
- oznakowanie: złącz kontrolnych, przewodów wyrównawczych, uziemiających.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Roboty elektryczne związane układaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych i słaboprądowych, realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału. W tym świetle cena wykonania montażu stacji układania wewnętrznych instalacji elektrycznych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem. Dla montażu stacji i układania wewnętrznych instalacji elektrycznych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

### **8.1. Warunki ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WWiORB 00.00. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (WW, PFU). Gotowość do odbioru

zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, ENPN).

### **8.2. Warunki szczegółowe**

Roboty związane z montażem i układaniem wewnętrznych instalacji elektrycznych należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w WWiORB 00.00.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WWiORB 00.00.

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

Cena składowa wykonania robót elektrycznych obejmuje:

- dla wszystkich robót zasadniczych zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu urządzeń oraz ich składowanie,
- roboty zasadnicze:
  - o Wykonanie instalacji kablowych, w tym: montaż korytek kablowych, montaż rurek ochronnych i listew, układanie kabli i przewodów siłowych, sterowniczych i pomiarowych,
  - o Wykonanie kompletnych (z osprzętem) instalacji elektrycznych, wewnętrznych ogólnego przeznaczenia, w tym: montaż instalacji zasilającej oświetlenie ogólne i ewakuacyjne, montaż instalacji zasilającej obwody gniazd jedno i trójfazowych, układanie kabli pomiarowych, wykonanie instalacji telefonicznej, montaż korytek listew kablowych, układanie przewodów pod tynkiem,

- Wykonanie instalacji ochronnych całego obiektu, w tym: instalacji przeciwporażeniowej i wyrównawczej, instalacji odgromowej obiektu, instalacji uziemiającej, systemu ochrony przeciwprzepięciowej,
- montaż rozdzielnic, montaż opraw oświetlenia wewnętrznego ogólnego i ewakuacyjnego, montaż i zakup osprzętu instalacyjnego (rozgałęźniki, łączniki, gniazda, puszki, tablice wnękowe itp.),
- wszelkie prace związane z układaniem kabli w tynku, rurach osłonowych i korytkach kablowych,
- wszelkie prace pomocnicze związane z układaniem korytek kablowych,
- wykonanie konstrukcji wsporczych, drabinek i podciągów dla wszystkich instalacji,
- prace i nakłady związane z ułożeniem kabli i przewodów producenta,
- prace związane z uszczelnianiem otworów przepustowych, oznakowanie kabli w korytkach oraz oznakowanie trasy linii kablowej,
- zarobienie końcówek kablowych, podłączenie i mocowanie kabli,
- wszelkie prace związane z montażem i posadowieniem szaf i skrzynek siłowych oraz sterowniczych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń Robót,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie Terenu budowy po Robotach.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PNIEC 603641:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmioty wymagania podstawowe

PNIEC 603643:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk

PNIEC 60364441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

PNIEC 60364442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PNIEC 60364443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

PNIEC 603644443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PNIEC 603644444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

PNIEC 60364445:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia

PNIEC 603644-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie

PNIEC 60364447:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PNIEC 603644473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PNIEC 603644482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa

PNIEC 60364551:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

PNIEC 60364552:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PNIEC 603645523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PNIEC 60364553:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PNIEC 603645534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami PNIEC 603645537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia

PNIEC 60364554:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PNIEC 603645548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych

PNIEC 603645559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PNIEC 60364556:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

PNIEC 60364661:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze

PNIEC 603647704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

PN88/E08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa PN92/N01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja

PNIEC 60364554:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PNIEC 6102411:2001/Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych

PNIEC 6102412:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

Przewodnik B Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie

PNIEC 613121:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne

PN86/E05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne

PN89/E05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona PN92/E05003.04

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna PNIEC 60364554:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne oraz inne obowiązujące

PN (ENPN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

## **Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych WWiORB 03.03**

### **2.2.5 Izolacje**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot opracowania WWiORB**

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót izolacyjnych dla zadania pn.:

BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ZAPLECZEM  
I ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 3 W LĘDZINACH

##### **1.2. Zakres stosowania WWiORB**

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania dokumentacji projektowej oraz robót wymienionych w PFU.

##### **1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem**

Zakres prac realizowanych w ramach robót izolacyjnych obejmuje: Wykonanie



izolacji przeciwwilgociowych,  
Wykonanie izolacji termicznych ze styropianu i/lub wełny mineralnej,  
Wykonanie izolacji akustycznych,  
Wykonanie izolacji paroszczelnych,  
Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WWiORB 00.00 pkt. 1.4.

Ponadto:

**Izolacja przeciwwilgociowa** – warstwa lub arkusz materiału mająca na celu zabezpieczenie przed przenikaniem wilgoci,

**Izolacja cieplna inaczej termiczna** - warstwa, która zapobiega niepożądanym wymianom ciepła, wykonana z materiałów o małej przewodności cieplnej.

**Izolacja akustyczna** jest to rozwiązanie, które zabezpiecza wnętrze przed przedostawaniem się niepożądanych dźwięków z zewnątrz – obniża lub tłumi hałasy. Skuteczna izolacja wymaga stosowania specjalnych materiałów, które odpowiednio zamontowane i dobrane pełnią funkcję bariery dźwiękoszczelne,

**Izolacja paroszczelna** ma chronić ocieplenie dachu przed zawilgoceniem wykraplającą się parą wodną, przenikającą do konstrukcji dachu z wnętrza budynku.

**Uszczelnienie** – uformowany materiał stosowany w połączeniach w celu zabezpieczenia przed przenikaniem kurzu, wilgoci, wiatru, itp.,

**Materiał izolacyjny** – materiał zabezpieczający lub zmniejszający przepływ ciepła, dźwięku albo elektryczności,

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB 00.00.00.

### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiORB 00.00. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

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

#### **2.1. Materiały do izolacji**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są: papa asfaltowa, lepek asfaltowy, folie z tworzyw sztucznych, styropian, - wełna mineralna, środki do wykonania uszczelnień przerw roboczych i dylatacji, farby do zabezpieczeń korozyjnych.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB 00.00. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykonawca przystępujący do wykonania robót izolacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- podnośnik przyścienny,

- zestaw elektronarzędzi,
- rusztowania systemowe.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB 00.00. 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 PFU, ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń w ramach robót izolacyjnych, Wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód ciężarowy, skrzyniowy,
- samochód dostawczy 35 Mg.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WWiORB 00.00. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i ENPN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu. Wykonawca będzie ściśle przestrzegał zaleceń producenta wybranego systemu izolacji.

##### **5.2. Izolacje powłokowe zewnętrzne**

Przed wykonaniem izolacji podłoże starannie oczyścić z kurzu, resztek nieczystości. Nierówności wypełnić materiałem z którego wykonano podłoże. Przygotować środek do wykonania izolacji. Materiał izolacyjny nanosić szczotką na powierzchnię przeznaczoną do izolacji. Wykonana izolacja powinna być gładka i równa, powinna pokrywać w całości izolowane podłoże.

##### **5.3. Izolacje warstwowe z papy asfaltowej oraz folii PCV**

Przed wykonaniem izolacji podłoże starannie oczyścić z kurzu, resztek nieczystości. Nierówności wypełnić materiałem z którego wykonano podłoże. Przed wykonaniem izolacji z papy asfaltowej na lepiku należy podłoże zagruntować środkiem do gruntowania podłoża. Równocześnie z rozwijaniem papy z rolki nanosić szczotką lepik asfaltowy na zagruntowane podłoże. Papę starannie dociskać do podłoża. Następny pas papy ułożyć zakładem o szerokości 15 cm na wcześniej przyklejony pas papy. Papę przyklejać sposobem analogicznym jak pierwszy. Zakłady pokryć lepikiem asfaltowym. Izolację z folii należy wykonać z zakładem o szerokości 15 cm. Wykonana izolacja powinna być gładka, równa pozbawiona pęcherzy, papa powinna przylegać do podłoża na całej powierzchni, na stykach papa powinna być sklejona na szerokości styków. Papa powinna być wywinęta na powierzchnie pionowe. Powierzchnia folii powinna być równa, gładka i pozbawiona przebiegów i otworów.

##### **5.4. Izolacje cieplne i akustyczne**

Izolacje cieplne i akustyczne wykonać należy z płyt z wełny mineralnej ułożonej na warstwie paroizolacji lub styropianu samogasnącego. Płyty powinny ściśle do siebie przylegać. Izolacja powinna mieć na całej płaszczyźnie jednakową grubość. Łączna grubość izolacji powinna odpowiadać wartościom podanym w zatwierdzonej dokumentacji technicznej. Podłoże pod izolację cieplną lub przeciwdźwiękową powinno być równe. W przypadku nierówności przekraczających  $\pm 5$  mm podłoże powinno być wyrównane. Jako warstwa wyrównawcza może być zastosowana warstwa suchego piasku o grubości 12 cm. Płyt styropianowych nie wolno układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje organiczne, rozpuszczające polistyren. W szczególności płyty styropianowe nie mogą być układane na powłokach izolacyjnych wykonanych z roztworów asfaltowych, pap i lepików asfaltowych stosowanych na zimno, a także nie powinny być przykrywane papą. Płyty styropianowe mogą być natomiast układane na powłokach lepików asfaltowych stosowanych na gorąco lub przyklejane tymi lepikami oraz na izolacjach z folii z tworzyw sztucznych.

##### **5.5. Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych**

Wymagania dotyczące podłoży

Ogólne wymagania dotyczące przygotowania podłoża podane są w PNEN ISO 12944-4:2001. Ochronny system malarski wymaga prawidłowego przygotowania powierzchni, które zależy od jej stanu początkowego i końcowego. Metody przygotowania powierzchni opisane są w PNEN ISO 12944:2001. Przygotowanie powierzchni powinno zostać ocenione na podstawie wzrokowej oceny czystości profilu powierzchni i czystości chemicznej, z zastosowaniem metod podanych w PNEN ISO 12944:2001.

#### Warunki przy prowadzeniu prac malarskich antykorozyjnych

Zalecane warunki przy prowadzeniu prac malarskich powinny być podane w kartach technicznych lub instrukcjach stosowania wyrobów malarskich. O ile instrukcja producenta nie zawiera innych wymagań, to prace malarskie antykorozyjne należy przeprowadzać w następujących warunkach: przy temperaturze malowanego podłoża nie wyższej niż 40°C, podłoże nie powinno być również nasłonecznione, przy braku zawilgocenia malowanej powierzchni opadami oraz kondensującą parą wodną, przy temperaturze podłoża co najmniej o 3°C wyższej od temperatury punktu rosy, a przy dużej chropowatości powierzchni o 7°C (wyznaczenie temperatury punktu rosy powinno być zgodne z PNEN ISO 85024:2000).

Najlepszą jakość powłoki uzyskuje się w temperaturze otoczenia w granicach 15-25 °C, przy wilgotności względnej otaczającej atmosfery 18%. Prace malarskie należy wykonywać na terenie oddzielnym lub osłoniętym od prac innego typu, w szczególności od obróbki strumieniowo-ciężkiej i spawania. Po zakończeniu malowania świeżo nałożone powłoki malarskie, przed oddaniem do eksploatacji, powinny być sezonowane przez okres 7-14 dni (o ile instrukcje producentów nie stanowią inaczej) w takich samych warunkach jak przy malowaniu. Elementy konstrukcyjne ze świeżo naniesioną powłoką malarską, o ile jest to możliwe, nie powinny być poddane bezpośrednio działaniu promieni słonecznych oraz powietrza zanieczyszczonego związkami chemicznymi. Przy konieczności wykonywania robót malarskich na otwartym powietrzu, w razie wystąpienia niekorzystnych warunków atmosferycznych (np. na skutek zmian pogodowych), miejsca malowane należy osłonić (wiaty, folie, plandeki) oraz w miarę możliwości zastosować nawiew ciepłego, suchego powietrza, aby nie dopuścić do oziębienia malowanych konstrukcji. Przeznaczone do malowania powierzchnie powinny być w bezpieczny sposób dostępne i dobrze oświetlone.

Wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwkorozyjnych.

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwkorozyjnych podane są w normie PNEN ISO 12947:2001.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące jakości wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podane w WWiORB 00.00. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PFU, PZJ) na terenie i poza Terenem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

#### **Izolacje**

Kontrola wykonania izolacji i zabezpieczeń antykorozyjnych polega na sprawdzeniu ich zgodności z wymaganiami niniejszych WWiORB. Sprawdzeniu podlega: zgodność rodzaju i jakości materiałów z zatwierdzoną Dokumentacją

Projektową sposób ułożenia izolacji, powierzchnia izolacji, sposób wykonania połączeń arkuszy papy i folii, sposób i jakość połączenia z elementami kotwiącymi, ciągłość izolacji, grubość ułożenia izolacji (izolacje cieplne), szczelność izolacji.

## Wykonanie prac malarskich przeciwkorozyjnych

Wyroby użyte do wykonywania powłok powinny odpowiadać normom lub aprobatom technicznym. Bezpośrednio przed i podczas nakładania wyroby lakierowe powinny być sprawdzane pod względem: zgodności etykiety opakowania z opisem produktów w dokumentacji, braku nieodwracalnego osadzania się pigmentów, braku trwałego, nie dającego się wymieszać osadu (pozostały osad powinien dać się łatwo zdyspergować), możliwości ich zastosowania w danych warunkach wykonywania robót przeciwkorozyjnych, terminów przydatności do użycia podanych na opakowaniach. Badania w czasie robót w szczególności powinny dotyczyć: kontroli procesu oczyszczania powierzchni, oceny przygotowania powierzchni do nakładania powłok, kontroli warunków

wykonywania powłok, kontroli procesu nakładania powłok.

Przy kontroli jakości procesu oczyszczenia powierzchni należy:

- zapoznać się ze stanem powierzchni do oczyszczenia w celu stwierdzenia stanu wyjściowego podłoża i zanieczyszczeń, zgodnie z PN ISO 85011:1996,
- kontrolować parametry stosowanej metody oczyszczania i pracę urządzeń;

Ocenę przygotowania powierzchni konstrukcji stalowych przeprowadza się nie później niż w ciągu 1 godz. od zakończenia czyszczenia, określając zgodnie z odpowiednimi normami następujące właściwości powierzchni:

- wygląd powierzchni, oceniany według PN ISO 8501-1:1996,
- stopień przygotowania powierzchni określany poprzez porównanie stanu podłoża z fotograficznymi wzorcami według PN ISO 85011:1996,
- chropowatość, określającą w umownej skali profil powierzchni, ocenianą według PN EN ISO 85032:1999,
- zapylenie określone według PN EN ISO 85023:2000, (zapylenie nie powinno być większe niż na wzorcu Nr 3 według normy),
- w przypadku konstrukcji eksploatowanych w silnie agresywnym środowisku ocenę obecności zanieczyszczeń według metody określonej w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i niniejszych WWiORB,
- obecność soli rozpuszczalnych w wodzie według PN ISO 85025:2002 (chlorki) lub PN EN ISO 85029:2002 (przewodność roztworu).

Zanieczyszczenia należy zdejmować z powierzchni metodą tamponową, zgodnie z PN EN ISO 85022:2000 lub metodą Bresle'a podaną w PN EN ISO 85026:2000. Podany ogólny zakres kontroli dotyczy zarówno całych powierzchni konstrukcji przygotowywanych na budowie do nakładania powłok ochronnych, jak i powierzchni miejsc połączeń elementów konstrukcji, które dostarczono na budowę z powłokami naniesionymi w wytwórni. Kontrola warunków wykonywania powłok powinna obejmować określenie: temperatury powietrza, - temperatury podłoża, wilgotności względnej powietrza, temperatury punktu rosy. Parametry te należy kontrolować zgodnie z PN EN ISO 85024:2000.

Wyniki badań należy zapisywać w dzienniku budowy.

Kontrola procesu nakładania powłok malarskich obejmuje: sprawdzenie zgodności parametrów stosowanych urządzeń, na przykład: typu i rozmiaru dyszy, ciśnienia zasilającego, z wymaganiami producenta farby, sprawdzenie przygotowania farby: wymieszania składników, przestrzegania czasu przydatności do stosowania farb dwuskładnikowych, sprawdzenie przygotowania podłoża przed nałożeniem pierwszej warstwy farby, sprawdzenie grubości pierwszej warstwy farby na sucho po zagruntowaniu elementów, zgodności odstępu czasu nakładania kolejnych warstw zgodnie z instrukcją stosowania farby, normą lub kartą techniczną wyrobu, ocenę stanu wymalowania po nałożeniu warstw gruntujących i po malowaniu nawierzchniowym.

Stan powłoki ocenia się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 3040 cm. Świeżo naniesiona lub nie wyschnięta powłoka malarska nie powinna wykazywać wtrąceń ciała obcych, kraterów, zacieków, niedomalowań, ocenę grubości poszczególnych warstw (celem eliminacji niedopuszczalnych wad, takich jak: za mała grubość powłok, duże zacieki, suchy natrysk, spęcherzenie, kraterowanie, cofanie wymalowania, ukłucia igłą, itp.)

Wyniki badań należy zapisać w dzienniku budowy.

Po wyschnięciu powłoki malarskie należy sprawdzać na zgodność z zatwierdzoną dokumentacją projektową i niniejszymi WWiORB, w zakresie:

- wyglądu powierzchni, poprzez ocenę wzrokową np. pod kątem jednolitości barwy, siły krycia i wad takich jak dziurkowanie, zmarszczenie, kraterowanie, pęcherzyki powietrza, łuszczenie, spękania i zacieki,
- właściwości powłoki takich jak: grubość, przyczepność i porowatość, badanych przy użyciu przyrządów i metod podanych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, zgodnych z odpowiednimi normami.

Grubość powłoki bada się zwykle metodami nieniszczącymi, zgodnie z PNEN ISO 2808:2000 lub PNEN ISO 2178:1998.

Przyczepność powłoki do podłoża i przyczepność międzywarstwową ocenia się metodami niszczącymi, zgodnie z PNEN ISO 4624:2004 lub PNEN ISO 2409:1999.

Porowatość kontroluje się zwykle przy zabezpieczeniach specjalnych metodą nisko lub wysokonapięciową, zgodnie z procedurą badawczą określoną w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i niniejszych WWiORB. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i niniejszej WWiORB, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli Zamawiającego oraz wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Roboty izolacyjne realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału. W tym świetle cena wykonania robót budowlanych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem. Dla robót izolacyjnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

### **8.1. Warunki ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WWiORB 00.00. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (WWiORB, PFU). Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, ENPN).

### **8.2. Warunki szczegółowe**

Roboty związane z wykonaniem niektórych izolacji należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w WWiORB 00.00.

Sprawdzeniu podlega: zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów, przygotowanie podłoża, prawidłowość wykonania izolacji, sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu, sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem, sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebiecia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp., sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WWiORB 00.00.

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

Cena składowa wykonania robót izolacyjnych w Kontrakcie w zakresie wykonania izolacji obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- prace geotechniczne
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża,
- roboty zasadnicze: wykonanie izolacji, uszczelnień, zabezpieczeń antykorozyjnych,

- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie Terenu budowy po robotach.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB PN-80/B/01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

PN86/B/01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.

PN86/B01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Nazwy i określenia.

PNB-24620:1998 Lepiki, masy, roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PNB24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane nagorąco

PN89/B27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej PN92/B-27619

Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej

PN69/B10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze PN74/H04680

Ochrona przed korozją . Ochrona czasowa metali .

Nazwy i określenia Instrukcje ITB

oraz inne obowiązujące PN (ENPN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

## Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych WWiORB 04.01

### 2.2.6 Roboty budowlane wykończeniowe

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot opracowania WWiORB

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót budowlanych wykończeniowych dla zadania pn.:

BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ZAPLECZEM  
I ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 3 W LĘDZINACH

##### 1.2. Zakres stosowania WWiORB

WWiORB jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym. Niniejsze Wymagania Zamawiającego, będące częścią SIWZ należy traktować w odniesieniu do wykonania dokumentacji oraz robót wymienionych w PFU.

##### 1.3. Zakres Robót objętych Kontraktem

Zakres prac realizowanych w ramach robót budowlanych wykończeniowych obejmuje: - Wykonanie pokryć dachowych (tylko nowa sala z zapleczem),

Montaż ślusarki oraz stolarki okiennej i drzwiowej,

Wykonanie podłóg i posadzek w tym nawierzchni sportowych wewnętrznych, Wykonanie

tynków, okładzin ścian i malowanie – roboty wewnętrzne, Wykonanie sufitów podwieszanych,

Wykonanie elewacji.

Wykonanie prac zewnętrznych przy obiekcie.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WWiORB 00.00 pkt. 1.4.

Ponadto:

**Posadzka** – wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni, **Pokrycie dachowe** – górna warstwa lub warstwy dachu tworzące powierzchnię zabezpieczającą przed wpływami atmosferycznymi,

**Okładzina** – zewnętrzne pionowe lub prawie pionowe wykończenie konstrukcji.

**Drzwi** – konstrukcja do zamykania otworu przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu.

**Okno** – konstrukcja do zamykania pionowego lub prawie pionowego otworu w ścianie lub dachu ze spadkiem, która przepuszcza światło i może przepuszczać świeże powietrze. **Wykończenie** – ostateczne pokrycie i obróbka powierzchni wraz z ich krawędziami przecięcia.

**Konstrukcja nośna** lekki ustrój konstrukcyjny składający się z elementów profili nośnych (zbierających obciążenia i przekazujący je na zawiesia) oraz elementów łączących ze sobą profile nośne (profile poręczne) łączonych na zamki oraz z elementów dodatkowych (listwy boczne, klipsy, łączniki)

**Zawiesie** element przenoszący obciążenia i stabilizujący konstrukcję sufitu podwieszonego do elektów konstrukcyjnych budynku i budowli w sposób bezpieczny tzn. zapewniający stabilność geometryczną oraz bezpieczne przeniesienie obciążeń z sufitu podwieszonego na elementy konstrukcyjne budynku/budowli.

**Sufit podwieszony** lekki niekonstrukcyjny element budynku lub budowli pełniący w zależności

od przeznaczenia i właściwości funkcje: dekoracyjno architektoniczne lub/i akustyczne wykonane z konstrukcji nośnej oraz płyty wypełniających.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące realizacji Kontraktu**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB 00.00..

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiORB 00.00.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. 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 Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PFU i PZJ.

UWAGA: Wszystkie elementy wykończenia winny być najwyższej jakości.

### **2.1. Podłogi i posadzki**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych WWiORB są:

- podbudowa betonowa posadzki, podkład cementowy pod posadzkę,
- płytki posadzkowe antypoślizgowe, olejoodporne i odporne na zabrudzenia,
- masa posadzkowa samopoziomująca,
- wykładzina antypoślizgowa PCW.

Do spawania wykładzin stosować sznur spawalniczy z plastyfikowanego PCV, w kolorze dostosowanym do koloru spawanej wykładziny, o średnicy 4 mm.

### **2.2. Tynki, okładziny ścian i malowanie wewnętrzne**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych WWiORB są:

- zaprawa cementowo-wapienna do tynków kat. III,
- płytki ceramiczne,
- farba emulsyjna,
- natryskowa.

### **2.3. Stolarka oraz ślusarka okienna i drzwiowa**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych

WWiORB są: stolarka okienna i drzwiowa (zewnątrzna i wewnętrzna) z PVC/aluminium, stolarka drzwiowa płytowa, parapety z tworzyw sztucznych.

### **2.4. Elewacje**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych WWiORB są: tynk mineralny – zgodnie z elewacją istniejących budynków.

### **2.5. Pokrycia dachowe**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszych

WWiORB są: elementy obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej, rynny i ruryspustowe, papa termozgrzewalna, styropian samogasnący, paraizolacja.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB 00.00. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Wykonawca dostarczy



Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wykończeniowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

urządzenia do przygotowania zaprawy, podnośnik przyścienny, rusztowania systemowe, elektronarzędzia, drobny sprzęt budowlany.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB 00.00. 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 PFU, ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń w ramach robót wykończeniowych, Wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

samochód ciężarowy, skrzyniowy, samochód ciężarowy, samowyladowczy, samochód dostawczy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WWiORB 00.00. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i ENPN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu. Roboty wykończeniowe powinny zapewnić estetyczny wygląd zewnętrzny i wewnętrzny obiektu oraz łatwe utrzymanie go w czystości. Kolorystyka zewnętrzna powinna harmonizować z otoczeniem i winna być uzgodniona z Konserwatorem Zabytków oraz Zamawiającym i Inżynierem.

##### **5.2. Wykonanie podłóg i posadzek**

###### **5.2.1. Podkłady pod posadzkę**

Grubość podkładu betonowego lub cementowego pod posadzkę powinna być zgodna z zatwierdzoną dokumentacją techniczną. Podkład układać pomiędzy listwami kierunkowymi wyznaczającymi jego grubość oraz płaszczyznę powierzchni, która powinna być pozioma jeśli zatwierdzony projekt nie przewiduje wykonania spadków. Po ułożeniu beton należy zagęścić łąką wibracyjną lub przez ubijanie, a następnie wyrównać i wygładzić przez zacieranie.

W trakcie układania podkładu betonowego umieścić w nim siatki do zbrojenia posadzek w połowie jego grubości. Siatki układać na zakład wynoszący min. 10 cm. Szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane w postaci nacięć o głębokości 1/3 grubości podkładu. Wykonany podkład powinien twardnieć co najmniej 3 dni i w tym czasie nie powinno się po nim chodzić. W ciągu następnych 10 dni podkład powinien być pielęgnowany poprzez okresowe polewanie wodą i przykrycie folią polietylenową. Prawidłowo wykonany podkład powinien po 5÷6 tygodniach wykazywać wilgotność 3%. Wykonany podkład powinien być równy i gładki, dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od powierzchni poziomu na całej długości i szerokości posadzki nie powinno przekraczać ±2mm.

###### **5.2.2. Posadzki z płytek ceramicznych**

Posadzki z płytek ceramicznych układać należy na przygotowanym wcześniej suchym czystym podkładzie betonowym. Do układania stosować klej którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek. Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łąką opieraną na płytkach- reperach. Prawidłowość płaszczyzny układanych pól kontroluje się łąką przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania. Wykonana posadzka powinna być równa, gładka i pozioma. Dopuszczalne odchylenia powierzchni od poziomu nie powinno być większe niż 2mm. Spoiny pomiędzy płytkami powinny być równe, prostoliniowe i

jednakowej szerokości. Szerokość spoin powinna wynosić 2mm. Wykonana posadzka powinna posiadać odchylenie powierzchni od powierzchni poziomej na całej długości i szerokości posadzki nie przekraczające  $\pm 2\text{mm}$ .

### 5.2.3. Układanie wykładzin z PCW

Wykładzinę ułożyć w wyznaczonych pomieszczeniach. Wykładzinę należy wywinąć na ścianę na wysokość 10 cm. Wykładzinę układać zgodnie z instrukcją producenta. Wykładzinę układać na nowej wylewce samopoziomującej. Podłoże powinno być gładkie, równe, suche, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń i przygotowane zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi. Wilgotność podłoża nie może być większa niż 3% dla podłoża cementowego, 1,5% dla podłoża anhydrytowego i gipsowego. Wilgotność podłoża powinna być zbadana bezpośrednio przed rozpoczęciem układania wykładzin PCV. Do przygotowania podłoża należy używać tylko mas wodoodpornych. Podłoże przygotowane pod cokoły dla wykładzin PCV powinno zachodzić na ściany na wysokość 10 cm.

Temperatura powietrza przy wykonywaniu posadzek nie powinna być niższa niż 15°C i powinna być zapewniona co najmniej na kilka dni przed wykonywaniem robót, w trakcie wykonywania oraz w okresie wysychania kleju.

Wykładziny PCV i kleje należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą układane co najmniej na 24 godziny przed układaniem. Wykładzina rulonowa powinna być na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinięta z rulonu, pocięta na arkusze odpowiednie do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożona na podkładzie tak, aby arkusze tworzyły zakład szerokości 2-3 cm. Arkusze z PCV należy przyklejać przy użyciu klejów zalecanych przez producenta określonej wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Arkusze z PCV należy przyklejać całą powierzchnią do podłoża. Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów arkuszy PCV. Arkusze należy ułożyć szczelnie, dopuszczalna szerokość spoin nie powinna być większa niż 0,5 mm między arkuszami. Spoiny między arkuszami lub pasami płytek powinny tworzyć linię prostą. Odchylenie spoiny od linii prostej powinno wynosić nie więcej niż 1 mm/m i 5 mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu.

## 5.3. Wykonanie tynków, okładzin ścian i malowanie wewnętrzne

### 5.3.1. Tynki wewnętrzne

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być wykonane instalacje podtynkowe oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Podłoże powinno być oczyszczone z kurzu, wystających grudek zaprawy, substancji tłustych i zmyte wodą. Tynki należy wykonywać w temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C. Tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne, wykonywane w okresie wysokich temperatur powinny być przez okres jednego tygodnia zwilżane wodą. Tynki cementowo-wapienne należy wykonać jako cementowo-wapienne pospolite kategorii III - trójwarstwowe, składające się z obrzutki, narzutu i gładzi jednolicie zatartej na gładko. Powierzchnie tynków powinny być poziome, przecięcia płaszczyzn tynków powinny być liniami prostymi. Odchylenie od pionu powierzchni płaskich nie powinno przekraczać 3 mm na 1 m oraz nie więcej niż 3 mm na wysokości pomieszczenia. Wygląd powierzchni tynków dopuszcza się nierówności o długości i szerokości 5 cm, o głębokości do 1 mm

w liczbie 3 sztuk na 10 m<sup>2</sup> powierzchni tynków, wyprysków i spęczeń tynków w ilości 5 szt. na 10 m<sup>2</sup> powierzchni tynków.

### 5.3.2. Wewnętrzne okładziny ścian z płytek

Wykonawca przed rozpoczęciem prac powinien przedstawić Inżynierowi próbki materiałów do akceptacji. Wykonywanie wewnętrznych okładzin z płytek ceramicznych można rozpocząć po wykonaniu tynków, robót instalacyjnych, osadzeniu i dopasowaniu ościeżnic i stolarki budowlanej a także innych robót (malarskich, podłogowych itp). W przypadku okładzin przyklejanych do podłoża mogą być stosowane tylko kleje zalecane przez producenta płytek. Podłoże pod płytki powinno być dokładnie oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane według zaleceń producenta.

Płaszczyzna okładziny powinna wyznaczona przez tymczasowe naklejenie tzw. płytek kierunkowych ze sprawdzeniem łatą i poziomicą prawidłowości płaszczyzny. Po wykonaniu okładziny należy wypełnić spoiny masą do spoinowania. Płytki docinane w narożach ścian, przy ościeżnicach i podobnych miejscach nie mogą być węższe jak 5 cm. Spoiny na narożach ściany na stykach z ościeżnicami winny być wypełnione kitem trwale plastycznym (silikon). Wykonawca powinien sporządzić plan ułożenia okładzin na podstawie rzeczywistych wymiarów pomieszczeń.

Powierzchnie okładzin powinny być równe i tworzyć płaszczyznę zgodną z zatwierdzonym projektem. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny mierzone łatą kontrolną długości 2m nie powinny być na całej długości łaty większe niż 2 mm. Płytki ceramiczne powinny być układane w ten sposób, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prosto-padłych linii prostych. Dopuszczalne odchylenie linii spoin od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe niż 2 mm na 1m.

### 5.3.3. Wewnętrzne roboty malarskie

Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temperaturze 12÷18°C lecz nie wyższej niż 22°C. Tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne nie powinny być malowane przed upływem 4 tygodni od ich wykonania. Powierzchnie otynkowane powinny być przetarte w celu usunięcia luźnych ziaren piasku, grudek zaprawy, zachlapań.

Ewentualne uszkodzenia tynku winny być naprawione. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona ze wszystkich plam. W zależności od techniki malarskiej nowe tynki powinny być zagruntowane: mlekiem wapiennym, roztworem szkła wodnego, rozcieńczoną dyspersją polioctanu winylu, rozcieńczonym pokostem. Powierzchnie betonu powinny być oczyszczone. Ubytki betonu należy uzupełnić specjalnymi preparatami naprawczymi. Wykonywanie powłok malarskich powinno odbywać się ściśle według zaleceń producenta. W zależności od stosowanej techniki nanoszenia powłoki powinna być odpowiednio dostosowana konsystencja materiału malarskiego przez dodanie zalecanego przez producenta rozcieńczalnika. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi, podłoże należy zagruntować rozcieńczoną wodą w stosunku 1:5 farbą emulsyjną, po 2 godzinach nakładać 2 warstwę farby, a po wyschnięciu nakładać 3 warstwę. Gruntować podłoże nanosząc farbę pędzlem, pozostałe warstwy nanosić wałkiem malarskim. Powłoki malarskie powinny pokrywać powierzchnię równomiernie bez spękań, pęcherzy, prześwitów, odprysków. Faktura powinna być jednorodna bez śladów pędzla. Barwa powinna być zgodna z wzorcem oraz jednolita bez smug, plam, uwydatniających się poprawek. Powłoka powinna być odporna na zmywanie zgodnie z PN69/B010280.

Malowanie farbami natryskowymi należy wykonać zgodnie z zaleceniami instrukcja producenta. Do malowania angieży używać sprzętu zalecanego przez producenta farb.

### 5.4. Montaż stolarki oraz ślusarki okiennej i drzwiowej

Ościeżnice winny być ustawione we właściwym miejscu i tymczasowo umocowane za pomocą podkładek i klinów. Dokładność osadzenia sprawdza się za pomocą pionu, poziomicy oraz szablonu do sprawdzenia przekątnych ościeżnicy z dokładnością do 1mm. Mocowanie ościeżnic należy wykonać ściśle według instrukcji ich producenta, z użyciem materiałów i narzędzi przewidzianych w tych instrukcjach. Materiał na okna i drzwi zgodnie z opisem pomieszczeń w części opisowej PFU. Kolor stolarki oraz ślusarki winien być zaakceptowany przez Zamawiającego i Inżyniera. Współczynnik przenikania ciepła przez drzwi i okna powinien wynosić maks. 1,3 [W/(m²K)] a dla okien maks. 0,9 [W/(m²K)].

Montaż stolarki drzwiowej należy przestrzegać zasad podanych w normie PN 88/B10085

Stolarka budowlana.

Okna i drzwi.

Sprawdzenie i przygotowanie ościeży do osadzenia ościeżnic, zabezpieczenie elementów budynku mogących ulec uszkodzeniu przy osadzaniu stolarki, ustawienie i zakotwienie ościeży i elementów stolarki, - wypełnienie pianką szczeliny między ościeżom i ościeżnicą, silikonowanie złączy, - usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażu, osadzenie skrzydeł okiennych i drzwiowych, montaż parapetów.

Przy wbudowywaniu drzwi powinny być brane pod uwagę wymagania w zakresie wytrzymałości i trwałości (np. ciężar skrzydła i obciążenia eksploatacyjne), a w przypadku drzwi zewnętrznych również wymagania dotyczące szczelności i izolacyjności.

Stolarke okienna można uznać za prawidłowo wykonaną jeżeli:

Podparta i zamocowana ościeżnica przenosi obciążenia od ciężaru własnego okna, działania wiatru i inne obciążenia występujące podczas użytkowania okna. Luz między oknem a otworem w ścianie pozwala na zmiany wymiarów okna, jakie zachodzą wraz ze zmianami temperatury (rozszerzalność PCV), oraz umożliwia zmiany cech geometrycznych okna pod wpływem ruchu konstrukcji budynku od zmiennych obciążeń temperatur.

Wypełnienie luzu między oknem a ościeżem zapewnia szczelność na przenikanie powietrza, izolacyjność cieplną i akustyczną na poziomie (nie niższym niż wymagana dla okien) a izolacyjny materiał wypełniający jest zabezpieczony przed zawilgoceniem wodą lub parą wodną.

Woda z opadów atmosferycznych jest odprowadzana w dolnej części poza lico zewnętrzne ściany. Zamocowanie i uszczelnienie jest trwałe w czasie porównywalnym z trwałością okna.

Parapety zewnętrzne. Obróbki odprowadzające wodę. W dolnej zewnętrznej części ościeża jest niezbędne wykonanie obróbek przejmujących i odprowadzających wodę spływającą z płaszczyzny okna i płaszczyzn ościeży. Obróbki są wykonywane z blachy stalowej, profili aluminiowych, kamienia lub kształtek ceramicznych. W oknach z PVC parapety (okapniki) stalowe i aluminiowe mocuje się wkrętami do elementu podprogowego.

Szerokość parapetów powinna być tak dobrana, aby odprowadzać wodę w odległości  $3 \div 5$  cm poza lico ściany, spadek powinien wynosić min. 5%.

Aby uniemożliwić poderwanie parapetu do góry, należy go zamocować na wspornikach przykręconych w progu ościeża lub na zewnętrznej płaszczyźnie ściany, uwzględniając przy montażu luz 2 mm/m. Parapety dłuższe niż 3 m powinny być łączone na długości. Osadzenie parapetów wewnętrznych. Osadzenie parapetów należy wykonywać po osadzeniu i zamocowaniu okna. Należy wykuć w pionowych powierzchniach ościeży bruzdy dostosowane do grubości parapetu. Dla parapetów o większym wysięgu należy osadzić w murze podokiennym wsporniki stalowe rozstawione w odległości nie większe niż 1,0 m. Należy wyrównać zaprawą mur podokienny z małym spadkiem w kierunku pomieszczenia i osadzić parapet na piance montażowej lub silikonie. Przed osadzeniem parapetów krawędzie parapetów mające styk z ramą okienną i murem należy zaszpachlować silikonem. Przy osadzaniu parapetu należy wsunąć we wrąb w ramie ościeżnicy. Styk parapetu z oknem i ścianą uszczelnić silikonem.

## **5.5. Pokrycia dachowe papą termozgrzewalną**

### **5.5.1. Podłoża z płyt izolacji termicznej pod pokrycie papą**

Wymagana jest taka wytrzymałość oraz sztywność podłoża, aby pod wpływem przewidywanych nacisków zewnętrznych nie następowały uszkodzenia pokrycia. Wymagania te spełnione są przez: płyty styropianowe (ze styropianu samogasnącego) odmiany PSE FS 20, płyty warstwowe ze styropianu oklejonego papą, np. PSK, PSK 2, - płyty z wełny mineralnej twardej dopuszczonej pod bezpośrednie krycie papą, innego rodzaju płyty termoizolacyjne dopuszczone do stosowania pod bezpośrednie krycie papą. Przed przystąpieniem do układania płyt należy: sprawdzić prawidłowość spadków oraz wykonać wszystkie poprzedzające roboty typu: montaż świetlików, wywietrzników, masztów antenowych, itp. Podłoże z płyt izolacji termicznej powinno być zabezpieczone przed zawilgoceniem (np. przelotne opady) przez niezwłoczne ułożenie na nim co najmniej jednej warstwy papy.

### **5.5.2. Pokrycie papą termozgrzewalną**

Przed wykonywaniem pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej powinny być wykonane wszelkie obróbki blacharskie na okapach, zlewach i kominach. Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.

Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:  $0^{\circ}\text{C}$  w przypadku pap modyfikowanych SBS,  $+5^{\circ}\text{C}$  w przypadku pap oksydowanych. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok.  $+20^{\circ}\text{C}$ ) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem. Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze. Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dyblidrewnianych, rynhaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy

zgrzewalnej podkładowej. Przy małych pochyleniach dachu do 10% papy należy układać pasami równoległymi do okapu, przy większych spadkach pasami prostopadłymi do okapu (z uwagi na spowodowaną dużą masą możliwość osuwania się układanych pasów podczas zgrzewania). Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody.

Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (1215 cm). Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,51,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 lub 10 cm,
- poprzeczny 1215 cm

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać z szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu. W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się.

Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°. Wokół kominów za pomocą kleju bitumicznego należy zamocować izokliny. Pas tynku (szer. 20 cm) nad izoklinem zagruntować preparatem gruntującym bitumicznym. Na izoklin wkleić pas papy podkładowej szer. ok. 50 cm (typ I) z wywinięciem na komin i połączyć po 15 cm.

Podobne wywinięcie na komin ale o szer. 20 cm musi być wykonane z papy nawierzchniowej (typ II). Papę nawierzchniową zakańczamy na pow. komina listwą dociskową dodatkowo uszczelnioną klejem bitumicznym.

### 5.5.3. Zasady wentylacji

W związku z zastosowaniem papy zachodzi często konieczność odpowietrzania pokrycia. Aby to osiągnąć można zastosować papy wentylacyjne perforowane PP50/700 oraz kominki wentylacyjne. Rola papy wentylacyjnej jest niezwykle istotna dla żywotności wykonanego pokrycia. Umożliwia ona odprowadzenie na zewnątrz wilgoci przenikającej przez podłoże i dzięki temu zapobiega powstawaniu pęcherzy. W celu odprowadzenia wilgoci spod pokrycia papowego, należy zastosować kominki wentylacyjne (jeden na

ok. 4060 m<sup>2</sup>). Papę perforowaną układa się „na sucho”, tj. bez klejenia na zagruntowaną powierzchnię betonową lub stare pokrycie papowe. Pasy papy układa się na 23 cm zakład. Zgrzew warstwy hydroizolacyjnej z podłożem następuje poprzez otwory w papie wentylacyjnej. Papy wentylacyjnej nie należy układać w miejscach, w których może nastąpić wnikanie wody pod pokrycie dachowe, tj.: w pasie przyokapowym, przy wpustach dachowych i korytach odpływowych, przy dylatacjach konstrukcyjnych budynku, przy kominach, ogniomurach itp. Od wyżej opisanych miejsc należy odsunąć pas papy wentylacyjnej na odległość min. 50 cm.

5.5.4. Wykonanie instalacji odgromowej Przed przystąpieniem do robót pokrywczych dachu należy zdemontować istniejącą instalację odgromową. Nową instalację odgromową wykonać zgodnie z

projektem budowlanym i WW

#### 5.5.5. Wykonanie obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych

Rynny i rury spustowe należy wykonać odpowiednio z blachy cynkowej zgodnie z dokumentacją projektową. Spadek rynien powinien wynosić  $0,5 \pm 2$  %.

#### 5.8. Montaż sufitów podwieszanych

Wymagania przy wykonaniu konstrukcji zostały opisane polską normą branżową nr BN- 86/674302. Rodzaj systemu sufitów podwieszanych należy dobrać tak aby spełniał wszystkie wytyczne Zamawiającego. Sufit podwieszany systemu z płyt gipsowo-kartonowych stanowi samonośna konstrukcja zespolona, powstała na skutek trwałego połączenia lekkiego rusztu stalowego okładziną, wykonaną z płyt gipsowo-kartonowych. Planuje się aby system układania płyt był w wymiarach 600x600 bądź 1200x1200.

Charakter pomieszczenia oraz wymogi p. poz. decydują o rodzaju zastosowanej płyty. Długości mocowanych płyt należy dobierać do szerokości pomieszczenia. Mocowanie płyt do rusztu odbywa się przy pomocy samo nawiercających się blacho wkrętów. Spoiny między płytami wypełnia się gipsem szpachlowym. Położenie taśmy zbrojącej na połączeniach między płytami zabezpiecza je podczas późniejszej eksploatacji przed pęknięciami. Po dwukrotnym szpachlowaniu spoin i ewentualnych ubytków uzyskuje się jednolitą gładką powierzchnię pod malowanie. Ruszt stalowy mocować są do stropu i ścian przy pomocy gwoździ wstrzeliwanych lub rozporowych kołków wbijanych.

Dla polepszenia właściwości akustycznych przegrody, pod profile „U” można podkładać taśmę głuszącą z tworzywa spienionego. Zewnętrzne pokrycie rusztu wykonać się z płyt gipsowo-kartonowych (o min. gr. 12,5 mm) nakładanych jednowarstwowo. W sufitach należy zamontować systemowe oświetlenie jarzeniowe w oprawach 600x600.

#### 5.9. Wykonanie elewacji budynku

Elewacja (materiały, kolorystyka) podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego Inżyniera. Wykonawca przy wykonywaniu elewacji będzie się stosował do zaleceń producenta materiałów z jakich wykonana ma być elewacja.

#### 5.10. Rusztowania

Przy robotach wykończeniowych należy stosować rusztowania systemowe, z atestem dopuszczającym do stosowania, wyposażone w bariery ochronne, burtnice i drabiny. Na pomostach należy utrzymywać bezwzględny porządek.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące jakości wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu środków transportu podano w WWiORB 00.00. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PFU, PZJ) na terenie i poza Terenem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

#### 6.1. Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

##### 6.1.1. Podłogi i posadzki

Kontrola jakości wykonania podłóg i posadzek polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z zatwierdzoną dokumentacją projektową, wymaganiami WWiORB oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają: wygląd zewnętrzny i jednolitość barwy i wzoru, związanie posadzki z podkładem, prawidłowość powierzchni, grubość posadzki, szerokość i prostoliniowość spoin oraz ich wypełnienia (posadzki z płytek),  
- wykończenie posadzki.

#### 6.1.2. Tynki, okładziny ścian, sufity podwieszone i malowanie – wewnętrzne i zewnętrzne

Kontrola jakości wykonania ścian działowych i sufitów podwieszonych z płyt gipsowo-kartonowych, tynków wewnętrznych zwykłych, okładzin ścian z płytek oraz elewacji, malowania ścian i sufitów polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, wymaganiami WWiORB oraz obowiązującymi normami.

Sprawdzeniu podlegają :

- wygląd płaszczyzny,
- dokładność wykonania,
- krawędzie przecięcia się płaszczyzn tynków, narożniki,
- styki z ościeżnicami,
- Jednolitość i ciągłość powłok malarskich, Sztywność,
- mocowanie ścianek działowych, równość
- powierzchni, grubość i jakość spoin, sprawdzenie
- spoinowania i szpachlowania,
- zgodność z dokumentacją projektową i instrukcjami producentów.

#### 6.1.3. Stolarka oraz ślusarka drzwiowa i okienna

Kontrola jakości osadzenia stolarki drzwiowej i okiennej oraz ślusarki polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, wymaganiami WWiORB oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność wbudowanego elementu z zatwierdzoną dokumentacją techniczną,
- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- dokładność uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających.

#### 6.1.4. Pokrycia dachowe

Kontrola jakości pokryć dachowych polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, wymaganiami WWiORB oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają: powierzchnia dachu, zgodność wbudowanego elementu z zatwierdzoną dokumentacją techniczną, jakość połączeń.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału. W tym świetle cena wykonania robót budowlanych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem. Dla robót budowlanych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

### 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

#### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WWiORB 00.00. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (WWiORB, PFU). Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny

i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, ENPN).

## **8.2. Warunki szczegółowe**

Roboty związane z wykonaniem podkładów pod posadzki, tynków należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejścia są określone w WWiORB 00.00.

Roboty uznaje się za zgodne z PFU, dokumentacją projektową, ST wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 5, 6 dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, roboty nie powinny być odebrane.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WWiORB 00.00.

### **19.2. Cena składowa wykonania robót**

Cena składowa wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie wykonania podkładów pod posadzki obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji zakup i
- dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie, przygotowanie podłoża, wykonanie
- zbrojenia (siatki stalowe),
- montaż i demontaż deskowań i rusztowań wraz ze wszelkimi kosztami
- (np. dzierżawa, impregnacja, itp.)
- prace zasadnicze,
- wykonanie wymaganych izolacji,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i
- sprawdzeń robót,
- uporządkowanie Terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie wykonania podłóg i posadzek obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji
- zakup i dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie, prace
- zasadnicze,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i
- sprawdzeń robót,
- uporządkowanie Terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie osadzenia stolarki i ślusarki okiennej oraz drzwiowej obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji zakup i
- dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie, prace
- zasadnicze,



- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i
- sprawdzeń robót,
- uprządkowanie Terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie

- wykonania pokrycia dachowego obejmuje: prace przygotowawcze, badania laboratoryjne
- materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji, zakupu dostarczenie materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- przygotowanie podłoża, wykonanie wymaganych izolacji,
- prace zasadnicze (w tym obróbkę blacharskich oraz rynien i rur spustowych wywóz z terenu
- budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uprządkowanie Terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie wykonania tynków, elewacji obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego, przygotowanie zaprawy, dostarczenie
- materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- przygotowanie podłoża,
- obsadzenie krtek wentylacyjnych i innych drobnych elementów oczyszczeniem miejsca pracy
- z resztek materiałów,
- siatkowanie powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych, umocowanie i zdjęcie listew
- tynkarskich,
- siatkowanie bruzd,
- wykonanie tynków,
- reperacja tynków po dziurach i hakach, wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych, wykonanie
- określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uprządkowanie Terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie wykonania robót malarskich obejmuje:

- przygotowanie stanowiska,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji, zakup i dostarczenie
- materiałów,
- dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie, sprawdzenie podłoża, zakup i dostawa
- materiałów,
- malowanie,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uprządkowanie Terenu budowy po robotach.

Cena składowa wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie wykonania systemowych ścianek działowych i sufitów podwieszanych obejmuje:

- Prace pomiarowe i przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji, zakup i dostarczenie
- na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów, wykonanie i de- montaż rusztowań,
- pomostów roboczych i zabezpieczeń, wykonanie ścian działowych i sufitów podwieszanych,
- wykonanie otworów w ścianach dla obsadzenia stolarki,

•

- uporządkowanie terenu robót, wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych, - wykonanie
- określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.
- Cena składowa wykonania robót budowlanych wykończeniowych w Kontrakcie w zakresie
- wykonania okładzin ściennych obejmuje:
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- badania laboratoryjne materiałów, wraz z opracowaniem dokumentacji, zakup i
- dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów, sprawdzenie podłoży,
- zakup i dostawa materiałów, wykonanie okładzin,
- uporządkowanie terenu robót, wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych, wy-
- określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie Terenu budowy po robotach.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB PN88/B30000 Cementportlandzki. PN70/B10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy PN72/B10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN62/B10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN63/B10145 Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN69/B10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN69/B10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwachbezwodnych.

PN63/B10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze

PNB79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe PNB79406:1997 Płyty warstwowe gipsowo-kartonowe

PNB19401:1996 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne

PNISO 34434:1994 Tolerancje w budownictwie. Metoda przewidywania odchyłek montażowych i ustalania tolerancji

PNISO 34438:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych

PN87/B02355 Tolerancje wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne PN91/B02840 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Nazwy i określenia PNB028511;1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja. (Tylko rozdziały A 1.1; A.2; A 3; A 4 z załącznika A).

PNB02852:2001 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Obliczanie obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.

oraz inne obowiązujące PN (ENPN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

### **Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych WWiORB 05.01**

#### **2.2.7 Sufity podwieszane kasetonowe**

##### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stropu podwieszanego, kasetonowego. (CPV- 45421146-9)  
dla zadania inwestycyjnego, pt.:

BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ZAPLECZEM  
I ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 3 W LĘDZINACH

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

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące

wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania.

### 1.3. Określenia podstawowe

**Płyta wypełniająca** - element wypełniający pola konstrukcji nośnej. Element nie może przenosić żadnych innych obciążeń poza ciężarem własnym.

**Ruszt** (konstrukcja nośna) - podwieszana rama, która podtrzymuje połąć sufitową. Może być 37 kompletnym zestawem lub składać się z poszczególnych elementów.

**Sufit podwieszany** - sufit zawieszany, za pomocą zawiesia lub mocowany bezpośrednio albo za pomocą kształtownika\*) przyściennego, do konstrukcji nośnej (stropu, dachu, belki i ściany) w pewnej odległości od znajdującego się powyżej stropu lub dachu.

**Element zawieszenia** - część rusztu, łącząca go z konstrukcją nośną budynku.

**Zestaw sufitu podwieszanego** - zestawienie co najmniej dwóch oddzielnych elementów złączonych w sposób trwały przy montażu w obiekcie.

Elementy zestawu mogą być produkowane przez więcej niż jednego producenta ale powinny być sprzedawane w taki sposób, aby kupujący mógł je nabyć w jednej transakcji. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami. Uwaga dotyczy następujących pojęć: kształtownik nośny, kształtownik poprzeczny i kształtownik przyścienny.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STT - 00 „Wymagania ogólne”.

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Dźwiękochłonne płyty są przeznaczone do stosowania jako wypełnienie konstrukcyjno-nośnej sufitów podwieszanych, w pomieszczeniach zamkniętych, w zakresie wynikającym z właściwości technicznych. Płyty objęte normą PN EN 13964 mogą być stosowane w sufitach spełniających funkcję dźwiękochłonną, mogą być stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza do 100% i temperaturze do +40°C.

Ze względu na emisję fenolu i formaldehydu płyty mogą być stosowane w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi kategorii A i B według Zarządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (Monitor Polski Nr 19 z 1996 r. poz. 231). Zgodnie z Atestem Higienicznym PZH Nr HK/B/1075/01/2007, płyty odpowiadają wymaganiom higienicznym.

### 2.2. Wymagania szczegółowe dla płyt sufitów podwieszanych

- a) Reakcja na ogień: Euroklasa A2-s1, d0 zg. z PN EN 13501-1
  - b) Uwalnianie formaldehydu : klasa E1
  - c) Pochłanianie dźwięku: Klasa pochłaniania A
  - d) Pogłosowy wsp. pochłaniania dźwięku  $\alpha_w$  0,90125 d)
- Odporność na zginanie: klasa 1/C/0N

#### 2.2.1. Rozpakowanie

Opakowanie kartonów: rozciąć folię nie niszcząc płyt, ściągnąć folię i opakowania kartonowe. Zawsze podnosić płyty pionowo obydwojma rękami. Zawsze używać czystych rękawiczek podczas montażu (np. białych bawełnianych) w celu ochrony powierzchni płyt przed zabrudzeniem.

#### 2.2.2. Transport

Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesuwwały się i nie były uderzane przez inny ładunek. Opakowania nie powinny być zrzucone lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości.

### 2.3. Składowanie materiałów

Produkty powinny być składowane tak, aby nie były bezpośrednio narażone na zmiany pogody. Powinny być składowane na suchym, gładkim podłożu, aby nie były narażone na zamoczenie, zalanie oraz na żadne uszkodzenia mechaniczne. Ciężkie lub ostre przedmioty nie powinny być umieszczone na wierzchu opakowań. Wysokość maksymalna - trzy pełne palety jedna na drugiej.

## **2.4. Deklaracja zgodności**

Produkty o deklarowanej zgodności norma EN - 3964 winny być znakowane znakiem CE czego potwierdzeniem jest „Deklaracja zgodności” wydawana przez producenta wyrobu.

## **3. SPRZĘT**

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

1. Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w STT - 00 „Wymagania ogólne”.
2. Wymagania dotyczące sprzętu przeznaczonego do wykonywania sufitów podwieszanych.  
W związku z tym, iż do wykonywania sufitów podwieszanych nie jest konieczne stosowanie specjalistycznego sprzętu jedynie proste i niezasilane energią elektryczną lub innymi mediami narzędzia nie ma szczególnych wymagań w tym względzie. Przyjmuje się, iż do zapewnienia bezpieczeństwa wystarczy spełnienie pod-stawowych przepisów BHP.

### **3.2 Sprzęt do wykonania sufitów podwieszanych:**

Sprzęt do wycinania, przycinania i obróbki płyt wypełniających:

- noże - do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty
- pędzle - do malowania przyciętych krawędzi bocznych;

Sprzęt do instalacji konstrukcji nośnej:

elementy do instalacji kołków, kotew i innych elektów pozwalający na montaż zawiesi doelektów konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów)

Narzędzia do instalacji zawieszinożyce do drutów

Narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji sufitu podwieszanego:

- nożyce do blachy (prawe/ lewe lub uniwersalne)
- podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia)

Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nośnej (w zależności od wielkości stopnia komplikacji)

- poziomice (tradycyjne, laserowe)
- linki murarskie
- 

## **4. TRANSPORT**

1. Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w STT - 00 „Wymagania ogólne”.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Montaż płyt: zalecane jest używanie rękawiczek podczas montażu płyt. Płyty są łatwe docięcia za pomocą ostrego noża. Widoczne płaszczyzny przecięcia należy pomalować farbami do malowania brzegów.

Cięcie: docinać produkty firmy ostrym nożem. Odcięte brzegi pomalować. Renowacja powierzchni

Większość akustycznych sufitów może być malowana farbami akustycznymi firmy, (specjalny wodny poliwinylacetat), za pomocą rozpylacza o odpowiedniej mocy. Powierzchnia powinna być czysta i sucha. Nie należy ściągać poprzedniej warstwy farby. Mocno wyblakłe płyty powinny być zastąpione nowymi.

Odbarwienia spowodowane wodą powinny być odmalowywane farbami akrylowymi lub innymi farbami pokrywającymi, aby nie wystąpiły ponownie. Powierzchnia z nałożonymi farbami akrylowymi nie powinna przekraczać 5% całej powierzchni sufitu, aby zachował on właściwość pochłaniania dźwięku.

Jednokrotne pomalowanie powierzchni płyt akustycznych zmniejsza ich zdolność pochłaniania dźwięku o ok. 10%. Ponadto powierzchnia wszystkich płyty po pomalowaniu może się różnić od powierzchni oryginalnej. Każda kolejna warstwa farby nałożona na płyty redukuje ich zdolność pochłaniania dźwięku. W celu sprawdzenia reakcji płyt na farbę, przed pomalowaniem białego sufitu należy pomalować i pozostawić do wyschnięcia jedną płytę. W przypadku pozytywnego efektu, można przystąpić do malowania pozostałych płyt.

## **WSKAZÓWKI MONTAŻOWE**

Wykończenia przyściennie Połączenia pomiędzy sufitem a ścianami lub innymi powierzchniami pionowymi: listwa wykończeniowa powinna być przymocowana do pionowych powierzchni na zalecany poziomie za pomocą odpowiednich zamocowań rozmieszczonych co maksimum 450 mm. Należy się upewnić, czy sąsiadujące listwy przyściennie ściśle do siebie przylegają, a także czy listwa nie jest skrzywiona i utrzymuje poziom. Dla najlepszego efektu estetycznego należy użyć możliwie najdłuższych listew. Minimalna zalecana długość listwy wynosi 3000 mm. Połączenia pomiędzy sufitem, a łukowatymi powierzchniami pionowymi: użycie fabrycznie uformowanej wygiętej listwy przyściennej jest najbardziej właściwą metodą. Należy ją zamontować zgodnie z opisem z poprzedniego punktu. Narożniki: listwy przyścienne powinny być przycięte (zwykle pod kątem 450) oraz ściśle dopasowane na wszystkich połączeniach narożnych. Połączenia na wewnętrznych narożnikach przy użyciu metalowych listew mogą się nakładać, jeżeli nie istnieją inne specyficzne zalecenia.

#### Konstrukcja nośna:

Jeżeli nie obowiązują inne zalecenia, płyty sufitowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a tam, gdzie to możliwe, szerokość skrajnych płyt powinna przekraczać 200 mm. Górne końce zawiesi powinny być przymocowane za pomocą odpowiednich zamocowań do stropu (lub innej konstrukcji nośnej budynku). Dolne końce powinny być zamocowane do profili nośnych systemu w rozstawie 1200 mm. Profile nośne powinny być rozmieszczone osiowo co 1200 mm (lub 600 mm dla uzyskania siatki modularnej 600mm x 600mm i stosowania płyt o wymiarach 600x600 mm), na odpowiedniej wysokości i wypoziomowane. Połączenia pomiędzy profilami nośnymi powinny być naprzemianległe (nie mogą znajdować się w jednej linii). Dodatkowe wieszaki winny być zamontowane na profilach nośnych w odległości 150 mm od punktu rozprężenia ogniowego. Maksymalna odległość pierwszego wieszaka od ściany (lub listwy przyściennej) wynosi 450 mm. Mogą być niezbędne dodatkowe zawiesia, aby utrzymać ciężar instalacji i dodatkowych akcesoriów montowanych zarówno nad jak i podwieszanych pod konstrukcją sufitu. Siatka modularna 600x600mm Utworzyć tak jak siatkę modularną 1200x600mm. Dodatkowo umieścić profile poprzeczne (600mm) równoległe do profili nośnych, pomiędzy zamontowanymi uprzednio profilami poprzecznymi o długości 1200 mm. Końce profili 600 mm winny być umieszczone pośrodku profili 1200 mm.

#### Montaż płyt.

Zalecane jest używanie rękawiczek podczas montażu płyt. Płyty są łatwe do cięcia za pomocą ostrego noża. Widoczne płaszczyzny przecięcia należy pomalować farbami do malowania brzegów. Odporność na korozję System montażu gwarantuje długą żywotność sufitu. Jednakże jest on również dostępny w specjalnej wersji, o wzmocnionej odporności na korozję, zalecanej do stosowania w wilgotnym środowisku, np. nad basenami. Akcesoria Klipsy mocujące: rozmaite typy klipsów mocujących, przytrzymujących płyty i 40 zabezpieczających mogą być stosowane.

Stosowanie klipsów mocujących zalecane jest w małych pomieszczeniach, halach wejściowych, klatkach schodowych oraz miejscach narażonych na różnice ciśnienia powietrza pomiędzy pomieszczeniem a przestrzenią instalacyjną ponad sufitem podwieszanym. Montaż klipsów jest również zalecany w pomieszczeniach, gdzie do mycia płyt używa się wody pod ciśnieniem. Najczęściej stosuje się dwa klipsy na krawędzi płyty dł. 600 mm i trzy na krawędzi dł. 1200 mm.

#### Zawiesia:

Regulowane zawiesia z drutu, powinny być mocowane do otworów w profilach nośnych. Regulowane zawiesia z drutu powinny być jednakowo zorientowane i przymocowane do profili nośnych tak, aby ich niższe końce były umieszczone w tym samym kierunku.

#### Mocowanie do stropu.

Elementy (śruby, wkręty, kołki) służące mocowaniu wieszaków do stropu są dostępne u specjalistycznych dostawców. Należy zawsze stosować dostosowany do konstrukcji - stropu typ mocowania oraz upewnić się, że posiada on wystarczającą wytrzymałość na wyrywanie.

#### POSTĘPOWANIE Z GOTOWYM SUFITEM:

Podstawowe zasady czyszczenia i utrzymania w czystości:

Odkurzanie:

używać odkurzacza o niskiej mocy ssącej z delikatną, miękką szczotką. Ścieranie na

mokro:

Ścierać wilgotną szmatką, gąbką lub kawałkiem miękkiego materiału, nasączonego wodą z rozcieńczonym mydłem (i w razie potrzeby ze środkami dezynfekującymi - współczynnik PH 8 -11) w proporcjach mydła w wodzie jak 1:100.

Czyszczenie pianą:

Nanieść pianę czyszczącą i środki dezynfekujące na powierzchnię, następnie delikatnie zetrzeć szmatką lub gąbką. NIEDOPUSZCZALNYM jest stosowanie agresywnych środków czyszczących na bazie chloru i jego pochodnych.

Podstawowe zasady eksploatacji:

Sufit podwieszany jest lekkim nie konstrukcyjnym ustrojem budowlanym w szczególności zaś płyty wypełniające nie mogą przenosi żadnych dodatkowych obciążeń poza ciężarem własnym. Podwieszanie dodatkowych elementów może być realizowane jedynie z pomocą konstrukcji nośnej sufitu przy zapewnieniu nieprzekroczenia maksymalnej nośności sufitu podwieszanego.

Usuwanie usterek:

Płyty zniszczone lub uszkodzone powinny być jak najszybciej wymienione na nowe gwarantujące pełne bezpieczeństwo dla osób korzystających z pomieszczenia, w którym sufit podwieszany został zainstalowany. Wszelkie prace powinny być wykonywane przy zachowaniu środków bezpieczeństwa oraz przepisów BHP. W przypadku uszkodzenia konstrukcji nośnej uszkodzone elementy należy wymienić bezwzględnie na nowe, ponieważ to właśnie konstrukcja nośna zapewnia stabilność i niezmienną geometryczną ustroju, jaki jest sufit podwieszany.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli

1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w SST - 00

„Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości wykonanych robót sprowadza się do:

- sprawdzenia zgodności wykonanego sufitu podwieszanego z dokumentacją projektową.
- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów / wyrobów z dokumentacją projektową.
- sprawdzenie poprawności wykonania sufitu - właściwe wypoziomowanie (odchyłka montażowa  $\leq \pm 1\text{ mm}$  na długości 5m. - kontrola wizualna przylegania i prostopadłości płyt.

Kontrola wizualna czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń.

- kontrola instalacji i prawidłowego wykonywania innych elementów / instalacji wybudowanych w strukturę sufitu podwieszanego.

### 6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

W czasie budowy należy prowadzić bieżącą kontrolę wzrokową wszystkich elementów sufitu podwieszanego płyt, konstrukcji oraz akcesoriów. Wszystkie elementy widocznych wadach nie mogą być stosowane.

## 7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w SST - 00 „Wymagania ogólne”.

2. Jednostką obmiaru jest w zależności od przyjętego systemu rozliczania:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni sufitu lub powierzchni wbudowanych/zakupionych płyt,
- szt (sztuka) płyt sufitu lub wbudowanych / zakupionych,
- mb (metr bieżący) wbudowanej / zakupionej konstrukcji nośnej,
- szt (sztuka) wbudowanych / zakupionych zawiesi konstrukcyjnych;

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w SST - 00 „Wymagania ogólne”. 2. Roboty wymienione w SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN EN 13964:2004 Sufity podwieszane Wymagania i metody badań
2. PN-EN ISO 1716:2002 (U) Reakcja na ogień wyrobów budowlanych. Oznaczanie ciepła spalania
3. PN-EN ISO 11654: 1999 Akustyka. Wyroby dźwiękochłonne używane

4. w budownictwie. Wskaźnik pochłaniania dźwięku  
PN-EN 20354:2000 Akustyka. Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej
5. PN-EN 1602: 1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie gęstości pozornej
6. PN-EN 1604+AC: 1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych
7. PN-EN 822:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie długości i szerokości
8. PN-EN 823: 1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie grubości
9. PN-EN 824:1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie prostokątności
10. PN-EN 825: 1998 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie płaskości
11. PN-93/B-02862 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych

## CZĘŚĆ INFORMACYJNA

### 1. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Realizowane przedsięwzięcie jest objęte Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP). Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane stanowi odrębny załącznik do niniejszego opracowania.

### 2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzeniabudowlanego.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami(Dz.U. z 2021r. Poz. 2351),

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1609)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniającerozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy,montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.02.108.953 ze zmianą Dz.U.04.198.2042);

Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 25 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszeniajednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych z późniejszymi zmianami;Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach;  
Ustawa z dnia 17 listopada 2021 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw

(Dz.U rok 2021 poz. 2151).

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z późniejszymi zmianami;

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.1991.81.351)z późniejszymi zmianami;

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 29 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego(Dz.U. z dnia 29.12.2021r. Poz. 2454)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690)z późniejszymi zmianami;

**Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.**

### **3. Uzgodnienia**

OPRACOWAŁ: Radosław Wartacz