

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.01**  
**ROBOTY ROZBIÓRKOWE**  
**CPV – 45111300-1**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac rozbiórkowych i demontażowych dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem prac rozbiórkowych i demontażowych w budynku szkoły podstawowej.

Zakres prac rozbiórkowych i demontażowych:

- rozbiórka ogrodzenia,
- rozbiórka sieci kanalizacyjnej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

Roboty rozbiórkowe – roboty budowlane mające na celu demontaż elementów wchodzących w skład istniejącego obiektu budowlanego.

Odpady – każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć lub do ich pozbycia jest obowiązany.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

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

## **2. MATERIAŁY**

Brak

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

### **3.2 Sprzęt do wykonania prac rozbiórkowych i demontażowych**

Roboty rozbiórkowe, związane z demontażem stolarki, wykuciem otworów w ścianach:

- a) młoto-wiertarki,
- b) młoty,
- c) koparko-ładowarki
- d) sprzęt do wywozu,

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

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

### **4.2 Transport materiałów z rozbiórek i demontażu**

Transport materiałów z rozbiórek i demontażu będzie się odbywać samowyladowczymi lub skrzyniowymi środkami transportu.

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

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

### **5.3. Zabezpieczenie miejsca prac**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Wykonawca winien zabezpieczyć miejsce prac w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób. Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko.

### **5.4. Roboty rozbiórkowe**

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych należy przygotować tymczasowe stanowisko gruzu oraz innych materiałów. Materiały z rozbiórki powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione. Materiały pyłące i inne,

które może rozwiewać wiatr należy przykryć plandekami lub siatką. Przy składowaniu materiałów z rozbiórki odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75m – od ogrodzenia i zabudowań,
- 5,00m – od stałego stanowiska pracy.

Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej: – 2m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną,

## **5.5. Wywóz gruzu i innych elementów pochodzących z rozbiórki**

Gruz i inne elementy pochodzące z rozbiórek będą wywożone w miarę postępowania robót rozbiórkowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

Kontroli podlega:

- a) ocena stanu nadproży otworów drzwiowych
- b) ocena stanu posadzek po demontażu okładzin ceramicznych,
- c) ocena stanu powierzchni ścian po demontażu suchych tynków i okładzin ceramicznych,
- b) zabezpieczenie przewodów, kabli, rur instalacyjnych itp. napotkanych w obrębie prowadzenia prac demontażowych i rozbiórkowych,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, szt, kpl.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr. 47 poz., 401 z dnia 19.03.2003)
- Obwieszczenia Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r w

sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.nr 169, poz.1650 z dnia 29.09.2003r

– Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U.Nr 2002 nr 191 poz.1596) z późniejszymi zmianami  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki,Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003r zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania przez pracowników maszyn podczas pracy (Dz.U.Nr. 178 poz.1745 z dnia 16.10.2003r)

– Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 1 kwietnia 1953r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.

- Rozporządzenie MGPIB z 15-12-1994 w sprawie warunków i trybu postępowania przy robotach rozbiórkowych nieużytkowanych, zniszczonych lub nie wykończonych obiektów budowlanych ... (Dz.U. Nr 10, poz. 47 z 1995)

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (2001.62.627)

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (2001.62.628)

- Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (2001.100.1085)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.Nr 112,poz.1206)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie rodzajów odpadów, lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczona ewidencje odpadów (2001.152.1735)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (2001.152.1736)

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.02**  
**ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY**  
**ZIEMNE**  
**CPV – 45111200-0**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac ziemnych dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem prac ziemnych.

Zakres prac ziemnych:

- wykopy pod fundamenty,
- wykopy pod montaż sieci sanitarnych.
- wykopy pod wykonanie sieci elektrycznych
- wykopy pod nawierzchnię z kostki brukowej betonowej,
- wykonanie podsypki piaskowych
- obsypki i zasypki

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

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

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonywania podsypki, zasypki oraz wymiany gruntów (w przypadku zaistnienia takiej konieczności) można stosować tylko grunty niespoiste określone w projekcie lub o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 4 (żwiru) lub 5 (pospółki i piaski),
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszej niż 8 (m/dobę).

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

#### **3.2 Sprzęt do wykonania prac rozbiórkowych i demontażowych**

Roboty ziemne:

- a) koparki,
- b) samochody samowyladowcze,
- c) szpadle,
- d) zagęszczarki.

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

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

#### **4.2 Transport materiałów z wykopów**

Transport urobku z wykopów, oraz pospółki i piasku do zasypek i podsypek będzie się odbywać samowyladowczymi lub skrzyniowymi środkami transportu.

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

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zapoznać pracowników z zakresem prac ziemnych i poinstruować o bezpiecznym sposobie ich wykonania.

#### **5.3. Zabezpieczenie miejsca prac**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, Wykonawca winien zabezpieczyć miejsce prac w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób. Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko.

## **5.4. Zdjęcie humusu**

Wykonawca przed rozpoczęciem do prac ziemnych istniejącą roślinność (w przypadkach regulowanych przepisami Ochrony Środowiska po uzyskaniu zezwoleń uprawnionych Urzędów) i górną warstwę gruntu (humus) złoży oddzielnie w celu ponownego wykorzystania w miejscu wyznaczonym przez Inżyniera

Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń).

Składowanie powinno następować w hałdach nie wyższych niż 2 m.

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami na składowisko.

Humusu nie należy zdejmować w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

## **5.5. Wykopy**

Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamania wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu.

Nie wolno dopuścić do zalania wykopów wodami opadowymi i uplastycznienia się gruntów gliniastych. Zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresie o spodziewanych najmniejszych opadach atmosferycznych. Czas wykonywania robót budowlanych w wykopach sprowadzić organizacyjnie do minimum, a po ich zakończeniu wykopy wypełnić gruntem.

## **5.6. Podsypki i zasypki**

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

Warunki wykonania podkładu pod nawierzchnie:

- Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- Układanie podsypek należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości zgodnej z projektem technicznym.
- Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od  $I_s=0,9$  wg próby normalnej Proctora.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

### **6.2. Zdjęcie warstwy humusu**

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z rysunkami, w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości sprzymowania humusu.

### **6.3. Wykopy**

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

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- sprawdzenie rzędnych dna wykopu,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- czy została zapewniona stateczność skarp,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

### **6.4 Wykonanie podkładów, i zasypki**

Sprawdzeniu podlega:

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

Przy sprawdzaniu jakości wykonania zasypek konstrukcyjnych i nasypów szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów przeznaczonych na zasypkę i nasypy
- badania zagęszczenia wykonywanej zasypki i nasypów

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- Dla zdjęcia warstwy humusu jednostką obmiarową jest –  $m^2$
- Dla wykonania wykopów jednostką obmiarową jest –  $m^3$
- Dla wykonania podkładów i nasypów jednostką obmiarową jest –  $m^3$
- Dla wykonania zasypek jednostką obmiarową jest –  $m^3$
- Dla transportu gruntu jednostką obmiarową jest –  $m^3$

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.



## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr. 47 poz., 401 z dnia 19.03.2003)
- Obwieszczenia Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.nr 169, poz.1650 z dnia 29.09.2003r)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U.Nr 2002 nr 191 poz.1596) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki,Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003r zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania przez pracowników maszyn podczas pracy (Dz.U.Nr. 178 poz.1745 z dnia 16.10.2003r)
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 1 kwietnia 1953r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.
- Rozporządzenie MGPIB z 15-12-1994 w sprawie warunków i trybu postępowania przy robotach rozbiórkowych nieużytkowanych, zniszczonych lub nie wykończonych obiektów budowlanych ... (Dz.U. Nr 10, poz. 47 z 1995)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (2001.62.627)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (2001.62.628)
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (2001.100.1085)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.Nr 112,poz.1206)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie rodzajów odpadów, lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczona ewidencje odpadów (2001.152.1735)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (2001.152.1736)
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- BN-72/8932-01 Roboty ziemne.
- PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża obciążenia płytą

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.03**  
**BETONOWANIE**  
**CPV 45262300-4**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót betonowych, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

Podmiotowe czynności mają na celu wykonanie:

- fundamentów,
- posadzek,
- elementów konstrukcyjnych obiektu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

- Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

- Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

- Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

- Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

- Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłoniąć; beton, do jego masy w stanie suchym.

- Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem

przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

- Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

- Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_b^G$  w MPa. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie  $R_b^G$  - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Składniki mieszanki betonowej**

#### **2.1.1 Cement**

##### **a) Rodzaje cementu**

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

marki „25” – do betonu klasy B7,5–B20

marki „35” – do betonu klasy wyższej niż B20

##### **b) Wymagania dotyczące składu cementu**

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

– Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%

– Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%

– Zawartość alkaliów do 0,6%

– Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%

– Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

##### **c) Opakowanie**

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

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg lub 25 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

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

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

##### **d) Świadectwo jakości cementu**

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

##### **e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu**

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

##### **f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu**

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

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

Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się

przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN196-6:1997
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN196-6:1997
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

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

g) Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego):

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

- dla cementu luzem:

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

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

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

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

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

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana

w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

### **2.1.2 Kruszywo.**

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

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

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

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

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

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

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

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt**

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

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

#### **4.2. Transport betonu**

##### **4.2.1 Środki do transportu betonu**

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).

Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

##### **4.2.2 Czas transportu i wbudowania**

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

#### **5.2. Wykonanie betonowania**

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.

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

#### **5.3. Wytwarzanie mieszanki betonowej**

##### **5.3.1 Dozowanie składników:**

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie

wagowo, z dokładnością:

2% – przy dozowaniu cementu i wody

3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

### **5.3.2 Mieszanie składników**

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

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

### **5.3.3 Podawanie i układanie mieszanki betonowej**

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
- warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

### **5.3.4 Zagęszczanie betonu**

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.

Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.

Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i

sztywne.

### **5.3.5 Przerwy w betonowaniu**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

### **5.3.6 Wymagania przy pracy w nocy.**

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

### **5.3.7 Pobranie próbek i badanie.**

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

## **5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

### **5.4.1 Temperatura otoczenia**

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak

wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

#### **5.4.2 Zabezpieczenie podczas opadów**

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

#### **5.4.3 Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia**

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

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

### **5.5 Pielęgnacja betonu**

#### **5.5.1 Materiały i sposoby pielęgnacji betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

#### **5.5.2 Okres pielęgnacji**

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

### **5.6. Wykańczanie powierzchni betonu**

#### **5.6.1 Równość powierzchni i tolerancji.**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana



otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,

- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie

mniej niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,

- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

### **5.6.2 Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń**

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

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,

- raki i ubytki na ekspozowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów, wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

### **5.7. Wykonanie podbetonu**

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

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości robót**

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarową**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> mieszanki betonowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

### **8.2 Odbiór robót betonowych**

Wszystkie roboty objęte niniejszą SSTWIOR podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.
- PN-EN 206-1:2003 Beton.
- PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
- PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
- PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-B-03002/Az2:2002 Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.04**  
**ZBROJENIE**  
**CPV 45262310-7**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót zbrojeniowych, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

- zbrojenie fundamentów,
- zbrojenie elementów konstrukcyjnych budynku,
- zbrojenie posadzek włóknami polimerowymi.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Stal zbrojeniowa**

a) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej:

- pręty zbrojone ze stali klasy A-IIIIN (RW500W, B500SP),
- pręty gładkie ze stali klasy A-IIIIN (RW500W, B500SP),
- siatki zgrzewane

b) Wady powierzchniowe:

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów zbrojonych o średnicy nominalnej do

25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

c) Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla

każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

d) Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inspektor nadzoru.

## **2.2 Włókna polimerowe**

Włókna polimerowe stanowią podzbiór włókien sztucznych, które opierają się na syntetycznych substancjach chemicznych (często pochodzących ze źródeł petrochemicznych), a nie powstają z materiałów naturalnych w procesie czysto fizycznym. Włókna te wykonane są z: nylonu poliamidowego.

Do zbrojenia posadzki stosować włókna polimerowe w ilości 2kg/m<sup>3</sup> betonu.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania zbrojenia**

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

### **4.2. Transport zbrojenia**

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

### **5.2. Wykonanie zbrojenia**

a) Czystość powierzchni zbrojenia.

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzewienia, luźnych

płatków rdzy, kurzu i błota, Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

b) Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

c) Montaż zbrojenia.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierane podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

## **6.2. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarową**

Jednostką obmiarową jest kg, tona.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

### **8.2 Odbiór robót zbrojeniowych**

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.
- PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.05.**  
**WYKONYWANIE KONSTRUKCJI DACHOWYCH**  
**CPV 45261100-5**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem konstrukcji drewnianej boiska sportowego, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem konstrukcji głównej obiektu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Drewno**

Do konstrukcji drewnianych stosuje się:

- dźwigary łukowe o przekroju 14x80cm, drewno klejone GL28h
  - tężniki o przekrojach 12x20 i 14x20 cm, drewno klejone GL28h
  - słupy i ryglówka w osiach I i II 16x16cm, drewno klejone GL28h
- Przekroje konstrukcyjne zgodnie z projektem technicznym.

### **2.2 Łączniki**

#### **2.2.1. Śruby**

Należy stosować:

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

### **2.2.2. Nakrętki**

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002.

### **2.2.3. Podkładki pod śruby**

Należy stosować:

Podkładki okrągłe

### **2.2.4. Wkręty do drewna**

Należy stosować:

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

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

### **3.2. Sprzęt**

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

Jakikolwiek sprzęt, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, lub grożące zdrowiu zostaną przez Inspektora Nadzoru, zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

### **4.2. Transport**

Z wytwórni na budowę przewozi się elementy konstrukcyjne samochodami. Elementy wiotkie powinny być usztywnione na czas ładowania i przewozu.

Ładowanie i wyładowanie odbywa się za pomocą urządzeń mechanicznych.

Dla zabezpieczenia konstrukcji przed uszkodzeniami w czasie załadunku i wyładunku należy:

- tak wybrać przynajmniej dwa punkty podwieszenia aby element nie mógł doznać trwałych odkształceń lub złamania pod działaniem ciężaru własnego,
- podłożyć podkładki z drewna, metalu lub szmat w miejscach zetknięcia się uchwytów linowych z ostrymi krawędziami elementów,
- przymocować do końców elementu konopne liny odciągowe, kierowane przez wyładowujących; zabezpiecza to elementy przed zderzeniami z sąsiadującymi budowlami lub dźwigami.



## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

### **5.2. Wymagania szczegółowe**

Montaż konstrukcji drewnianej zadaszenia należy wykonać ściśle z instrukcją montażu, która zapewnia osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

### **5.2. Konstrukcja główna**

- Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.
- Elementy konstrukcji łączone okuciami stalowymi

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarową**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

### **8.2 Odbiór robót**

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-EN 14080:2013-07 Konstrukcje drewniane -- Drewno klejone warstwowo i konstrukcyjne sklejone drewno lite -- Wymagania

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.06**  
**MONTAŻ KONSTRUKCJI METALOWYCH**  
**CPV 45223100-7**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót związanych z montażem konstrukcji stalowych, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem konstrukcji stalowych okuć, tężników, słupów i ryglówki.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania własnym kosztem i staraniem oraz przedstawienia do akceptacji Inżyniera n/w dokumentacji wykonawczej :

- Rysunki warsztatowe
- wymagania w zakresie dozoru wykonywania i kontroli.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Konstrukcja podciągu**

Kształtowniki stalowe do wykonania konstrukcji:

- tężniki – HEB200,
- słupki i ryglówka – rura kwadratowa RK 160x160x6,
- belki stalowe – rura kwadratowa RK 100x100x4, RK 120x120x4
- okucia stalowe – stal S355J2
- stężenia – pręty fi 24mm i fi 20mm S355J2, nakrętki napinające M20 i M24 (S255)

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt**

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

Jakikolwiek sprzęt, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, lub grożące zdrowiu zostaną przez Inspektora Nadzoru, zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

#### **4.2. Transport**

Z wytwórni na budowę przewozi się elementy konstrukcyjne samochodami. Elementy wiotkie powinny być usztywnione na czas ładowania i przewozu.

Ładowanie i wyładowanie odbywa się za pomocą urządzeń mechanicznych.

Dla zabezpieczenia konstrukcji przed uszkodzeniami w czasie załadunku i wyładunku należy:

- tak wybrać przynajmniej dwa punkty podwieszenia aby element nie mógł doznać trwałych odkształceń lub złamania pod działaniem ciężaru własnego,
- podłożyć podkładki z drewna, metalu lub szmat w miejscach zetknięcia się uchwytów linowych z ostrymi krawędziami elementów,
- przymocować do końców elementu konopne liny odciągowe, kierowane przez wyładowujących; zabezpiecza to elementy przed zderzeniami z sąsiadującymi budowlami lub dźwigami.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

#### **5.2. Wymagania szczegółowe**

Montaż elementów stalowych należy wykonać ściśle z instrukcją montażu, która zapewnia osiągnięcie odpowiednich parametrów technicznych przewidzianych projektem i dokumentacją techniczną.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest kg dostarczonego i zamontowanego kształtownika, szt zamontowanego okucia.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

### **8.2 Odbiór robót**

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

Atesty i certyfikaty

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.07**  
**WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH**  
**CPV 45261210-9**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem pokrycia dachu, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem powłoki pneumatycznej i papy termozgrzewalnej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Poszycie konstrukcji**

Poszycie dachu wykonać z powłoki pneumatycznej złożonej z podwójnej plandeki. Nadmuch powietrza między dwie warstwy materiału PCV powoduje rozdzielenie tych materiałów i uzyskanie poduszki powietrznej.

Powłoka pneumatyczna będzie przytwierdzona do podłoża systemem kotew i kształtowników.

Materiał membranowy (plandekowy) jest to siatka z włókna poliestrowego obustronnie powleczone elastycznym materiałem PVC. Materiał zapewnia wymaganą wytrzymałość oraz szczelność mimo minimalnej masy (650g/m<sup>2</sup>).

Klasyfikacją reakcji na ogień B-s2,d0 .

### **2.2 Pokrycie dachu**

Pokrycie dachu wykonać papą termozgrzewalną.

## **2.3 Rynny i rury spustowe**

Rynny i rury spustowe projektuje się jako kompletny system z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej.

## **2.4 Obróbki blacharskie**

Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej gr. min. 0,6 mm.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

### **3.2. Sprzęt**

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

Jakikolwiek sprzęt, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, lub grożące zdrowiu zostaną przez Inspektora Nadzoru, zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

### **4.2. Transport**

Transport materiałów do pokrycia dachu powinien odbywać się specjalnie przygotowanym do tego celu samochodem z otwartą platformą ułatwiającą załadunek i rozładunek. Podczas transportu bezwzględnie należy zabezpieczyć materiały przed przesuwaniem.

Rozładunek powinien być przeprowadzony specjalistycznym sprzętem. Najodpowiedniejszy jest rozładunek w opakowaniach producenta przy użyciu urządzeń mechanicznych. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozładunek w warunkach zimowych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

### **5.2 Poszycie dachu**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlano-montażowe, uwzględniając wymagania określone w dokumentacji.

W trakcie robót używać sprzętu nie powodującego znacznych wibracji

Dostawca pokrycia przekaze Użytkownikowi szczegółową instrukcję użytkowania i obsługi obiektu, oraz jego urządzeń technicznych. Dostawca pokrycia zapewni Użytkownikowi szkolenie

pracowników obsługi technicznej .

### 5.3 Pokrycie dachowe

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, wielkość spadków dachu oraz ilości 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°C w przypadku pap modyfikujących SBS
- +5°C w przypadku pap oksydowanych.

Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°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 dybli drewnianych, 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 powodowaną 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 przypięciu zwinąć ją z dwóch końców 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 (12 – 15 cm)

Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 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 cm
- poprzeczny 12-15 cm

zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów.

Zakłady należy wykonywać ze 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 w 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°

#### **5.4. Montaż obróbek blacharskich**

Obróbki blacharskie powinny być ułożone zgodnie ze sztuką budowlaną. Blacha powinna być trwale przymocowana do podłoża. Miejsca styku blachy ze ścianą, miejsca zamocowania kołków itp. powinny być zabezpieczone masą uszczelniającą przed działaniem czynników atmosferycznych.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

#### **6.2 Kontrola jakości pokrycia dachu**

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

a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac pokrywczych,

b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.

Dostarczone na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Dokumentacja jakości wyrobów powinna zawierać:

- certyfikaty lub deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną w przypadku każdego z zastosowanych wyrobów

- informacje o okresie przydatności do stosowania,

- podstawowa informacja bhp i przeciwpożarowe.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

#### **7.2. Jednostka obmiarową**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> pokrytej **powierzchni**

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

## **8.2 Odbiór robót**

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

Odbiór pokrycia:

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć itp.).
- Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.
- Sprawdzenie mocowania elementów do konstrukcji.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.
- PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.
- PN-EN 13782:2015 Obiekty tymczasowe – namioty.
- DIN 4134 Air-supported structures; structural design, construction and operation

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.08**  
**ROBOTY IZOLACYJNE**  
**CPV 45320000-6**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych.

Zakres prac izolacyjnych:

- izolacja przeciwwilgociowa posadzek
- izolacja przeciwwilgociowa fundamentów
- izolacje cieplne fundamentów
- izolacja cieplna posadzek
- izolacja cieplna dachu

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

## **2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych**

- Papa termozgrzewalna
- Folia PVC
- Wodne emulsje asfaltów, kauczków i dodatków uszlachetniających.

## **2.3. Materiały do izolacji termicznych**

**- Ściany zewnętrzne poniżej poziomu terenu:**

płyta styrodur gr.15cm,  $\lambda_D \leq 0,034 \text{ W/(mK)}$ ,

**- Dachy:**

wełna mineralna 20 - 40cm -  $\lambda_D \leq 0,032 \text{ W/(mK)}$ ,

**- Podłoga na gruncie:**

styropian EPS 100 grubości 15cm,  $\lambda_D \leq 0,036 \text{ W/(mK)}$ . Przykryty wylewką betonową.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania izolacji**

Roboty izolacyjne:

- pace, szpachelki,
- pędzle
- piły do cięcia

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu i załadunku materiałów.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów środkami transportu kołowego. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

### **5.2 Izolacja przeciwwilgociowa posadzek i ścian**

Przed przystąpieniem do wykonania izolacji przeciwwilgociowej sprawdzić powierzchnię na którą izolacja będzie наносzona. Powierzchnia powinna być równa, czysta i odpylona.

Warstwa izolacyjna powinna być nakładana starannie. Nie dopuszcza się pozostawiania

przerw i ubytków, które mogą spowodować przerwanie ciągłości izolacji.

Izolacje przeciwwilgociowe wykonać folią w płynie poprzez nakładanie pędzlem lub pacą w zależności od technologii producenta. Na ścianach wykonać izolację do wysokości okładziny ceramicznej.

### **5.3 Izolacje cieplne**

Izolacje cieplne wykonać płytami z wełny mineralnej i styropianu. Grubość płyt należy dostosować do wymagań projektowych. Płyty powinny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień.

W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakości nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym)

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> wykonanej izolacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

Odbiór robót izolacyjnych odbywa się w dwóch etapach:

- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy.

Odbiory częściowe (międzyfazowe) polegają na kontroli;

- jakości materiałów
- ocena ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną,
- podkładu pod izolację - sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości, poprawności

zagruntowania,

- każdej warstwy izolacyjnej (w izolacjach wielowarstwowych) - obejmuje sprawdzenie ciągłości warstwy, równości, sklejeń i zakładów,
- uszczelnienia i obrobienia miejsc wrażliwych na przecieki,

Odbiór ostateczny polega na sprawdzeniu ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem i stwierdzeniu występowania ewentualnych uszkodzeń, Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.
- PN-B-20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.
- ZUAT-15/IV.08 Wyroby do izolacji paroszczelnych.
- PN-EN 14891:2012 „Wyroby nieprzepuszczające wody stosowane w postaci ciekłej pod płytki ceramiczne mocowane klejami. Wymagania, metody badań, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie”

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **B.09**

### **Roboty w zakresie stolarki budowlanej**

#### **CPV 45421000-4**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót związanych z montażem ślusarki drzwiowej, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem stolarki drzwiowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za prowadzenie robót zgodnie z zawartą umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, oraz ich zgodność z dokumentacją przetargową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Wykonawca w przypadku stwierdzenia błędów i opuszczeń w dokumentacji powinien niezwłocznie zawiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Stolarka drzwiowa zewnętrzna**

Drzwi zewnętrzne zadaszenia stalowe, w wypełnieniu z wełny wykończone blachą stalową ocynkowaną, w kolorze RAL dostosowanym do pokrycia zadaszenia (zielony pastelowy przytłumiony/zielono-szary).

Rolety z powłoki PCV kolor zielony pastelowy przytłumiony/zielono-szary.

### **2.2. Stolarka drzwiowa wewnętrzna**

Drzwi wewnętrzne w kontenerach w konstrukcji MDF z wypełnieniem o strukturze plastra miodu wykończone płytą laminowaną lakierowaną; Drzwi do przedsionków toalet z samozamykaczami, Progi w drzwiach max. 1,5 cm.

Drzwi łącznika zewnętrzne oraz przejściowe pomiędzy budynkiem szkoły a łącznikiem oraz

poędzy łącznikiem a zadaszeniem aluminiowe o odpowiedniej klasie odporności pożarowej.

### **2.3. Stolarka okienna**

Zaplecze sanitarno-szatniowe: PCV, od strony boiska ze szkła P4;  
Łącznik: aluminiowa o odpowiedniej klasie odporności pożarowej.

### **2.4. Materiały pomocnicze**

- kotwy, pianki uszczelniające wg wymagań normowych i zaleceń producenta,
- masa silikonowa akrylowa do uszczelnienia ościeżnic drzwiowych i okiennych z ościeżami,

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

### **3.2. Sprzęt**

Rodzaj sprzętu użytego do wykonania zadania pozostawia się do decyzji wykonawcy i musi odpowiadać przyjętej technologii.

Sprzęt przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

### **4.2. Transport**

Dostawa materiałów odbywać się będzie samochodami skrzyniowymi. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami bhp oraz przepisami o ruchu drogowym.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i utratą stateczności. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

### **5.2 Montaż stolarki**

Dla zapewnienia prawidłowego osadzenia wbudowywanych elementów - w trakcie prac montażowych należy zachować następujące zasady ich prowadzenia:

- Sprawdzić dokładność wykonania otworów drzwiowych i okiennych - szerokość otworu powinna być większa o min. 20 mm i max. 30 mm, natomiast wysokość o min. 35 mm a max. 50



mm od zewnętrznego wymiaru ościeżnicy. W przypadku stwierdzenia odchyłek wymiarowych, ubytków muru lub innych usterek należy je zlikwidować przed przystąpieniem do montażu ościeżnic.

- Przed montażem - zdjąć skrzydła drzwiowe z ościeżnic.
  - Ościeżnicę ustawić w otworze na drewnianych klockach nośnych w ten sposób, aby między murem a ościeżnicą zachowane były luzy montażowe.
  - Wstępnie zamocować ościeżnicę w murze przy pomocy klinów. Ościeżnicę należy klinować w jej narożach. Klinowanie w połowie jej wysokości może doprowadzić do odkształcenia ościeżnicy i uniemożliwić osadzenie skrzydeł lub blokować płynne otwieranie.
  - Przy pomocy poziomicy dokładnie ustawić pion i poziom ościeżnicy, a następnie przy pomocy miary zwijanej ustawić przekątne oraz światło ościeżnicy. Dopuszczalne różnice przekątnych nie mogą przekraczać 2 mm - na długości do 1 m oraz 3 mm - na długości powyżej 1 m.
  - Ościeżnicę mocować trwale w ścianie za pomocą śrub ościeżnicowych lub kotew. W przypadku montażu ościeżnicy na kotwach - należy je zamocować do ościeżnicy przed włożeniem jej w otwór drzwiowy. Rozstaw kotew mocujących zgodnie z zaleceniami producenta stolarki oraz zaleceniami Inspektora nadzoru. Otwory na dyble wiercić po ustawieniu ościeżnicy w murze.
  - Założyć skrzydła drzwiowe i sprawdzić prawidłowość ich funkcjonowania.
  - Przed przystąpieniem do wypełniania pianką montażową przestrzeni między ościeżnicą a murem - zabezpieczyć powierzchnie drzwi przez naklejenie papierowej taśmy malarskiej. Przy montażu witryn z drzwiami o większych gabarytach - stosować rozpory poziome i pionowe. Zabezpieczyć to elementy przed ewentualnym odkształceniem pod wpływem działania pianki montażowej. Wypełnienie pianką montażową szczelin pomiędzy ramą a murem przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż +5°C.
  - Po utwardzeniu się pianki montażowej i usunięciu jej nadmiaru - przystąpić do obróbki ościeży, pamiętając o zabezpieczeniu okuć przed zabrudzeniem zaprawą.
  - Uszczelnić elastyczną masą silikonową akrylową miejsca styku ościeżnic z murem wzdłuż całego obwodu od strony wewnętrznej i zewnętrznej.
  - Po obróbce ościeży - niezwłocznie zdjąć zabezpieczającą taśmę z profili.
- Przy każdym sposobie montażu, złączki muszą pewnie przenosić siły, które miałyby negatywny wpływ na funkcjonowanie ślusarki. Przy planowaniu zamocowań należy brać pod uwagę:
- obciążenia własne ; ciężar okna, rodzaj otworu, itp.,
  - obciążenia ruchowe ; wielkość okna, obciążenia wiatrem,
  - obciążenia dodatkowe – docisk przy otwieraniu i zamykaniu skrzydeł drzwiowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

Kontrola jakości powinna obejmować następujące badania:

- sprawdzenie wymiarów
- dopuszczalne odchyłki wymiarów wg PN-EN 22768-1:1999;
- sprawdzenie wykonania skrzydła drzwiowego, na powierzchniach widocznych po zamontowaniu powinien być zapewniony styk krawędzi części połączonych, rama skrzydła drzwiowego powinna być prosta, bez skrzywień, skręceń, wichrowatości i trwałych odkształceń; skrzydło drzwiowe nie powinno wykazywać pęknięć, skrzywień, wichrowatości, odchyłka w wymiarach  $\pm 1$  mm;
- sprawdzenie wykonania ościeżnicy drzwi
- dopuszczalne przesunięcia płaszczyzn bocznych ramy ościeżnicy względem siebie nie

powinny przekraczać  $\pm 0,3$  mm;

- sprawdzenie osadzenia i zamontowania okuć – konstrukcja wyrobu powinna zapewnić współosiowość zawiasów – dopuszczana odchyłka nie powinna przekraczać  $\pm 1$  mm;

- sprawdzenie działania drzwi – skrzydło drzwiowe pod wpływem siły przyłożonej do klamki lub gałki powinno się otwierać i zamykać swobodnie, bez zahamowań, zgodnie z ich przeznaczeniem. Masa obciążników zastępujących tę siłę przy dynamicznym zamykaniu skrzydła drzwiowego powinna wynosić więcej niż 2,5 kg. Kąt obrotu powinien wynosić  $180^\circ$ ;

- sprawdzenie niezawodności drzwi – drzwi powinny zachować sprawność działania po wykonaniu 100000 cykli pracy skrzydła;

- sprawdzenie izolacji akustycznej – wg PN-B-02151-2:2018-01;

- sprawdzenie infiltracji powietrza – infiltracja powietrza drzwi wewnętrznych wejściowych nie powinna być większa niż  $1 \text{ m}^3$  na  $1 \text{ m}$  długości szczeliny w ciągu 1 h, przy różnicy ciśnień  $\Delta p = 10 \text{ Pa}$ ;

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+ 2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $\text{m}^2$ , sz. wbudowanej ślusarki drzwiowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

### 8.2 Odbiór robót

Dla dokonania oceny jakości wyrobów stolarki budowlanej przeznaczonych do wmontowania należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów;
- jakość materiałów z jakich stolarka została wykonana;
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych;
- sprawdzenie poprawności działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć;

- zaświadczeń o jakości i świadectw;

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.

- PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
- PN-B-05000:1996 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-B-13079:1997 Szkło budowlane. Szyby zespolone.
- PN-87/B-02151/03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
- PN-B-10085:1988 Stolarka budowlana. Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
- BN-75/7150-03 Okna i drzwi balkonowe. Metody badań.
- PN-EN 12210:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Klasyfikacja
- PN-EN 12211:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Metoda badań
- PN-EN 22768-1:1999 - Tolerancje ogólne -- Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji.
- PN-B-02151-2:2018-01 - Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.10**  
**ROBOTY W ZAKRESIE RÓŻNYCH NAWIERZCHNI**  
**CPV 45233220-1**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni obiektu wraz z opaską dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z poliuretanu i opaski z kostki brukowej betonowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Nawierzchnie betonowe**

- kostka brukowa betonowa gr. 6cm kolor szary
- podsypka cementowo-piaskowa
- piasek
- tłuczeń
- obrzeża betonowe 6x20 cm
- obrzeża betonowe 8x30 cm
- palisada betonowa

### **2.2 Nawierzchnie Poliuretanowe**

Warstwy nawierzchni boiska

- nawierzchnia sportowa poliuretanowa max. 2 cm,
- płyta betonowa C25/30 W8,
- izolacja przeciwwilgociowa 2x folia PCV,

- podsypka piaskowa o  $I_s=1$  – 20 cm,
- podbudowa 15 cm.

Parametry nawierzchni poliuretanowej:

- grubość całkowita nawierzchni – min. 13 mm, max. 20 mm
- amortyzacja – redukcja siły w temp. 23°C - 36-45 %
- poślizg:
  - a) nawierzchnia mokra: 55-110
  - b) nawierzchnia sucha: 80-110
- wytrzymałość na rozciąganie - 0,40 – 1,1 Mpa
- wydłużenie w chwili zerwania - 43 – 75 %
- odkształcenie pionowe w temp. 23°C  $\leq 2,0$  mm
- przepuszczalność dla wody:  $\geq 6600$  mm/h
- mrozoodporność:
  - a) zmiana masy  $\leq 1,8\%$
  - b) ocena wizualna – brak śladów uszkodzeń i zmian wyglądu zewnętrznego
- odporność na działanie temperatury 80°C:
  - a) zmiana wymiarów  $\leq 0,7\%$
  - odporność na ścieranie w aparacie Tabera, g  $\leq 0,60$

Linie boiska

Wszystkie linie na projektowanych z poliuretanu bezspoinowych nawierzchniach sportowych należy wykonać systemową farbą poliuretanową.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt**

- przecinarki,
- szlifierki,
- zagęszczarki wibracyjne (płytkowe)

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

Jakikolwiek sprzęt, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, lub grożące zdrowiu zostaną przez Inspektora Nadzoru, zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

#### **4.2. Transport**

Transport materiałów powinien odbywać się specjalnie przygotowanym do tego celu samochodem z otwartą platformą ułatwiającą załadunek i rozładunek. Podczas transportu bezwzględnie należy zabezpieczyć kostkę przed przesuwaniem.

Rozładunek powinien być przeprowadzony specjalistycznym sprzętem. Najodpowiedniejszy

jest rozładunek w opakowaniach producenta przy użyciu urządzeń mechanicznych. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozładunek w warunkach zimowych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podbudowa z kruszywa łamanego 0-31,5mm stabilizowanego mechanicznie pod nawierzchnię powinno być wyprofilowana zgodnie z projektowanymi spadkami.

### **5.3. Nawierzchnia z kostki**

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchylek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

### **5.3. Nawierzchnia poliuretanowa**

Na prawidłowo wykonanej warstwie stabilizacyjnej ET projektuje się nawierzchnię sportową, poliuretanowo - gumową o grubości warstwy 13-20mm. Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa dwuwarstwowa o grubości ok. 13-20mm – wersja podstawowa, wymagająca podbudowy z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym.

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów la., boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej.

### **5.4. Obramowanie nawierzchni**

Ustawianie krawężników, obrzeży i ew. wykonanie ścieków przykrawężnikowych powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w odośnych SST. Obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

### **6.2 Kontrola jakości wykonanie podjazdu**

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

- a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac związanych z wykonaniem podbudowy i obramowania,
- b) w odniesieniu do właściwości całej nawierzchni (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac nawierzchniowych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarową**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> pokrytej nawierzchni i mb ułożonego obrzeża, krawężnika.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

### **8.2 Odbiór robót**

Badania końcowe podjazdu należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

Odbiór pokrycia:

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego podjazdu (nie ma załamań płaszczyzny, odchylenia kostki od linii prostej, itp.).

—

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
- PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań

- PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

- PN-EN 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

- BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

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

PN-EN 1969:2002 – Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie grubości nawierzchni sportowych z tworzyw sztucznych.

- PN-EN 12228 – Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wytrzymałości połączenia nawierzchni sztucznych.



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.11.**  
**WZNOSZENIE OGRODZEŃ I PIŁKOCHWYTÓW**  
**CPV 45342000-6**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ogrodzenia i piłkochwyty dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

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

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w punkcie 1.1

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

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem ogrodzenia i piłkochwyty.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST pkt 2.

### **2.2. Stosowane materiały**

#### **2.2.1. Ogrodzenie terenu**

Ogrodzenie paneli fotowoltaicznych - ogrodzenie wykonane z nowych elementów prefabrykowanych. Panele ogrodzeniowe wys. 1,5m na słupkach z profili stalowych ocynkowanych o wymiarach 40x60cm zabetonowanych w gruncie lub mocowanych do prefabrykowanych stóp fundamentowych.

Parametry ogrodzenia:

- Panel ogrodzeniowy 3D
- Grubość drutu fi 5,00 mm,
- Wymiary oczka 5x20
- H= 1,5 m

- Ocynk,
- Kolor RAL 7035
- Podmurówka systemowa betonowa wys. 20 cm, kolor naturalny odcień betonu

### **2.2.2. Furtka**

- Furtka:
- Wypełnienie panelem 3D
  - Drut fi 5 mm
  - Światło przejścia 1,00 m
  - Wysokość furty 170 cm
  - Kolor RAL 7035

### **2.2.3. Piłkochwyt**

Piłkochwyty wysokości 4m z siatki stalowej mocowanej do słupów stalowych. Słupy piłkochwytów osadzone w fundamentach betonowych 50x50x105 w zabetonowanych tulejach stalowych z rur fi 60.

- Siatka – kolor zielony, oczko 3,5x3,5cm  
Materiały pomocnicze: linki, zaczepy itp.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Z wytwórni, magazynu na budowę przewozi się elementy konstrukcyjne ogrodzeń samochodami. Elementy wiotkie powinny być usztywnione na czas ładowania i przewozu.

- Ładowanie i wyładowanie odbywa się za pomocą urządzeń mechanicznych.  
Przewożony ładunek zabezpieczyć przed przesuwaniem w trakcie transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

- Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić:
- rozstaw i wymiary gniazd do betonowania słupków,
  - powierzchnia gniazd powinna być oczyszczona z kurzu i zanieczyszczeń i zwilżona.

### **5.3. Montaż ogrodzenia i piłkochwyty**

Ogrodzenie posadzić na stopach fundamentowych o przekroju wg dokumentacji projektowej podczas fazy betonowania stóp fundamentowych lub w drugim etapie, tj. z pozostawieniem kielichów.

Panel ogrodzeniowy mocować do słupków przy pomocy 6 klamer montażowych z blachy grubości 3mm. Klamry skręcać śrubami zamkowymi z nakrętkami samozrywalnymi.

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe i lakierowanie.

## **6. kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

### **6.2. Sprawdzenie ustawienia słupków i montażu przęseł**

- a) słupki muszą być ustawione pionowo zgodnie z wytycznymi producenta systemu
- b) przęsła zamocowane na śruby i uchwyty zgodnie z systemem ogrodzenia

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego ogrodzenia i piłkochwyty.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- 1. PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi
- 2. PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej

środowisk

3. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
4. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
5. PN-H-82200 Cynk
6. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
7. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki
8. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
9. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
10. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
11. PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
12. PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
13. PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
14. PN-M-80006 Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach stalowych. Badania
15. PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
16. PN-M-80201 Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania
17. PN-M-80202 Liny stalowe 1 x 7
18. PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania
19. PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
20. PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
21. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary
22. BN-89/1076-02 Ochrona przez korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.12.**  
**ARTYKUŁY I SPRZĘT SPORTOWY**  
**CPV 37400000-2**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące dostawy, montażu i odbioru wyposażenia boiska sportowego dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

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

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w punkcie 1.1

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu zakup i dostawę wyposażenia boiska w sprzęt sportowy przy zastosowaniu materiałów i wyrobów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST pkt 1.4.

**Elementy wyposażenia boiska sportowego** – bramki do gry w piłkę nożną wraz z siatką, maszty do gry w koszykówkę, siatki do gry w tenisa, słupki i siatki do gry w piłkę siatkową, stojaki sędziowskie do gry w piłkę siatkową, pozostały sprzęt sportowy.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST pkt 2.

Wszystkie urządzenia wraz z materiałami pomocniczymi wchodzące w skład wyposażenia boiska sportowego muszą być produktami systemowymi określonego producenta dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie sportowym.

Przed dokonaniem zamówienia urządzeń przewidzianych do zamontowania na obiekcie boiska sportowego wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidzianych do realizacji robót, posiadających odpowiednie oznakowanie, aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklaracje zgodności z Polską Normą a także inne.

Dokumenty stanowiące podstawę wykonania robót a także oświadczeni dotyczące wyrobów

budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym, Kierownik budowy ma obowiązek przechowywać przez okres

## **2.2. Stosowane materiały**

### **2.2.1. Wyposażenie stałe**

Siatka wraz ze słupkami do tenisa/siatkówki:

Proponowane słupki oraz siatka zostały pokazane w projekcie architektoniczno-budowlanym. Elementy demontowalne. Gniazda do montażu w posadzce oraz system mocowania słupków w gniazdach wg wytycznych ich producenta. System montażu nie może wystawać ponad płytę boiska.

Kosze do koszykówki:

Proponowane kosze zostały pokazane w projekcie architektoniczno-budowlanym. Elementy demontowalne. Gniazda do montażu w posadzce oraz system mocowania słupków w gniazdach wg wytycznych ich producenta. System montażu nie może wystawać ponad płytę boiska.

Bramki do piłki nożnej:

Na boisku ustawione będą typowe bramki przenośne do piłki nożnej z siatkami o wymiarach 2 x 3 m, głębokość 80/100cm (górze/dół). Bramki wykonane z profilu aluminiowego kwadratowego 80x80 mm, znakowanego w kolorze biało-czerwonym. Elementy demontowalne. Gniazda do montażu w posadzce oraz system mocowania słupków w gniazdach wg wytycznych ich producenta. System montażu nie może wystawać ponad płytę boiska.

### **2.2.2. Akcesoria do gimnastyki**

- Materac gimnastyczny antypoślizgowy 10x120x200 cm – 10 szt.
- Piłka lekarska 1 kg – 15 szt.
- Piłka lekarska 5 kg – 10 szt.
- Ławki gimnastyczne 3,00 x 0,22 x 0,30 m; nogi drewniane – 6 szt.
- Kozioł gimnastyczny pokryty sztuczną skórą, regulowany – 2 szt.
- Odszkodnia gimnastyczna 60x120 cm – 3 szt.
- Skrzynia gimnastyczna 5 częściowa pokryta sztuczną skórą – 3 szt.
- Skakanka sznurkowa – 20 szt.
- Wózek na piłki stalowy, przejezdny, zamykany – 6 szt.
- Wózek na materace stalowy, przejezdny – 1 szt.

### **2.2.3. Akcesoria do gry w poszczególne dyscypliny**

- Piłka do siatkówki – 20 szt.
- Piłka do koszykówki – 20 szt.
- Piłka do piłki nożnej – 20 szt.
- Piłka do piłki ręcznej – 20 szt.
- Rakiety do tenisa – 2 komplety (2x1 szt.)
- Piłki do tenisa – 20 szt.

### **2.2.4. Wyposażenie zaplecza**

Szafka ubraniowa 3-drzwiowa 3Kx1D (3 kolumny x 1 drzwiczki w kolumnie):

- wymiary całkowite: 180x118,5x49cm
- wymiary całkowite: 180x118,5x49cm (WxSxG)
- zamki na klucz w systemie klucza master
- do każdego zamka 2 kluczyki, ryglowanie 1-punktowe
- w każdej skrytce półka górna, drążek, 2x haczyk plastikowy na drążku, 2x haczyk metalowy na ścianie

- wentylacja nowoczesna (perforacja)
- kolor korpusu RAL 7035
- kolor drzwiczek RAL 5015

Ilość szafek w jednej szatni: 7 szt.

Ilość szafek w każdej szatni dla niepełnosprawnych: 1 szt.

Pomieszczenia sanitarne dla osób niepełnosprawnych należy wyposażać w niezbędne uchwyty ułatwiające korzystanie z nich przez osoby niepełnosprawne. Przy umywalce i misce ustępowej należy zamontować po dwa uchwyty, jeden stały, drugi uchylny. Pysznice wyposażać należy w siedzisko prysznicowe. Elementy te wykonać ze stali nierdzewnej.

Ponadto pomieszczenia sanitarne należy wyposażać w armaturę ułatwiającą korzystanie przez osoby niepełnosprawne, tj. odpowiednia miska ustępowa, umywalka oraz akcesoria takie jak dozowniki, szczotki, uchwyty na papier toaletowy, pojemniki na ręczniki papierowe.

## **2.2.5. Strzelnica mobilna**

Wirtualna strzelnica działająca w oparciu o wirtualną rzeczywistość, wykorzystującą laserowe symulatory (repliki) broni.

Moduł projekcji powinien charakteryzować się właściwościami:

- zasilanie z sieci elektrycznej 230V,
- graficzny interfejs użytkownika w języku polskim,
- automatyczna kalibracja obrazu,
- zapewnienie właściwego widzenia kąтового obiektów umieszczonych na wirtualnych odległościach prowadzenia ognia niezależnie od wielkości wyświetlanego obrazu i umieszczenia w stosunku do niego stanowiska strzeleckiego,
- łatwość przystosowania urządzenia do pracy w przypadku potrzeby doraźnego wykorzystania winnych pomieszczeniach, w tym przy zmiennych warunkach oświetlenia.

Możliwość rozwojowej rozbudowy urządzenia o kolejne moduły poprzez łączenie np. za pomocą sieci lan, w celu rozszerzenia funkcjonalności szkoleniowej wirtualnej strzelnicy.

Możliwość prowadzenia szkolenia strzeleckiego i wykonywania zadań strzeleckich o różnym stopniu skomplikowania, w postawach: leżąc, klęcząc, stojąc jednocześnie dla minimum 4 uczestników szkolenia z wykorzystaniem różnych rodzajów broni w tym samym czasie, np. czterech ćwiczących strzelających jednocześnie z karabinu i/lub pistoletu z rozróżnialnością osób i poszczególnych egzemplarzy broni.

Możliwość prowadzenia strzelań w postaci statycznych i dynamicznych treningów dla ćwiczących o różnym stopniu zaawansowania, od ćwiczeń w obserwacji, przez strzelania na celność i skupienie, do wykonywania zadań strzeleckich o różnym stopniu skomplikowania.

Wirtualna strzelnica powinna być wyposażona w bezprzewodowe, laserowe symulatory (repliki) broni – czterech karabinów i czterech pistoletów, z funkcją wyzwalań strzału. Symulowania strzału powinno cechować: realistyczna obsługa manualna symulatora (repliki) oraz działania mechanizmów broni, imitacja odgłosu strzału i zjawiska odrzutu, a także jednoznaczna rozpoznawalność przez system informatyczny zarówno strzałów w ogniu pojedynczym, jak i seryjnym, możliwość stosowania pasów nośnych i kabur.

Możliwość wirtualnego strzelania na różne odległości z uwzględnieniem balistyki toru lotu pocisku odpowiadającego rodzajowi broni i kalibrowi amunicji, umożliwiające realne korzystanie z celowników mechanicznych oraz z celowników kolimatorowych i/lub holograficznych, wymuszające uwzględnienie poprawek przy zmianie odległości prowadzenia ognia i strzelaniu do celów ruchomych.

Możliwość kontroli prowadzenia strzelań w celu wyrobienia poprawnych i bezpiecznych zachowań ćwiczących.

Możliwość indywidualnego przystrzeliwania przez strzelca, bezpośrednio przed ćwiczeniem, każdego egzemplarza symulatora (repliki) broni, z których będzie korzystał.

Ćwiczenia ze scenariuszami o różnym stopniu trudności, w tym z możliwością zmiany warunków strzelania, w oparciu o wirtualną przestrzeń strzelnicy/placu ćwiczeń/otwartych

przestrzeni, a także ćwiczenia sytuacyjne realizowane w oparciu o otwarte przestrzenie, np. tereny zielone, tereny miejskie.

Możliwość opcjonalnego uzupełniania zestawu ćwiczeń o inne scenariusze przygotowane na bazie wirtualnych przestrzeni, które cechuje zróżnicowane ukształtowanie terenu, poszycie, roślinność zastosowanie obiektów terenowych; możliwość doboru w tworzonych ćwiczeniach pory dnia, warunków oświetleniowych (światło sztuczne, naturalne), warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg, mgła); możliwość wprowadzania w tworzonych ćwiczeniach efektów specjalnych jak ogień, dym, dźwięki otoczenia.

Zobrazowanie w czasie rzeczywistym wyniku strzelania, podsumowanie/analiza efektu strzelania i archiwizacja wyników szkolenia oraz zarządzania treningiem strzeleckim w trybie instruktora; możliwość odtworzenia przebiegu strzelania w celu omówienia popełnionych błędów.

Posiadać doprowadzone zasilanie w energię elektryczną.

Posiadać poniższe wyposażenie:

1. Moduł Projektacji (MP) z kablem zasilającym (1 kpl.) w tym:

- obudowa montażowo-transportowa modułu projekcji,
- zestaw mikrokomputerowy PC,
- projektor,
- kamera,
- głośnik,
- punkt dostępowy WI-FI,
- punkt dostępowy Bluetooth; MP to główne urządzenie systemu będące zintegrowanym,

modułem multimedialnym;

2. klawiatura bezprzewodowa z gładzikiem (podstawowe urządzenie zewnętrzne systemu do obsługi menu ekranowego) - 1 kpl.;

3. tablet z ładowarką (urządzenie zewnętrzne systemu rozszerzające funkcjonalność obsługi) - 1 kpl.;

4. drukarka (urządzenie zewnętrzne systemu umożliwiające wydrukowanie indywidualnego lub zbiorowego podsumowania ćwiczenia w formie arkusza wyników - 1 kpl.;

5. oprogramowanie – 1 kpl.

- zainstalowane w zestawie mikrokomputerowym PC (MP), w tym: system operacyjny - specjalistyczne moduły oprogramowania;

- zainstalowane w tablecie, w tym: -system operacyjny, -specjalistyczna aplikacja;

6. broń treningowa - symulatory laserowe (1 kpl.), na które składają się:

- handlowe repliki ASG broni działające w systemie blow-back, zasilane green-gaz: -replika karabinu z dwoma magazynkami (4 kpl.), -replika pistoletu z dwoma magazynkami (4kpl.);

- bezprzewodowe moduły laserowe (urządzenia laserowe kl. I) dedykowane do rodzajów replik ASG:

- do pistoletu (4szt.),
- do karabinka (4szt.),
- opakowania, futerały i pudełka transportowe na powyższy sprzęt - 1 kpl.

System szkolno-treningowy powinien posiadać dokumenty Certyfikat zgodności, wydany przez Ośrodek Certyfikacji Wojskowego Instytutu Technicznego Uzbrojenia.

Należy opracować regulamin wirtualnej strzelnicy (w tym: przeznaczenie wirtualnej strzelnicy, prawo korzystania z wirtualnej strzelnicy, warunki korzystania z wirtualnej strzelnicy, sposób obchodzenia się z bronią treningową, sposób zachowania się osób przebywających na strzelnicy).

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.



## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

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

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

### **5.2. Montaż urządzeń wyposażenia boiska sportowego**

Każde urządzenie musi być zamontowane wyłącznie na podstawie pisemnej instrukcji producenta. Brak możliwości dowolnego interpretowania przez wykonawcę zasad montażu urządzenia, jeżeli posiadana instrukcja budzi określone wątpliwości. Wątpliwości te wyjaśnia wyłącznie producent urządzenia.

## **6. kontrola jakości robót**

### **6.1. Badanie materiałów**

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

### **6.2. Badanie jakości wbudowania**

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

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

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

## **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest kpl. zamontowanego elementu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. Atesty i certyfikaty

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.13**  
**ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**  
**CPV 45400000-1**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac związanych z dostawą i montażem zaplecza kontenerowego, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostawą i montażem zaplecza kontenerowego.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Zaplecze kontenerowe**

Przedmiotowy obiekt budowlany zostanie wyposażony w zaplecze sanitarno-szatniowe, które zostanie zmontowane z prefabrykowanych kontenerów. Układ ustawienia i przeznaczenia kontenerów został pokazany na rysunku rzutu płyty boiska i zaplecza.

Kontenery stalowe prefabrykowane o wymiarach zewnętrznych 2,44 x 6,06 m;

Wypełnienie konstrukcji kontenera:

- przegrody pionowe i pozioma górna: blacha trapezowa T-35 0,6-0,7 mm, wełna min. 7 cm, paroizolacja, poszycie z płyty laminowanej;

- przegrody poziome dolne: wykładzina PCV, Płyta OSB 18-22 mm, Izolacja przeciwwilgociowa 2x folia PCV, Płyta OSB 22 mm, wełna min. 10 cm, izolacja przeciwwilgociowa 2 x folia PCV, poszycie dolne z blachy ocynkowanej 0,5 – 0,6 mm.

Drzwi wewnętrzne w kontenerach w konstrukcji MDF z wypełnieniem o strukturze plastra miodu wykonane płytą laminowaną lakierowaną; Drzwi do przedsionków toalet z samozamykaczami, Progi w drzwiach max. 1,5 cm.

Zaplecze sanitarno-szatniowe: PCV, od strony boiska ze szkła P4;

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do montażu wyposażenia**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu i załadunku materiałów.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Transport wyposażenia środkami transportu kołowego. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

#### **5.2 Montaż osprzętu i wyposażenia**

Prace montażowe prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta i instrukcją montażu dla poszczególnych elementów zaplecza.

Miejsca montażu poszczególnych elementów zaplecza wyznaczyć zgodnie z dokumentacją projektową.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

- Wymagana jakość materiałów i elementów użytych do montażu powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości, zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem;

- Materiały i elementy stanowiące zaplecze dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania;

- Odbiór materiałów i elementów wyposażenia powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości, wystawionym przez producenta, powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

- Nie dopuszcza się stosowania do robót montażowych wyposażenia i osprzętu materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm;

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest kpl zamontowanego zaplecza kontenerowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

Podstawę do odbioru robót montażowych zaplecza kontenerowego powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna;
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę;
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających;

Jeżeli wszystkie elementy wyposażenia zostały zamontowane zgodnie z instrukcją producenta i projektem technicznym, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Atesty i certyfikaty.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.14**  
**ROBOTY MURARSKIE**  
**CPV 45262522-6**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót murarskich, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z pracami murarskimi.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Woda zarobowa PN-EN 1008:2004**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### **2.2. Materiały konstrukcyjne ścian**

Ściany grubości 24cm murowane z drobnowymiarowych elementów betonu komórkowego.

Ściany grubości 39cm murowane z drobnowymiarowych elementów betonu komórkowego.

### **2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement: ciasto wapienne: piasek

1: 1: 6

cement: wapienne hydratyzowane: piasek

1: 1: 6

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement: ciasto wapienne: piasek

1: 0,3: 4

cement: wapienne hydratyzowane: piasek

1: 0,3: 4

- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt**

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

Jakikolwiek sprzęt, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, lub grożące zdrowiu zostaną przez Inspektora Nadzoru, zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

#### **4.2. Transport**

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu kołowego. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

## 5.2. Wymagania szczegółowe

Wymagania ogólne:

a) Prace murowe ścian należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.

b) Prace murowe ścian należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.

c) Pustaki ceramiczne układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

e) Prace murowe ścian powinny być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

### 6.2 Kontrola jakości robót

#### 6.1. Pustak ceramiczny i bloczki gazobetonowe.

Przy odbiorze pustaków ceramicznych i bloczków gazobetonowych należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na pustakach i bloczkach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
- wymiarów i kształtu pustaków ceramicznych i bloczków gazobetonowych,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,

#### 6.2. Zaprawy.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

#### 6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli.

LP	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki w mm	
		Mury spoinowane	Mury niespoinowane
1	Zwichrowania i skrzywienia:		
	- na 1 metrze długości	3	6
	- na całej powierzchni	10	20
2	Odchylenia od pionu		
	- na wysokości 1 m	3	6
	- na wys. kondygnacji	6	10
	- na całej wysokości	20	30
3	Odchylenia każdej warstwy od poziomu		



	- na 1 m długości	1	2
	- na całej długości	15	30
4	Odchylenia górnej warstwy od poziomu		
	- na 1 m długości	1	2
	- na całej długości	10	20
5	Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm		
	szerokość	+6,-3	+6,-3
	wysokość	+ 15,-10	+ 15,-10
	ponad 100 cm		
	szerokość	+ 10,-5	+ 10,-5
	wysokość	+ 15,-10	+ 15,-10

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarową

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> i m<sup>2</sup> wykonanego muru.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

### 8.2 Odbiór robót

Wszystkie roboty murarskie podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór robót murarskich powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murarskich powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

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

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-97/B-30003 Cement murarski 15.

PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.

PN-86/B-30020 Wapno.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.15**  
**TYNKOWANIE**  
**CPV 45410000-4**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac tynkarskich, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem tynków.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania szczegółowe**

Do wykonania robót tynkarskich przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- Zaprawa cementowo-wapienna
- piasek odpowiadający wymaganiom normowym (bez domieszek organicznych, do warstwy spodniej gruboziarnisty, do warstw wierzchnich średnio i drobnoziarnisty)
- Zaprawa wapienna
- Woda zarobowa

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

### **3.2. Sprzęt**

Do wykonania robót tynkarskich przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- Betoniarka wolnospadowa elektryczna
- Agregaty tynkarskie
- Wyciąg jednomasztowy
- Łaty tynkarskie, kielnie, pace drewniane, styropianowe, filcowe
- Drabiny,
- Rusztowania,
- Drobnny sprzęt elektryczny.

Sprzęt stosowany do robót tynkarskich powinien być sprawny i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

### **4.2. Transport**

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu kołowego. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania tynków**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

### **5.2. Wykonanie tynków**

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ . Dopuszcza się wykonywanie tynków w niższych temperaturach przy zastosowaniu środków zabezpieczających, zgodnie z wytycznymi ITB

- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonywane tynki cementowo-wapienne w czasie wiązania i twardnienia tj. około 1 tygodnia należy zwilżać wodą

- Przygotowanie podłoża murowego polega na pozostawieniu nie wypełnionych zaprawa spoin na głębokość 10-15mm od lica muru bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże oczyścić z kurzu, usunąć plamy np. z rdzy i substancji tłustych, a nadmierną suchą powierzchnię zwilżyć wodą

- Tynk dwuwarstwowy powinien składać się z obrzutki i narzutu rodzaj obrzutki uzależniony jest od

- podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na gładko

- Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę

- Obrzutkę na podłożach ceramicznych należy wykonać z zaprawy cementowej 1;1 o konsystencji odpowiadającej 10-12cm zagłębienia stożka pomiarowego o grubości 3-4mm

- Narzut wierzchni należy nanosić po związaniu obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę wierzchnią narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku.

- Na narzut stosować zaprawę cementowo-wapienną 1;2;10. Zaprawa powinna mieć

konsystencję odpowiadającą 7-10cm zagłębienia Stożka pomiarowo. Na zakończenie pracy tynkarskiej zacierać narzut w zależności od rodzaju przeznaczenia pomieszczenia packą drewnianą lub filcową.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

### **6.2 Kontrola jakości wykonanego tynku:**

Poszczególne etapy wykonania tynków powinny być odebrane i zaakceptowane przez nadzór Inwestorski.

Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy

Kontrola powinna obejmować:

- Kontrolę ukształtowania powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną
- Kontrola jakości zaprawy cementowo-wapiennej
- Kontrola jakości wykonanych robót tynkarskich
- Kontrola poprawności wykonanych prac zgodnie z dokumentacją Projektową.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarową**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> wykonanego tynku.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

### **8.2 Odbiór robót**

Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac tynkarskich należy odebrać przygotowanie podłoża.

Zasady odbioru tynków

- Sprawdzenie ukształtowania powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną
- Dopuszczalne odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej (dla tynku kat III ) nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości 2 metrowej łaty kontrolnej
- nie większe niż 2mm na 1m, ale nie większe niż 4mm w pomieszczeniach do 3.5m wysokości i 6mm w pomieszczeniach > 3.5m wysokości
- Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kata przewidzianego w dokumentacji nie

większe niż 3mm na 1m

- Nie dopuszcza się żadnych wyprysków i spęczeń na powierzchni tynku ani trwałych śladów zacieków
- Nie dopuszcza się pęknięć powierzchni tynków
- Nie dopuszcza się wykwitów w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża
- Nie dopuszcza się odstawania, odparzeń i pęcherzy powstałych na skutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża

Poszczególne etapy robót tynkarskich powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę Robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacja Projektowa i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. Zmiany 1 B1 11-12/72 poz139
- PN-72/8841-18 Roboty tynkowe. Tynki pocienione z zapraw plastycznych, Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące)
- Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania tynków wewnętrznych
- Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.16**  
**KŁADZENIE I WYKŁADANIE PODŁÓG**  
**CPV 45432100-5**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac okładzinowych i podłogowych, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z układaniem nawierzchni posadzek i podłóg.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania szczegółowe**

Kompozycje klejące muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych. Natomiast płytki ceramiczne - wymaganiom normy: PN-EN 14411:200 lub odpowiednim aprobatom technicznym.

Zaprawy do spoinowania muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z kopia certyfikatu lub deklaracji zgodności, stwierdzającej zgodność właściwości technicznych z wymaganiami podanymi w normach i aprobatkach technicznych. Materiał dostarczony bez tych dokumentów nie może być stosowany.

### **2.2 Płytki ceramiczne**

We wszystkich pomieszczeniach łącznika wykonać posadzki gresowe.  
Parametry płytek gresowych:

- gres matowy gr. 1cm,
  - antypoślizgowość (min. R10)
  - nasiąkliwość ( $E \leq 3\%$ ),
  - wymiary min. 30x30cm,
  - klasa ścieralności PEI IV,
  - odporność na działanie czynników chemicznych oraz na zaplamienia (kl. min 3),
  - twardość wg skali Mohsa min 8,
  - układanie na zaprawie klejowej elastycznej, gr. fugi  $\leq 2$ mm.
- Fuga elastyczna antybakteryjna, odporna na pleśń i grzyby.  
Płytki należy układać na kleju elastycznym przeznaczonym do układania płytek.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt**

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

Jakikolwiek sprzęt, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, lub grożące zdrowiu zostaną przez Inspektora Nadzoru, zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

#### **4.2. Transport**

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu kołowego. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania okładzin**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

#### **5.2. Podłoża pod okładziny posadzkowe**

Istniejące podłoże pod okładziny stanowi wylewka cementowa.

Powierzchnia podkładu powinna być, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami i środkami anty adhezyjnymi.

Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny, w dowolnym miejscu podkładu, nie może przekraczać 5 mm na całej długości łąty kontrolnej o długości 2 m.



### 5.3. Wykonanie posadzek z terakoty

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni oraz wyznaczyć linie, od której układane będą płytki.

Następnie przygotowuje się kompozycje klejaca zgodnie z instrukcją producenta. Należy rozprowadzić ją po podłożu paca ząbkowana, ustawiona pod kątem około 50°. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie wykładzin w ciągu 10 minut.

Po nałożeniu kompozycji klejącej płytki układa się od wyznaczonej linii. Nakładając płytkę, należy ją lekko przesunąć po podłożu (ok. 1 -s- 2 cm), pozostawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytka miała grubość 6-5-8 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu wykładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami.

Zaleca się, aby szerokość spoiny wynosiła przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm około 2 mm,
- od 100 mm do 200 mm około 3 mm,
- od 200 mm do 600 mm około 4 mm,
- powyżej 600 mm około 5 - 20 mm.

Po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawa do fugowania na menisk wklęsły.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

### 6.2 Kontrola powinna obejmować:

- a) zgodność wykonania z dokumentacją techniczną, porównując płytki z projektem przez oględziny i pomiary (w tym wielkość i kierunek spadków, miejsca osadzenia wpustów itp.),
- b) stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- c) jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- d) prawidłowość wykonania okładzin przez sprawdzenie:
  - przyczepności okładzin, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
  - odchylenia powierzchni od płaszczyzny łąta o długości 2 m (odchylenie to nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łąty),
  - prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łąta z dokładnością do 1 mm,
  - grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytkę, która nie powinna przekraczać grubości określonej przez producenta.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

## **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> ułożonej okładziny podłogowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

### **8.2 Odbiór robót**

Odbiór gotowych okładzin podłogowych następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. W przypadku braku specyfikacji technicznej można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszych wytycznych.

Zgodność wykonania okładzin i podłóg stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami.

Okładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, okładzina lub podłoga nie powinna zostać przyjęta.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.
- PN-EN 2004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne
- PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-EN 14411:2005 - Płytki i płyty ceramiczne -- Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.17**  
**ROBOTY MALARSKIE**  
**CPV 45442100-8**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac malarskich, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem prac malarskich.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania szczegółowe**

Do wykonania robót malarskich przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- Farby lateksowe
- Materiały gruntujące
- Szpachlówki
- Środki czyszczące
- Farby podkładowe

### **2.2. Powłoki malarskie**

Farba lateksowa do ścian i sufitów na bazie żywicy akrylowej, półmatowa.

Parametry techniczne farby:

- połysk-20, półmat;
- gęstość 1,26 kg/litr;
- wydajność 8 -10 m<sup>2</sup>/litr w zależności od chłonności podłoża;

- temperatura aplikacji  $+10^{\circ}\text{C}$ ;
- odporność na szorowanie-klasa 2;
- zmywalność -  $>10\ 000$ ;
- rozcieńczanie - 1 warstwa - max. 10% wody, 2 warstwa - nie rozcieńczać;
- Kolorystyka w oparciu o paletę kolorystyczną produktu

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt**

Do wykonania robót związanych z wykonaniem robót malarskich przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- Wałki malarskie, pędzle, szpachelki, drabiny, rusztowania, pojemniki na farby, pace, grzebienie itp.
- Wyciąg jednomasztowy

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

#### **4.2. Transport**

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu kołowego. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania prac malarskich**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

#### **5.2. Wykonanie prac malarskich**

Zakres wykonywania robót objętych SST

- Przygotowanie podłoża
- Gruntowanie podłoża
- Dwukrotne malowanie

Roboty malarskie wykonać na podłożach odpowiednio przygotowanych

- Przed przystąpieniem do malowania wyrównać i wygładzić powierzchnie przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie szlifowanie i gruntowanie. Do robót malarskich przystąpić dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych

- Wilgotność powierzchni tynkowych pod malowanie – dla farby emulsyjnej nie większa niż 4% dla olejnej 3% dla wapiennej 6%

- Pierwsze malowanie wewnątrz budynku wykonać dopiero po całkowitym ukończeniu robót budowlanych i instalacyjnych, wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe, dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki oraz ślusarki okiennej i drzwiowej

- Drugie malowanie wykonać po osadzeniu „białego montażu” po ułożeniu posadzek po

oszkleniu.

- Roboty malarskie należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C
- W czasie wykonywania robót malarskich należy dokonywać kontroli międzyfazowych
- Powłoki wykonane z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekcyjnych odporne na tarcie na sucho i na szorowanie

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

### **6.2 Kontrola jakości:**

Poszczególne etapy wykonania prac malarskich i okładzinowych powinny być odebrane i zaakceptowane przez nadzór Inwestorski.

Kontrola powinna obejmować:

- Jakość przygotowania podłoża
- Jakość użytych materiałów
- Jakość wykonanych wymalowań i okładzin.
- Kontrola poprawności wykonanych prac zgodnie z dokumentacją Projektową

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> pomalowanej powierzchni.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

### **8.2 Odbiór robót**

Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac malarskich i okładzinowych należy odebrać przygotowanie podłoża. Poszczególne etapy robót malarskich i okładzinowych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę Robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.
- PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwonnych
- PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące)
- Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac malarskich

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.18**  
**ROBOTY ELEWACYJNE**  
**CPV 45443000-4**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót elewacyjnych, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie docieplenia elewacji budynku.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

**Podłoże** – powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

**Środek gruntujący** – materiał наносzony na podłoże lub warstwę zbrojoną, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

**Zaprawa (masa) klejąca** – materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

**Warstwa zbrojona** – określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

**Siatki z włókna szklanego** – określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

**Zbrojenie** – określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.

**Warstwa wykończeniowa** – określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.

**Systemowe elementy uzupełniające** – listwy (profile) cokołowe (startowe), profile nośne, kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

### **2.1. Materiały elewacyjne**

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

- Środek gruntujący – materiał wodorozcieńczalny stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

- Płyty styropianowe – materiały do izolacji termicznej ścian, grubości zgodnie z projektem technicznym.

- Zaprawa (masa) klejąca – gotowy lub wymagający zarobienia z wodą materiał (na bazie cementu modyfikowany polimerami, polimerowy/akrylowy mieszany z cementem, zbrojony włóknem szklanym) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża, zróżnicowany zależnie od rodzaju izolacji (styropian, wełna mineralna). Wybór zaprawy ma wpływ na klasyfikację palności wyrobu. W niektórych systemach zaprawa klejąca stosowana jest także do wykonania warstwy zbrojonej. Wymagana konsystencja zaprawy (stożek pomiarowy):  $10 \pm 1$  cm.

- Siatka zbrojąca – siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwkalicznie) o gramaturze min. 145 g/m<sup>2</sup>, wtapiana w zaprawę zbrojącą.

- Tynk elewacyjny – silikonowy tynk cienkowarstwowy barwiony w masie, faktura baranek ziarno 1,5 mm – samoczyszczący, hydrofobowy, odporny na nasiąkanie, paroprzepuszczalny, wysoce odporny na rozwój pleśni. W trakcie wykonywania należy stosować się ściśle do instrukcji wybranego producenta tynku. Kolor – wg rys. elewacji.

- Strefę cokołową należy wykonać z płyt styroduru 30 gr. 12 cm, wkleić podwójną siatkę z włókna szklanego oraz wykończyć tynkiem żywicznym mozaikowym.

- Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe):

- Narożniki ochronne – elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi,

- obróbki blacharskie gzymsów i podokienniki z blachy stalowej lakierowanej

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

### **3.2 Sprzęt**

Do prowadzenia robót na wysokości – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,

Do przygotowania mas i zapraw – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,

Do transportu i przechowywania materiałów – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past,

Do nakładania mas i zapraw – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace,



kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,

Do kształtowania powierzchni tynków – pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,

Pozostały sprzęt – przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Wyroby do robót elewacyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie.

Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

### **5.2. Wykonanie systemu ociepleń**

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej – temperatura od +5 do +25°C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów, umożliwiające wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (nocnych przymrozków). Te szczególne warunki danego systemu docieplenia należy uwzględnić w specyfikacji technicznej szczegółowej.

- Gruntowanie podłoża

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

- Przyklejenie płyt styropianowych / płyt z wełny mineralnej

- Wykonanie detali elewacji

W następnej kolejności ukształtować detale – ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia – przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

- Wykonanie warstwy zbrojącej

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnię płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

- Gruntowanie warstwy zbrojonej

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

- Montaż elementów dekoracyjnych

Elementy dekoracyjne zamocować (nakleić) na powierzchni wykonanej warstwy zbrojonej.

- Warstwa wykończeniowa – tynkowanie, okładziny i malowanie

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej – nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną szczegółową. Sposób wykonania tynku zależy od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości robót**

- Kontrola przygotowania podłoża – nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,

- Kontrola wykonania warstwy zbrojonej – zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,

- Kontrola wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej – sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),

- Kontrola wykonania warstwy wykończeniowej:

- a) tynku – pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarową**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> wykonanej elewacji

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

### **8.2 Odbiór robót**

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie

przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13164:2003/A1:2005(U) Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1).

PN-EN 13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**E.01.**  
**ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE**  
**CPV 45310000-3**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac elektrycznych, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem prac elektrycznych.

Zakres prac:

- wykonanie instalacji oświetleniowej ogólnej,
- wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych i wpustów zasilających urządzenia,
- wykonanie przyłącza WLZ,
- wykonanie instalacji uziemiającej,
- wykonanie instalacji przyzywowej,
- wykonanie instalacji monitoringu CCTV,
- wykonanie instalacji sygnalizacji wycieku gazu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wyłącznik główny**

Na potrzeby wyłączenia pożarowego obiektu, projekt przewiduje montaż wyłącznika p.poż na bazie wyłącznika 3P 100A z wyzwalaczem wzrostowym oraz stykami pomocniczymi SP. Zadziałanie wyłącznika p.poż. odbywać się będzie za pomocą przycisku sterowniczego PWP. Przyciski w obudowie koloru czerwonego z szybką zaprojektowano na zewnątrz budynku przy wejściu głównym do obiektu od strony wschodniej. Przycisk PWP wyposażać w styki normalnie

zwarte. Styki w czasie pracy bezawaryjnej pozostają w pozycji otwartej (wciśnięty przycisk). Zbicie szybki powoduje samoczynne zadziałanie przycisku, stan styk w przechodzi z otwartego na normalnie zamknięty i automatycznie sygnał napięciowy zostaje podany na wyzwalacz wzrostowy wyłącznika głównego p.poż. Przyciski wyposażone w diody świetlne. Dioda koloru czerwonego informuje o załączonym wyłączniku głównym p.poż. (podane napięcie na obiekt), dioda koloru zielonego informuje o przerwaniu dostawy energii elektrycznej w budynku (wyłącznik otwarty).

Tablicę rozdzielczą wyłącznika pożarowego wyposażać w automatyczny przełącznik faz.

Ogranicznik przepięć typu:

T1+T2 zamontowany w WG sieć TN-C:

- $I_{imp}=25\text{kA/biegun}$  ( $10/350\text{ }\mu\text{s}$ ),  $I_{tot}=75\text{kA}$  ( $10/350\text{ }\mu\text{s}$ )
- $I_n=25\text{kA/biegun}$  ( $10/350\text{ }\mu\text{s}$ )
- $U_c=255\text{V}$
- $U_p<1500\text{V}$

## 2.2. Tablica elektryczna główna budynku TE

Dla zabezpieczenia i rozproszczenia obwodów instalacji odbiorczej projektuje się rozdzielnicę:

- klasa izolacji: II
- stopień ochrony: min. IP54
- stopień ochrony: min. IK07
- prąd znamionowy: min. 100A
- rodzaj: natynkowa wisząca o wymiarach min. 90cm, 60cm, 12cm
- ilość modułów: min. 5x24 moduły
- obudowa zamykana na zamek: TAK

Rozdzielnica Wyposażona będzie w:

– Wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Typ AC wykrywający prądy różnicowe sinusoidalne przemienne.

– Aparatura zabezpieczająca obwody urządzeń elektrycznych. Charakterystyki czasowo-prądowe B, C. Na prądy znamionowe od 0,5 do 63A. W wykonaniu jednobiegunowym oraz trójbiegunowym. Znamionowa zwarciova zdolność łączenia 6000A. Montaż na szynie TH-35.

– Rozłącznik trójbiegunowy 63A.

– Ogranicznik przepięć (T1+T2 zamontowany w TE.Boisko (sieć TN-S):

- $I_{imp}=12,5\text{kA/biegun}$ ,  $I_{tot}=50\text{kA}$  ( $10/350\text{ }\mu\text{s}$ )
- $I_n=20\text{kA/biegun}$
- $U_c=275\text{V}$
- $U_p<1500\text{V}$

– Lampki sygnalizacyjne zanik fazy.

– Przekazniki bistabilne do sterowania oświetleniem płyty boiska.

– Styczniki do sterowania oświetleniem zewnętrznym, obwodami destryfikatorów i obwodem wentylatora powłoki pneumatycznej.

Sterownik – zegar astronomiczny.

## 2.3. Przewody elektryczne 450/750V

Obwody zasilające instalacji gniazd wtykowych 230V przewodami N2XH-J 3x2,5mm<sup>2</sup> na napięcie znamionowe min. 450/750V, wypusty kablowe przewodami N2XH-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, N2XH-J 3x2,5mm<sup>2</sup> oraz dla odbiorów trójfazowych przewodami N2XH-J 5x2,5mm.

Projektowaną instalację zasilającą obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami w izolacji N2XH-J 3x1,5mm<sup>2</sup> układanymi natynkowo w pomieszczeniach zaplecza w korytkach instalacyjnych z tworzywa sztucznego, a na boisku sportowym w trasach kablowych wykonanych z koryt kablowych, a punktowe dojścia do opraw wykonać w rurkach instalacyjnych.

Na odcinku od wyłącznika głównego prądu do przycisku PWP ułożyć przewód typu HDGs 180 PH90/E90 0,6/1 kV 6x1,5mm<sup>2</sup> (do układania w ziemi).

## 2.4. Kable energetyczne 0,6/1kV

– YKXS 5x10mm<sup>2</sup> – relacja od szafki oświetlenia boiska do WG (wyłącznik główny prądu boiska wielofunkcyjnego z zadaszeniem),

– N2XH-J 5x10mm<sup>2</sup> – relacja od WG (wyłącznik główny prądu boiska wielofunkcyjnego z zadaszeniem) do tablicy elektrycznej boiska wielofunkcyjnego TE.Boisko z lokalizacją w pomieszczeniu kontenerowym – pomieszczenie techniczne nr 19)

## 2.5. Oprawy oświetleniowe

**Oprawa oznaczona jako A2** – Oprawa ze źródłem światła LED, przemysłowa przeznaczona do montażu nastropowego lub zwieszanego. Korpus prostokątny wykonany z profilu aluminiowego. Kolor RAL 9005 (czarny). Źródła światła chronione przesłoną ze szkła hartowanego, stopień ochrony IP65. Moc oprawy 105 W, skuteczność świetlna oprawy >154 lm/W, temperatura barwowa 4000 K, CRI > 80, kąt rozsyłu 90-270 st, klasa ochrony I, napięcie 230V 50 Hz, temperatura pracy od -25 do 40 st C, zasilacz elektroniczny standardowy, współczynnik mocy cos $\phi$  >0,95, wymiary 430 x 201 x 150.

**Oprawa oznaczona jako B1** – Oprawa przeznaczona do montażu nastropowego na suficie lub ścianie, wyposażona w wysokowydajne panele LED. Korpus oprawy i przesłona wykonane z tworzywa odpornego na uderzenia IK10, kolor biały. Oprawa hermetyczna IP65. Oprawa rekomendowana do pomieszczeń typu: łazienki, sale chorych, pomieszczenia personelu medycznego, jak również na zewnątrz. Moc oprawy 12.3 W, zasilanie 230V 50 Hz, strumień LED >2088 lm, temperatura barwowa 4000 K, CRI > 80, współczynnik mocy cos $\phi$  >0,95, wymiary 356 x 75.

**Oprawa oznaczona jako B2** – Oprawa przeznaczona do montażu nastropowego na suficie lub ścianie, wyposażona w wysokowydajne panele LED. Korpus oprawy i przesłona wykonane z tworzywa odpornego na uderzenia IK10, kolor biały. Oprawa hermetyczna IP65. Oprawa rekomendowana do pomieszczeń typu: łazienki, sale chorych, pomieszczenia personelu medycznego, jak również na zewnątrz. Moc oprawy 17.9 W, zasilanie 230V 50 Hz, strumień LED >2970 lm, temperatura barwowa 4000 K, CRI > 80, współczynnik mocy cos $\phi$  >0,95, wymiary 356 x 75.

**Oprawa oznaczona jako C1** – Oprawa przeznaczona do montażu nastropowego, wyposażona w wysokowydajne źródła LED. Kaseton oprawy wykonany z blachy stalowej lakierowanej proszkowo, kolor RAL 9016 (biały). Moc oprawy 20.1 W, stopień ochrony IP40, skuteczność świetlna oprawy >127 lm/W, temperatura barwowa 4000 K, , CRI > 80, klasa ochrony I, zasilanie 230V 50 Hz, temperatura pracy od -5 do 30 st C, cos $\phi$  >0,95, wymiary 365 x 365 x 50.

**Oprawa oznaczona jako N1** – Oprawa sufitowa i ścienna z wysokowydajnymi źródłami LED, zapewniająca dodatkową ochronę przed penetracją ciał obcych i strumieni wody ze wszystkich kierunków. Przeznaczona do pomieszczeń wilgotnych i zapyłonych. Temperatura barwowa źródeł LED 4000 K. Wskaźnik oddawania barw Ra>80. Moc oprawy 12.3 W, stopień ochrony IP66, strumień oprawy > 2150 lm, skuteczność świetlna oprawy > 179 lm/W, CRI > 80, klasa ochrony I, zasilanie 230V 50 Hz, temperatura otoczenia od -25 do 40 st C, cos $\phi$  >0,95, wymiary 600 x 72 x 58, odporność mechaniczna IK10, kolor szary RAL 9006, przesłona poliwęglan mrożony.

**Oprawa oznaczona jako U1** – Oprawa wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo. Montaż ścienny lub sufitowy. Oprawa rekomendowana do oświetlania wejść budynków, ciągów komunikacyjnych, tuneli, itp. Moc oprawy 14 W, źródło światła LED, stopień ochrony IP65, kolor RAL 7016, przesłona poliwęglan optymalizowany, strumień oprawy > 1295 lm, skuteczność świetlna oprawy > 92 lm/W, temperatura barwowa 4000 K, CRI > 80, klasa ochrony I, zasilanie 230V 50 Hz, temperatura pracy od -20 do 30 st C, cos $\phi$  >0,95, odporność mechaniczna IK08,

wymiary 190 x 150 x 150.

## **2.6. Oprawy oświetlenia awaryjnego**

Oświetlenie awaryjne. Dla realizacji celu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego w pomieszczeniach zaplecza boiska, boiska, na drogach ewakuacyjnych oraz nad wyjściem z budynku boiska wielofunkcyjnego z zadaszeniem stałym, zostaną zastosowane oprawy oświetlenia awaryjnego typu LED w wbudowanym module baterijnym, wersja wyposażona w test standardowy (każda oprawa posiada przycisk test służący do sprawdzenia działania oprawy). Oprawy nad boiskiem należy wyposażyć w siatkę ochronną uniemożliwiającą uszkodzenie oprawy np. od uderzenia piłką.

Akumulatory w oprawach zapewniają działanie systemu przez wymagany czas zgodnie z PN (min. 1 godzina). Oprawy awaryjne wyposażone są w akumulatory nowej generacji LiFePO4 o przedłużonej trwałości i projektowanej żywotności wynoszącej 10 lat. Stosowane akumulatory muszą być pozbawione pierwiastków szkodliwych dla środowiska i zdrowia człowieka jak kadm (Cd) lub nikiel (Ni).

## **2.7. Instalacja uziemiająca**

Uziemienie wykonać jako taśmowo-pionowe oraz fundamentowe (stopy):

- płaskownik stalowy pomiedziowany FeCu 25x4mm;
- płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25x4mm;
- pręty stalowe ocynkowane fi 16mm, L=12 dla pojedynczego uziemienia.

## **2.8. Instalacja przyzywowa w WC i umywalniach dla NPS**

W pomieszczeniach WC oraz umywalni dla osób niepełnosprawnych (trzy pomieszczenia) zaprojektowano instalację przyzywową. Po naciśnięciu przycisku wezwania lub pociągnięciu za sznurek, na zewnątrz pomieszczenia toalety/umywalni wyzwalany jest alarm w postaci ciągłego dźwięku brzęczyka i migającego sygnału świetlnego. Dioda LED w przycisku sygnalizacyjnym (światło uspokajające) informuje osobę będącą w potrzebie, że jej wezwanie zostało przyjęte i w każdej chwili zjawi się pomoc. Naciśnięcie przycisku kasującego z lokalizacją w WC dla NPS powoduje zatwierdzenie zgłoszenia alarmowego i wyłączenie światła uspokajającego oraz sygnalizacji akustycznej i optycznej.

## **2.9. System monitoringu wizyjnego CCTV**

System monitoringu CCTV wykonać z urządzeń o wysokiej rozdzielczości. Kamery IP z możliwością pracy w trybie dzień/noc. Rejestracja obrazu na rejestratorze cyfrowym wyposażonym w twardy dysk przeznaczony do pracy ciągłej. Wszystkie kamery poprzez sieć LAN podłączone zostaną do rejestratora sieciowego znajdującego się w szafie w pomieszczeniu trenera. Pełny obraz stanu obiektu będzie dostępny na dowolnym komputerze z zainstalowanym oprogramowaniem dedykowanym. Zasilanie projektowanych kamer realizowane będzie poprzez PoE z urządzeń aktywnych – przełącznika sieciowego.

Okablowanie sygnałowe (wizyjne) systemu wykonane zostanie przy pomocy kabli zewnętrznych żelowanych kat. 6 U/UTP 4x2x0,54. Kamery montować na słupach aluminiowych o wysokości 4m. Monitoring PoE zabezpieczyć poprzez 8-kanalowe zabezpieczenia przeciwprzepięciowe dla sieci Gigabit Ethernet 10/100/1000Mbps po stronie switcha, opartych na sieci strukturalnej kategorii 6, oraz poprzez 1 kanałowe zabezpieczenie LAN po stronie kamer, przeznaczone do ochrony przeciwprzepięciowej sieci Gigabit Ethernet 10/100/1000Mbps opartych na sieci strukturalnej kategorii 6, (montaż w obudowie izolowanej IP 66 przy kamerach PoE).

### **Rejestrator i monitor:**

- przeznaczony do rejestracji obrazu z 8 kamer IP o rozdzielczości do 8Mpix;

- funkcje inteligentne: przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar, pozostawiony/zagubiony obiekt, detekcja twarzy;
- funkcja detekcji ruchu;
- dysk min. 1TB;
- min. 1x port sieciowy 10/100/1000 Mb/s;
- min. 1x HDMI;
- min. 1x VGA;
- min. 2xUSB;
- 4 wejścia alarmowe / 2 wyjścia alarmowe;
- możliwość instalacji w szafie RACK 19”;
- monitor min. 23 cale Full HD’

#### **Kamera zewnętrzna:**

- obudowa: tubowa;
- rozdzielczość: 8Mpix;
- kąt widzenia: min 90 st ;
- funkcje: poprawiające jakość obrazu;
- promiennik podczerwieni;
- klasa szczelności: IP67;
- temperatura pracy: -30 °C do 60 °C;
- zasilanie: 12VDC PoE (skrętka UTP do 100m);
- funkcja WDR 120 dB: pozwala na bardzo dokładne odwzorowanie nagranej sceny;
- funkcja 3D-DNR: redukcja szumów, usuwa zakłócenia z nagranych obrazu;
- funkcja HLC: kompensacja mocnego oświetlenia, wykrywa i maskuje punkty w kadrze;
- wejście alarmowe;
- wyjście alarmowe.

#### **Switch Poe:**

- 8 portowy switch PoE;
- 8 portów PoE 100Mbps;
- 2 porty RJ45 uplink Gigabit;
- 1 port światłowodowy SFP Gigabit;
- 1 port RJ45 konsoli do zarządzania;
- funkcja VLAN;
- przycisk reset;
- metalowa obudowa;
- możliwość montażu w szafie RACK 1U;
- wentylator chłodzący wewnątrz obudowy;
- zasilanie 100~240V AC.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt**

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które gwarantują właściwą realizację robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy.

Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót.



## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

### **4.2. Transport**

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania prac**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

### **5.2. Roboty montażowe**

W przestrzeni boiska projektuje się wykonać główne trasy kablowe, które należy wykonać z koryt stalowych ocynkowanych o wymiarach nie mniejszych niż K100H60 montowanych do konstrukcji zadaszenia boiska za pomocą zawiesi/uchwytów systemowych. Proponowane rozmieszczenie tras kablowych pokazano na rysunku nr E02. Odejścia z głównych tras kablowych do poszczególnych urządzeń należy wykonać w rurkach instalacyjnych o odpowiednich średnicach do układanej ilości i średnicy przewodów. W przestrzeni zaplecza boiska wielofunkcyjnego, wszystkie przewody elektryczne układać w korytkach instalacyjnych o wymiarach 100 x 50, wykonanych z tworzywa sztucznego koloru białego, montowane do ścian kontenerów zaplecza.

Przejścia przez strefy pożarowe jeżeli takie będą wydzielone w obiekcie, należy uszczelnić masą o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż klasa ściany przez którą będą przeprowadzane przewody.

Uziomy poziome należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6m. Uziomy pionowe należy pogrzązać w gruncie w taki sposób, aby ich najwyższa część była umieszczona na głębokości nie mniej niż 0,5m pod powierzchnią ziemi. Otulina betonowa płaskownika umieszczonego w stopie fundamentowej min. 5cm. Złącza kontrolne wykonać w atestowanych puszkach probierczych gruntowych. Rezystancja uziomu powinna spełniać warunek  $R < 10\Omega$ . W razie nie uzyskania pozytywnych pomiarów, uziom należy rozbudować aż do uzyskania wymaganej rezystancji uziomu.

Każdy wypust elektryczny zabezpieczyć i zakończyć puszką przyłączeniową. Połączenia w puszkach wykonać przy pomocy zacisków instalacyjnych typu WAGO lub śrubowych. Wszystkie kable wychodzące z tablicy elektrycznej należy oznakować za pomocą odpowiednich opisów. Rozgałęzienia przewodów instalacji wykonać w puszkach n/t montowanych na trasach koryt kablowych lub na ścianach. Dla instalacji gniazd dopuszcza się możliwość prowadzenia instalacji od puszki do puszki – w tym celu należy zastosować puszki n/t.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

## **6.2 Kontrola jakości:**

Każda instalacja elektryczna przed przekazaniem jej do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom przedstawionym w PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze. W celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z wymogami odpowiednich norm i przepisów.

Oględziny instalacji powinny obejmować w szczególności sprawdzenie:

- sposobu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych (środowiskowych),
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
- oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków i podobnych elementów,
- poprawność połączeń wyrównawczych,
- dostępu do urządzeń umożliwiającego wygodną ich obsługę i konserwację,
- stanu urządzeń – brak widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Próby instalacji w zależności od potrzeby powinny obejmować:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych
- głównych i dodatkowych,
- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- próby biegunowości, wytrzymałości elektrycznej, działania (rozdzielnic, sterownic, napędów, blokad, itp.)
- sprawdzenie ochrony przed skutkami cieplnymi oraz przed spadkiem napięcia ( zanikiem lub nadmiernym obniżeniem).

Gdy wynik dowolnej próby jest niezgodny z w/w normą, próbę tę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wyniki sprawdzania, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- Oprawy oświetleniowe - 1 szt,
- Osprzęt elektroinstalacyjny - 1 szt,
- Przewody i kable mb,
- Instalacja uziemiająca mb.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

## 8.2 Odbiór robót

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

– projekt techniczny powykonawczy trasy kablowej (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy);

– dziennik budowy;

– potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;

– obmiary powykonawcze;

– protokoły wykonanych badań odbiorczych

– dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację

– dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym

W ramach odbioru końcowego należy:

– sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym

– sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw

– sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych

– sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych

– sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych

– dostarczenia protokołu badania skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.

– Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Tekst ujednolicony po zmianie z 24 maja 2002 roku. Stan prawny na 29 czerwca 2002 roku. Ujednolicony tekst ustawy z 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane powstał na podstawie następujących Dzienników Ustaw: z 2000 r. nr 106, poz. 1126 (urzędowy tekst jednolity); nr 109, poz. 1157; nr 120, poz. 1268, z 2001 r. nr 5, poz. 42; nr 100, poz. 1085; nr 110, poz. 1190; nr 115, poz. 1229; nr 129, poz. 1439; nr 154, poz. 1800, z 2002 r. nr 74, poz. 676.

– Ustawa z dnia 04 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity) (Dz.U. nr 80/2000, poz. 904

- Norma N SEP-E 001 Sieci elektroenergetyczne nn. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

- Norma SEP N SEP-E-002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych.

- Norma SEP N SEP-E 004:2022-08 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

- PN-EN 61439-1:2011 Wymagania dotyczące skrzynek połączeniowych i zespołu rozdzielnic

- PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.

- PN-HD 60364-5-52:2011. Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego-Oprzewodowanie.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów oraz rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

- PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

- PN-IEC 60439. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**E.02.**  
**INNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE – INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA**  
**CPV 45317000-2**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji fotowoltaicznej, dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem prac elektrycznych.

Zakres prac:

- wykonanie instalacji fotowoltaicznej;

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Inwerter fotowoltaiczny**

Inwerter fotowoltaiczny, minimalne parametry wymagane dla inwerter

- Rozłącznik/wyłącznik DC – tak
- Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją – tak
- Zabezpieczenie przeciwko pracy wyspowej – tak
- Pomiar rezystancji izolacji po stornie DC – tak
- Wykrywanie prądu różnicowego – tak
- Monitoring błędów pod stronie DC – tak
- Moc znamionowa AC – 6 kW
- Sieć trójfazowa – 3/N/PE
- Znamionowa częstotliwość sieci 50/60 Hz
- Współczynnik mocy regulowany – tak
- Interfejs WiFi – tak

- RS 485 – tak
- Dedykowany panel internetowy umożliwiający podgląd pracy instalacji oraz archiwizacja – tak
- Beztransfornatorowy – tak
- Stopień ochrony min. IP65, montaż zewnętrzny
- Temperatura pracy od -25 do +55 st C
- Gwarancja co najmniej 6 lat

## 2.2. Panele fotowoltaiczne

Ogniwo monokrystaliczne  
 Złącze zgodne z MC4  
 Maksymalne obciążenie statyczne przód i tył min. 2400 Pa  
 Temperatura pracy od -40 do +80 st C lub więcej  
 Obciążenie statyczne przednie od śniegu min. 5400 Pa  
 Gwarancja min. 6 lat  
 Panele pokryte powłoką antyrefleksyjną  
 Moc modułu min. 500Wp  
 Ilość BusBar w ogniwie min. 6 szt.  
 Sprawność modułu min. 20,5 %  
 Gwarancja na moc wyjściową min 80% po 25 latach  
 Współczynnik wypełnienia min 78%  
 Skrzynka przyłączeniowa o stopniu ochrony min. IP68

## 2.3. Rozdzielnica fotowoltaiczna

Rozdzielnicę PV wyposażyć w urządzenia do ochrony paneli fotowoltaicznych i falownika PV w instalacji fotowoltaicznej przed przepięciem w obwodach DC wywołanym wyladowaniem atmosferycznym oraz zwarciami po stronie wejścia AC do inwertera. Przewidzieć oddzielne obudowy dla urządzeń DC i AC. Minimalne parametry obudowy DC:

- stopień ochrony min. IP65;
- obudowa wykonana w II kl.;
- odporność na zewnętrzne uderzenia mechaniczne min. IK 07;
- napięcie  $U_n \Rightarrow 1000V$  DC,  $I_n = 30A$ ;
- zakres temperatury pracy min. -20 °C do +40°C;
- odporna na promieniowanie UV;
- obudowę wyposażyć w zamek patentowy i trwale oznaczyć „Uwaga pod napięciem”

Minimalne parametry obudowy AC:

- znamionowe napięcie AC 230/400V 50Hz,
- stopień ochrony min. IP65,
- obudowa wykonana w II kl. izolacji z fundamentem
- lakierowana, odporna na promieniowanie UV;
- wyposażyć w zamek patentowy i trwale oznaczyć „Uwaga pod napięciem”

## 2.4. Przewody i elementy złączne

Zasilanie wykonać linią kablową typu YKXS 5x6mm<sup>2</sup>. W rowie kablowym wzdłuż linii kablowej od od WG p.poż. do szafki AC instalacji PV, ułożyć płaskownik FeZn 25x4 jako uziemienie ochronne, do którego należy podłączyć konstrukcję nośną paneli PV oraz uziemić inne elementy instalacji PV które wymagają podłączenia do uziemienia ochronnego. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż  $R < 10\Omega$ .

Minimalne parametry przewodu DC:

- przekrój przewodu min. 6mm<sup>2</sup>;

- klasa reakcji na ogień: min. Dca;
- napięcie pracy min. 1,5kV;
- odporność na promieniowanie UV, ozon oraz warunki atmosferyczne;

Minimalne parametry złącz MC4:

- stopień ochrony: min. IP 67;
- zakres temperatur: od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+105^{\circ}\text{C}$ ;
- napięcie znamionowe: min. 1000 V (IEC);
- przekrój min. 6 mm<sup>2</sup>;
- podwójnie izolowany;
- zastosowanie: wewnątrz i na zewnątrz;
- odporny na promieniowanie UV;
- certyfikat CE.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt**

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które gwarantują właściwą realizację robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy.

Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

#### **4.2. Transport**

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania prac**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

#### **5.2. Montaż instalacji fotowoltaicznej**

Instalację należy wykonać w systemie on-grid, umożliwiając współpracę systemu PV z siecią dystrybucyjną. Nadwyżki wyprodukowanej energii będą oddawane do sieci natomiast w przypadku niedoboru kupowane. Założenia wymagają wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 6,5 kWp z zastosowaniem paneli monokrystalicznych o mocy jednostkowej min. 500Wp.

Połączenia po stronie DC wykonać tak aby uniknąć tworzenia się pętli przewodów, w których

mogłoby się indukować napięcie. Przewody dodatnie prowadzić blisko przewodu ujemnego. Kabel należy zabezpieczyć przed drganiami, przesunięciami i tarciami o inne elementy konstrukcji.

Połączenie instalacji fotowoltaicznej po stronie AC z siecią energetyczną planuje się w szafce wyłącznika głównego prądu p.poż. zlokalizowanego przy projektowanym boisku, wpięcie na rozłącznik bezpiecznikowy, zasilanie przed wyłącznikiem głównym tak aby w przypadku zadziałania wyłącznika głównego na obiekcie boiska wraz z zadaszeniem i zapleczem nie było napięcia z instalacji PV.

Kable układać na głębokości 0,7m. Przy skrzyżowaniach kabla energetycznego z istniejącą infrastrukturą podziemną układać w rurze osłonowej. Końce rur uszczelnić czopem uszczelniającym. Kabel komunikacyjny RS 485 układać na całej długości w rurze osłonowej karbowanej dwustronnie fi 50mm z zachowaniem odległości od kabla energetycznego, zgodnie z zaleceniami producenta (inwertera, kabla). Kable układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu na 10-cio centymetrowej podsypce z piasku.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

### **6.2 Kontrola jakości:**

Każda instalacja elektryczna przed przekazaniem jej do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom przedstawionym w PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze. W celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z wymogami odpowiednich norm i przepisów.

Oględziny instalacji powinny obejmować w szczególności sprawdzenie:

- sposobu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych (środowiskowych),
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
- oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków i podobnych elementów,
- poprawność połączeń wyrównawczych,
- dostępu do urządzeń umożliwiającego wygodną ich obsługę i konserwację,
- stanu urządzeń – brak widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Próby instalacji w zależności od potrzeby powinny obejmować:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych
- głównych i dodatkowych,
- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- próby biegunowości, wytrzymałości elektrycznej, działania (rozdzielnic, sterownic, napędów, blokad, itp.)
- sprawdzenie ochrony przed skutkami cieplnymi oraz przed spadkiem napięcia ( zanikiem lub nadmiernym obniżeniem).

Gdy wynik dowolnej próby jest niezgodny z w/w normą, próbę tę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wyniki sprawdzania, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.



## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- Inwerter - 1 szt
- panel fotowoltaiczny - 1 szt
- Przewody i kable – mb
- Konstrukcja – mb
- Rozdzielnice i osprzęt – szt.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

### **8.2 Odbiór robót**

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy trasy kablowej (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- obmiary powykonawcze;
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- dostarczenia protokołu badania skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Norma N SEP-E 001 Sieci elektroenergetyczne nn. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- Norma SEP N SEP-E-002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych.
- Norma SEP N SEP-E 004:2022-08 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-EN 61439-1:2011 Wymagania dotyczące skrzynek połączeniowych i zespołu rozdzielnic
- PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa
  - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
- PN-HD 60364-5-52:2011. Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego-Oprzewodowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów oraz rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- PN-IEC 60439. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**S.01.**  
**ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE**  
**CPV 45332400-7**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wodno-kanalizacyjnej, gazowej i instalacji ogrzewania dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych.

Zakres prac:

- montaż armatury sanitarnej;
- wykonanie instalacji kanalizacyjnej;
- wykonanie instalacji wodociągowej;
- wykonanie wentylacji pomieszczeń socjalnych;
- wykonanie instalacji gazowej;
- wykonanie instalacji ogrzewania.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Armatura sanitarna**

W projekcie zastosowano następującą armaturę:

- umywalki ceramiczne;
- miski ustępowe wiszące;
- zawory odcinające;
- węże przyłączeniowe;
- baterie umywalkowe;

## **2.2. Instalacja wodociągowa**

Instalację wody zimnej wykonać z rur tworzywowych PP PN20 izolowanych otuliną termoizolacyjną o grubości 6 mm i montować na ścianie obiektu

Instalacja uzbrojona będzie w:

- zawory kulowe, gwintowane, odcinające grupy odbiorników
- zawory kulowe, gwintowane, ze złączką do węża
- zawory spustowe

Instalację wody ciepłej wykonać z rur tworzywowych PP PN20 izolowanych otuliną termoizolacyjną o grubości 6 mm i montować na ścianie obiektu.

Ciepła woda będzie przygotowywana w pojemnościowym zasobniku 500l wyposażonym w dwie grzałki elektryczne po 4.5 kW 400V 3faz zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym.

Zabezpieczenie instalacji stanowić będzie zawór bezpieczeństwa oraz naczynie wzbiórcze przeponowe.

## **2.3. Instalacja kanalizacyjna**

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną projektuje się z rur kanalizacyjnych z PCV z uszczelkami gumowymi.

## **2.4. Instalacja gazowa**

Instalację gazową w obiekcie należy wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco produkowanych zgodnie z PN-80/H-74219, łączonych przy pomocy spawania.

Odbiorniki gazowe połączyć z projektowaną instalacją gazową przy pomocy łączników gwintowanych.

Pomieszczenia, w których będą zainstalowane odbiorniki gazowe muszą posiadać sprawnie działającą instalację wentylacyjną grawitacyjną.

## **2.5. Instalacja grzewcza**

Projektuję się dwie nagrzewnice nadmuchowe gazowe o parametrach jak na załączonych w projekcie rysunkach służące do ogrzania hali. Nagrzewnice z zamkniętymi komorami spalania z systemami powietrzno-spalinowymi wyprowadzonymi na zewnątrz obiektu. System powietrzno-spalinowy zgodny z DTR zamontowanych urządzeń. Przejście przez ścianę wykonać zgodnie z zaleceniami producenta hali i DTR nagrzewnic. Nagrzewnice montować na elementach konstrukcyjnych hali. Wysokość i miejsce montażu wykonać zgodnie z rysunkami.

Dodatkowo jako elementy wspomagające ogrzewanie hali zaprojektowano dwa destrafikatory zlokalizowane zgodnie z załączonymi rysunkami.

Nagrzewnice gazowe wraz z destrafikatorami sterowane będą sterownikiem z termostatem wewnętrznym i termostatami przy destrafikatorach.

Podczas montażu urządzeń przewidzieć obudowy zabezpieczające urządzenia przed uszkodzeniami mechanicznymi wynikającymi z eksploatacji hali

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

### **3.2. Sprzęt**

Do wykonania montażu armatury sanitarnej i pozostałych prac można stosować sprzęt

dowolnego typu.

Sprzęt stosowany do prac montażowych powinien być sprawny i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

### **4.2. Transport**

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu kołowego. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania tynków**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

### **5.2. Wykonanie prac montażowych**

Po ścianach należy rozprowadzić przewody wody zimnej i ciepłej użytkowej wykonane z rur z tworzyw sztucznych PP pN20. Przewody należy izolować przed skraplaniem pary wodnej, oraz zabezpieczyć otuliną z pianki polietylenowej o zamkniętych porach grubości 6mm.

Prowadzenie poziomów instalacji kanalizacji sanitarnej projektuje się pod podłogą,

Podejścia od przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem minimum 2%.

Do miski ustępowej należy stosować oddzielne podejście i włączyć do trójnika umieszczonego najniżej w pionie.

Wysokość ustawienia przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru powinna wynosić:

- umywalka 0,75 - 0,8 m
- zlewozmywak 0,85 – 0,9 m
- miska ustępowa wisząca 0,4 m

Przybory sanitarne mogą być mocowane bezpośrednio do przegrody budowlanej lub prefabrykowanej ścianki instalacyjnej.

Przewody poziome instalacji prowadzić ze spadkiem 4% w kierunku pionu. Przy przejściu przez stropy i ściany nośne stosować tuleje ochronne wystające po 3 cm z każdej strony przegrody. Przewody instalować do konstrukcji hali jako za pomocą uchwytów. W miejscach krzyżowania się przewodów gazowych z innymi przewodami instalacyjnymi zachować odległość min 0,02 m.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

### **6.2 Kontrola jakości robót:**

Szczegółowy zakres badań odbiorczych instalacji wodociągowych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one obejmować co najmniej:

- badania szczelności,

- badanie zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji,
- badanie zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych
- badanie zabezpieczenia przed korozją.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych instalacji kanalizacyjnych powinien obejmować co najmniej:

- badania szczelności,
- badanie zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym,
- badanie poziomu hałasu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami odpowiednich Norm i Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest szt zamontowanej armatury lub wyposażenia i mb zamontowanej rury.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

### **8.2 Odbiór robót**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie wewnętrznych instalacji sanitarnych i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji np. nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie wtedy, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają przykładowo:

- wykonywanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
- wykonywanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy, czystość bruzdy, zgodność kierunku bruzdy z pionem i projektowanym spadkiem (dla bruzd poziomych), projektowana izolacja cieplna bruzdy (przegrody zewnętrzne),
- wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów – wymiary zewnętrzne, wykonanie dna i ścian, spadek, odwodnienie,

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.
- PN-EN 806 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
- PN-B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 12056 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków
- PN-EN 1453 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)
- PN-C-89206:2005 Rury wywiewne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U).
- PN-98/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane;
- PN-B-02865:1997 + Ap1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa;
- PN-EN 274-1:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 1: Wymagania;
- PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania;
- PN-ISO 4064-2 + Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne;
- PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania;
- PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania;
- PN-EN 274-1:2004 Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych. Część 1: Wymagania;
- PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki ;miar
- PN-EN 1253-1:2005 Wpusty ściekowe w budynkach. Część 1: Wymagania;
- PN-EN 246:2005 Armatura sanitarna. Wymagania ogólne dotyczące regulatorów strumienia;
- PN-EN 200:2008 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2. Ogólne wymagania techniczne;

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**S.02.**  
**ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE KŁADZENIA RUROCIĄGÓW**  
**CPV 45231110-9**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłączy sieci sanitarnych dla projektu p.t. „Projekt techniczno-wykonawczy budowy nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Jamnie”.

### **1.2. Zakres stosowania OST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłączy sieci sanitarnych.

Zakres prac:

- wykonanie przyłącza wodociągowego;
- wykonanie przyłącza kanalizacyjnego;
- wykonanie przyłącza gazowego wraz ze zbiornikiem gazu.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami podanymi w OST pkt. 1.4

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt 1.5

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Przyłącze wodociągowe**

Projektowane odcinki wykonać z rur 63PEHD100 SDR11 PN16 i 40PEHD100 SDR11 PN16.

Przyłącze zakończyć zestawem wodomierzowym zlokalizowanym wewnątrz obiektu w pomieszczeniu w którym temp. Jest większa niż 4st. C. Zestaw wodomierzowy umiejscowić zgodnie z rysunkami nie dalej niż 1m od wejścia od zewnętrznej ściany.

Włączenie projektowanych odcinków do istniejącego przyłącza wodociągowego wykonać za pomocą trójnika 50PE + redukcja 63/50PE oraz za pomocą kolana 63PE+ redukcja 63/50PE .

### **2.2. Przyłącze kanalizacyjne**

Projektowane odcinki wykonać z rur PVC-U Ø 160 SN8 LITA.



Przyłącze kanalizacyjne odprowadzać będzie ścieki bytowo gospodarcze z projektowanego obiektu i z istniejącej szkoły poprzez studzienki inspekcyjne tworzywowe Ø 425 połączone z istniejącym odejściem Ø 160 do sieci kanalizacji sanitarnej ks200.

### **2.3. Przyłącze gazowe**

Instalacja gazowa doziemna wykonana będzie z rur 40PERC100SDR11.

Połączenia rur stalowych z rurą 40PERC100SDR11 wykonać za pomocą przejść PE/stal oraz kształtek elektrooporowych.

### **2.4. Zbiornik gazu**

Zbiornik gazu naziemny o pojemności 4750l.

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

### **3.2. Sprzęt**

Do wykonania montażu armatury sanitarnej i pozostałych prac można stosować sprzęt dowolnego typu.

Sprzęt stosowany do prac montażowych powinien być sprawny i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 4.

### **4.2. Transport**

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu kołowego. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania tynków**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5.

### **5.2. Wykonanie prac montażowych**

Rury przyłącza wodociągowego układać w wykopie na podsypce piaskowej.

Przy przejściu rury pod ławą fundamentową budynku i przy przejściu przez podłogę rurę prowadzić w rurze osłonowej DVR 50/75.

Zasuwy montować z trzpieniem i skrzynką uliczną. Teren wokół skrzynki ulicznej zabezpieczyć przed przemieszczeniem się poprzez obetonowanie betonem B10 lub obmurowanie kostką brukową na szerokość 50 cm.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych przy wykonaniu przyłącza kanalizacyjnego należy

ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia rzeczywistych rzędnych istniejącej sieci wodociągowej oraz w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem zaznaczonym na planie sytuacyjnym i profilu przyłącza.

Przyłącze należy wykonywać metodą wykopu otwartego. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian wykopu o szerokości 0,6 m.

Dla rurociągów stosować podsypkę z piasku o grubości 10 cm i nadsypkę rur– 30 cm.

Po pozytywnej próbie szczelności prowadzić zasypkę wykopów i jednocześnie wykonywać obsypkę ochronną rur gruntem rodzimym lub piaskiem o grub. 30 cm z obu stron rury. Zasypkę należy starannie zagęścić. Zasypywać warstwami po 30 cm do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu rodzimego.

Połączenia rur kielichowe zabezpieczyć uszczelką gumową odporną na substancje występujące w ściekach gospodarczych. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być oczyszczone oraz sprawdzone czy nie posiadają pęknięć lub uszkodzeń.

Rury instalacji gazowej doziemnej układać w wykopie na głębokości min 80cm przykrycia, zgodnie z rysunkiem.

Ułożony rurociąg przed całkowitym zasypaniem należy zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą szerokości 0,2m z folii w kolorze żółtym ułożoną 0,4 m nad przewodem gazowym. Wzdłuż rury PE należy ułożyć przewód lokalizacyjny (sygnalizacyjny).

Instalacje gazową doziemną w odległości 0,5m przed budynkiem szkoły oraz przed i za szafką na elektrozawór magnetyczny wykonać jako stalową z rury czarnej walcowanej bezszwowej. Rurę tą zaizolować taśmą antykorozyjną. Podejścia pionowe dodatkowo zabezpieczyć rurą ochronną stalową zagłębioną min 0,2m w ziemi i wprowadzoną min 0,1m do wnętrza szafki gazowej. Przewód w rurze osłonowej należy zabezpieczyć pianką poliuretanową, przez wypełnienie wolnej przestrzeni części naziemnej rury osłonowej. Wejście do rury stalowej do hali wykonać przed położeniem warstw podłogowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt 6.

### **6.2 Kontrola jakości robót:**

Szczegółowy zakres badań odbiorczych sieci sanitarnych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one obejmować co najmniej:

- badania szczelności,
- badanie zabezpieczenia sieci sanitarnych przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w sieci oraz zmianami skracającymi trwałość sieci,
- badanie zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych
- badanie zabezpieczenia przed korozją.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych instalacji kanalizacyjnych powinien obejmować co najmniej:

- badania szczelności,
- badanie zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym,
- badanie poziomu hałasu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami odpowiednich Norm i Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest mb zamontowanego rurociągu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8.

### **8.2 Odbiór robót**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie sieci sanitarnych i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji np. nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej sieci. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie wtedy, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają przykładowo:

- wykonywanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągów

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania sieci. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.
- PN-EN 806 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
- PN-B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-10735:1992 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 12056 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków
- PN-EN 1453 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)
- PN-C-89206:2005 Rury wywiewne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U).
- PN-98/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane;
- PN-B-02865:1997 + Ap1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa;
- PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania;
- PN-ISO 4064-2 + Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne;
- PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania;

- PN-B-10725:1997 – Wodociągi - Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
- PN-EN 1401-1:1999 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PCV-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-99/B-10729 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 476:2001 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej