

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH DLA INWESTYCJI:  
*PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SZKOŁY O SKRZYDŁO MODUŁOWE***

**ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE**

Lokalizacja:	Adres: ul. Szkolna 15, 81-198 Pogórze, gm. Kosakowo Identyfikator działki: 221105_2.0007.AR_12.119/3
Inwestor:	Gmina Kosakowo ul. Stefana Żeromskiego 69 81-198 Kosakowo
Specyfikator:	mgr inż. arch. Magdalena Dorosz mgr inż. arch. Kamil Olender mgr inż. Arch. Kajetan Herkt

## SPIS ZAWARTOŚCI:

I.	OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-00 .....	3
II.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ROZBIÓRKOWE, ZIEMNE I PRZYGOTOWAWCZE – ST-01 .....	15
III.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH -PRACE ZBROJARSKIE– ST-02 .....	17
IV.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - ROBOTY BETONIARSKIE – ST-03.....	22
V.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – DOSTAWA I MONTAŻ MODUŁÓW KONTENEROWYCH– ST-04.....	29
VI.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE MONTAŻU I DEMONTARZU RUSZTOWAŃ – ST-05.....	31
VII.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH -ROBOTY MURARSKIE I MUROWE– ST-06 .....	39
VIII.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - ROBOTY POKRYWCZE DACHU - ST-07 .....	41
IX.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ROBOTY IZOLACYJNE – ST-08 .....	43
X.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ROBOTY ELEWACYJNE I INSTALACYJNE - ST-09.....	46
XI.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH -MONTAŻ INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ– ST-10 .....	49
XII.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH -MONTAŻ INSTALACJI SANITARNYCH – ST-11.....	53
XIII.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH -MONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ– ST-12 .....	57

# I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-00

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego

Przedmiotem zamówienia jest: PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SZKOŁY O SKRZYDŁO MODUŁOWE

Adres inwestycji: ul. Szkolna 15, 81-198 Pogórze, gm. Kosakowo.

### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót w zakresie robót ogólnobudowlanych.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z:

- Roboty w zakresie przygotowania terenu
- Roboty zbrojarskie i betoniarskie
- Roboty związane z montażem modułów kontenerowych
- Roboty murarskie
- Roboty pokrywcze dachu
- Roboty izolacyjne
- Roboty elewacyjne
- Roboty instalacyjne elektryczne
- Roboty instalacyjne sanitarne

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

Podczas wykonania robót podstawowych może wystąpić konieczność wykonania robót tymczasowych i prac towarzyszących. Koszt wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża wykonawcę. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty w robotach podstawowych przyjmując w odpowiedniej wysokości wskaźnik kosztów ogólnych.

### 1.4. Informacje o terenie budowy

#### 1.4.1. Organizacja robót budowlanych

##### 1.4.1.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy, obiektu oraz reperów, dziennik budowy, książkę obmiarów oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej plus komplet dokumentacji i specyfikacji w wersji elektronicznej np. pdf.

##### 1.4.1.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem /Kierownikiem.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem/ Kierownikiem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora/Kierownika, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora/ Kierownika.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. **Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.**

**UWAGA: Wykonawca w cenie kontraktowej ma uwzględnić, wszelkie opłaty i koszty związane z organizacją budowy.**

## **1.4.2. Dokumenty budowy**

### **1.4.2.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy Inspektorowi do zatwierdzenia szczegóły swojego Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Umową i ustaleniami Inspektora. Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
  - BHP,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi.
  - rodzaje i ilość środków transportu wraz z metodami załadunku i rozładunku,
  - metodę magazynowania materiałów,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę badań prowadzonych podczas dostaw materiałów,
  - sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami, w przypadku, gdy one odpowiadają one wymaganiom.

### **1.4.2.2. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora/ Kierownika /Dyrektora.

### **1.4.2.3. Książka obmiarów**

Książka obmiarów jest wymaganym dokumentem budowy i stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót podstawowych zawartych w przedmiarze robót, przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach miary określonych w odpowiednich specyfikacjach technicznych i wpisuje się je do książki obmiarów.

### **1.4.2.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### **1.4.2.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora /Kierownika /Dyrektora i przedstawiane.

## **1.4.3. Zabezpieczenie osób trzecich**

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną.

#### 1.4.4. Ochrona środowiska

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób, lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - zanieczyszczenia gruntu substancjami niebezpiecznymi,
- możliwością powstania pożaru.

Przed przystąpieniem do robót w korycie ciek, potoku lub rzeki, Wykonawca jest zobligowany powiadomić odpowiednie służby, odpowiedzialne za ochronę wód płynących o ile obowiązek ten wynika z odrębnych przepisów.

#### 1.4.5. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz założeń wynikających z planu BIOZ.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności wynikających z Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. Dz. U. Nr. 169 z 2003r. poz. 1650 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Zabezpieczenia BHP obejmują między innymi:

- bariery na obrzeżach rusztowań,
- znaki ostrzegawcze i sygnalizacyjne,
- prowizoryczne zamknięcia otworów w stropach i konstrukcji,
- pasy bezpieczeństwa dla osób pracujących na wysokości,
- poręczce zabezpieczające przed upadkiem,
- wewnętrzne drabiny, schody i pomosty,
- odpowiednie zabezpieczenie wykopów oraz nasypów,

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

#### 1.4.6. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia we własnym zakresie zaplecza budowy, dróg technologicznych i dojazdowych, tymczasowych zabezpieczeń linii kablowych, placów postojowych sprzętu i innych niezbędnych elementów i mediów.

**Wszelkie koszty związane z budową, rozbiórką, ubezpieczeniem zaplecza budowy oraz uporządkowaniem terenu po nim, Wykonawca wliczy w cenę kontraktową.**

#### 1.4.7. Nazwy i kody robót budowlanych CPV

2. CPV: 45112700-2 ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENU
3. CPV: 45112000-5- ROBOTY W ZAKRESIE USUWANIA GLEBY
4. CPV: 45236000-0- WYRÓWNYWANIE TERENU
5. CPV: 45111300-1- ROBOTY ROZBIÓRKOWE
6. CPV: 45223500-1 - KONSTRUKCJE Z BETONU ZBROJONEGO
7. CPV: 45442200-9 - NAKŁADANIE POWŁOK ANTYKOROZYJNYCH
8. CPV: 45262680-1 - SPAWANIE
9. CPV: 45262300-4 BETONOWANIE
10. CPV: 45223200-8 ROBOTY KONSTRUKCYJNE
11. CPV: 45223500-1 KONSTRUKCJE Z BETONU ZBROJONEGO
12. CPV: 45223800-4- MONTAZ I WZNOSZENIE GOTOWYCH KONSTRUKCJI
13. CPV: 44211100-3- BUDYNKI MODUŁOWE I PRZENOŚNE

14. CPV: 45262120-8 - WZNASZENIE RUSZTOWAŃ
15. CPV: 45262110-5 - DEMONTAŻ RUSZTOWAŃ
16. CPV: 45262520-2 – ROBOTY MURARSKIE
17. CPV: 45200000-9 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNASZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI
18. CPV: 45260000-7 – ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH I INNE PODOBNE ROBOTY SPECJALISTYCZNE
19. CPV: 45260000-7 - ROBOTY HYDROIZOLACYJNE
20. CPV: 45321000-3 - IZOLACJA CIEPLNA
21. CPV: 45443000-4 – ROBOTY ELEWACYJNE
22. CPV: 45340000-2 - INSTALOWANIE OGRODZEŃ, PŁOTÓW I SPRZĘTU OCHRONNEGO
23. CPV: 45331200-8- INSTALOWANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH
24. CPV: 45332000-3 - ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE
25. CPV: 45330000-9 - ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE
26. CPV: 45300000-0 - ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH
27. CPV: 45310000-3- ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE
28. CPV: 45312310-3-OCHRONA ODGROMOWA

### 28.1.1. Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacji technicznej wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Budowla**—każdy obiekt budowlany stanowiący całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak między innymi: oczyszczalnia ścieków, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, konstrukcje oporowe, sieci uzbrojenia terenu, cmentarze, pomniki.

**Budynek**- obiekt budowlany wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach.

**Certyfikat**- znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

**Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Dyrektor** – Dyrektor lub Z-ca Dyrektora osoba wymieniona w danych kontraktowych, odpowiedzialna za administrowanie kontraktem, zatwierdzanie umów, aneksów i innych uzgodnień bezpośrednio wynikających z umowy.

**Europejska norma**- oznacza normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski komitet standaryzacji elektrotechnicznej (CENLEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”.

**Etap wykonania**- należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

**Geodezyjna obsługa obiektu**- tyczenie i wykonanie pomiarów kontrolnych tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektu.

**Gruntobeton** – beton powstały z wymieszania gruntu rodzimego z zaczynem cementowym lub cementowo-bentonitowym.

**Inspektor** – Inspektor Nadzoru osoba wymieniona w danych kontraktowych, wyznaczona przez Kierownika, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialna za nadzorowanie robót w zakresie wynikającym z prawa budowlanego.

**Kierownik** – Kierownik osoba wymieniona w danych kontraktowych, wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

**Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę lub Zamawiającego, upoważniona do koordynowania, wszystkich występujących rodzajów robót określonych pozwoleniem na budowę.

**Kierownik Robót** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**Laboratorium**- należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez zamawiającego, niezbędne do prowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzaj prowadzonych robót.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora/ Kierownika.

**Polecenie Inspektora/ Kierownika/ Dyrektora** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora/ Kierownika/ Dyrektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Polska Norma**- norma krajowa oznaczona symbolem PN określająca wymagania, metody badań oraz metody i sposoby wykonania innych czynności, w szczególności w zakresie bezpieczeństwa pracy i użytkownika oraz ochrony życia, zdrowia, minia i środowiska z uwzględnieniem potrzeb ludzi niepełnosprawnych, podstawowych cech jakościowych wspólnych dla asortymentów grup wyrobów, w tym właściwości techniczno-użytkowych surowców, materiałów paliw i energii powszechnie stosowanych w produkcji i obrocie, głównych parametrów typoszeregów wymiarów przyłączeniowych i innych charakterystyk technicznych związanych z klasyfikacją rodzajową i jakościową oraz zamiennością wymiarową i funkcjonalną wyrobów, projektowanie obiektów budowlanych oraz warunków wykonania i odbioru, a także metod badań przy odbiorze robót budowlano-montażowych, dokumentacji technicznej.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Przedmiar robót** - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Roboty Podstawowe** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót

**Roboty Tymczasowe** – robót, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych

**Specyfikacja Techniczna** – Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowią opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

**Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

**Zamawiający** – Dyrektor lub Z-ca Dyrektora osoby wymienione w danych kontraktowych, odpowiedzialne z administrowanie kontraktem, zatwierdzanie umów, aneksów i innych uzgodnień bezpośrednio wynikających z umowy.

## **29. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

### **29.1. Wymagania ogólne**

**Wszystkie materiały zastosowane przy wykonaniu przedsięwzięcia powinny posiadać atesty i certyfikaty jakości. Zalecane stosowanie materiałów krajowych.**

#### **29.1.1. Źródła uzyskania materiałów**

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi/Kierownikowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej w czasie realizacji robót.

#### **29.1.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów, będą formowane w hałdy i wykorzystane przy nadbudowie, zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót, lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy, lub wskazań Inspektora/ Kierownika.

Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora/ Kierownika.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **29.2. Wymagania dotyczące przechowywania wyrobów i materiałów**

Warunki przechowywania wyrobów i materiałów powinny zapewniać stałą gotowość ich użycia do produkcji.

Wszystkie materiały i elementy należy składować w taki sposób, aby nie działały na nie żadne szkodliwe wpływy.

### **29.3. Wymagania dotyczące transportu wyrobów i materiałów**

Podczas transportu należy zadbać o staranne zabezpieczenie przewożonych materiałów. Na liczbę i wielkość ewentualnych uszkodzeń wyrobów duży wpływ ma jakość i stan techniczny samochodów oraz sposób prowadzenia

pojazdu przez kierowcę. Te czynniki mogą w skrajnych przypadkach doprowadzić do poważnych uszkodzeń przewożonych wyrobów. Materiał powinien być zabezpieczony zgodnie z wymaganiami producenta, dotyczących zabezpieczeń podczas transportu, sposobie rozmieszczenia oraz środków transportowych. Pojazdy transportowe powinny odpowiadać Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2003 r. Nr 32, poz. 262 z późn. zm.) dodatkowo zgodnie z art. 61 ust 5 ustawy z 20 czerwca 1997r. Prawo o ruchu drogowym ładunek sypki może być przewożony tylko w szczelnej skrzyni ładunkowej, zabezpieczonej dodatkowo odpowiednimi zasłonami zabezpieczającymi wysypywanie się ładunku na drogę. Transport materiałów do przewidzianych robót nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowań. Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte.

#### **29.4. Wymagania dotyczące warunków dostaw wyrobów i materiałów**

Wykonawca gwarantuje, że wszystkie dostawy, nie mają defektów konstrukcyjnych, materiałowych lub wynikających z jakości wykonania i w związku z tym pozwalają osiągnąć parametry techniczne podane przez producenta, oraz że spełniają normy obowiązujące w Polsce. Wykonawca jest odpowiedzialny za osiągnięcie ustalonych w dokumentach kontraktowych parametrów technologicznych wyrobów (towarów, urządzeń) i za usunięcie wszelkich nieprawidłowości lub uszkodzeń dowolnej części dostawy, które mogą powstać w okresie gwarancji. W przypadku nie osiągnięcia ustalonych parametrów technologicznych lub uszkodzeń spowodowanych użyciem wadliwych materiałów lub złej jakości wykonania wyrobów (towarów, urządzeń) wykonawca na własny koszt zmodyfikuje wyroby (towary, urządzenia), tak aby spełniały ustalenia w tym zakresie, lub wymieni je na nowe, spełniające wymagania. Modyfikacja i/lub naprawa winna być tak wykonana, aby nie zakłócić ciągłości robót. Jeżeli tak wykonana modyfikacja nie przyniesie wymaganych rezultatów, bądź nie uzyska akceptacji Inspektora, to Wykonawca będzie zobowiązany do ich wymiany na własny koszt. Wszelkie roszczenia wynikające z dostawy wadliwych materiałów, urządzeń i innych dostaw nie mogą obciążać zamawiającego. Wykonawca w własnym zakresie i na własny koszt będzie dochodził od Dostawcy, rekompensaty strat i odszkodowań jakie wystąpiły z tytułu dostawy wadliwych materiałów.

#### **29.5. Wymagania dotyczące warunków składowania wyrobów i materiałów**

Wykonawca na swój koszt, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora/ Kierownika.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem/ Kierownikiem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora/ Kierownika.

Składowanie materiałów i wyrobów budowlanych na terenie budowy może odbywać się wyłącznie w miejscach wyznaczonych, utwardzonych i odwodnionych. Nie dopuszcza się składowania bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnej przewodów, mniejszej niż:

- 3m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV
- 5m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15kV,
- 10m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30kV,
- 15m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110kV,
- 30m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Mechaniczny ładunek lub rozładunek materiałów lub wyrobów budowlanych powinien odbywać się w sposób wykluczający przemieszczanie ich nad ludźmi i kabiną kierowcy. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

Składowanie materiałów należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia.

Jeśli w wymaganiach producenta bądź w aprobaty technicznych nie wskazano inaczej:

- materiały drobnicowe można układać w stosy, jednak o wysokości nie większej niż 2 m oraz dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów
- materiały workowe powinny być układane w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczających 10 warstw.

Odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m- od ogrodzenia lub zabudowań
- 5 m- od stałego stanowiska pracy

Zabronione jest opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnych lub ścian obiektu budowlanego.



## **29.6. Wymagania dotyczące kontroli jakości wyrobów i materiałów**

Przyjęcie materiałów i wyrobów budowlanych powinno być poprzedzone ilościowym i jakościowym odbiorem. Dostarczone na miejsce budowy materiały i wyroby należy sprawdzić pod względem zgodności z aprobatami, danymi i parametrami wytwórcy. Należy również wyrywkowo sprawdzić jakość materiałów, tj. brak uszkodzeń, obecność korozji.

### **29.6.1. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora/Kierownika. Jeśli Inspektor/Kierownik zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora/ Kierownika.

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

### **29.6.2. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

### **29.6.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Techniczna lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody projektanta i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, wskazaniom zawartym w ST lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z polskimi normami, w tym o ochronie środowiska oraz przepisami dotyczącymi jego użytkowania lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **31. Wymagania dotyczące środków transportu**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora/ Dyrektora, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportowe powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2003 r. Nr 32, poz. 262 z późn. Zm.). A sposób przewożonych elementów (materiałów) powinien być zgodny z PN-EN 12195-1:2001 oraz z Europejskimi wytycznymi w sprawie dobrych praktyk zabezpieczenia ładunków do transportu drogowego.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające tych warunków nie mogą być dopuszczone przez Inspektora/ Kierownika, do prac.

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

## **32.Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora/ Kierownika /Dyrektora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora/ Kierownika.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora/ Kierownika.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora/ Kierownika nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora/Kierownika dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora/ Kierownika /Dyrektora powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora/ Kierownika /Dyrektora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **33.Kontrola jakości robót i badania**

### **33.1. Próbné odcinki wzorcowe**

Przed przystąpieniem do robót Inspektor na podstawie specyfikacji technicznej, określi, które roboty wymagają konieczności wykonania próbných odcinków wzorcowych. Po wskazaniu takich odcinków wykonawca na 3 dni przed rozpoczęciem robót powinien wykonać odcinki wzorcowe o parametrach określonych w PZJ.

Po wykonaniu odcinków wzorcowych zgodnych z wymaganiami określonymi w odpowiadających im specyfikacjach technicznych, Inspektor w obecności Wykonawcy ocenia poprawność ich wykonania.

Po zaakceptowaniu przez Inspektora odcinka wzorcowego i odpowiednim jego oznaczeniu poprzez określenie lokalizacji, wymiarów, parametrów użytych materiały Wykonawca może przystąpić do wykonania dalszych odcinków. Jakość, parametry i technologia wykonania dalszej części robót nie może być niższa od zaakceptowanego odcinka wzorcowego. W przypadku niezgodności pomiędzy odcinkiem wzorcowym, a dalszymi odcinkami wykonawca na wniosek Inspektora ma obowiązek doprowadzenia odbieranych robót do parametrów nie niższych niż odcinek wzorcowy, na własny koszt.

### **33.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor/Kierownik może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w specyfikacji technicznej, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor/ Kierownik ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi /Kierownikowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **33.3. Pobieranie próbek**

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

Inspektor /Kierownik będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora /Kierownika Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

### **33.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują żadnego badania wymaganego w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora/ Kierownika.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora/ Kierownika o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora/ Kierownika.

### **33.5. Badania prowadzone przez Inspektora/Kierownika**

Inspektor /Kierownik jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor/Kierownik, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji technicznej na podstawie wyników własnych badań kontrolnych, jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor/Kierownik powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor/Kierownik oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i specyfikacji technicznej. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **33.6. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor/Kierownik może dopuścić do użycia tylko te materiały, które są dopuszczone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych i posiadają:

certifikat CE wykazujący, że dokonano oceny zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, ew. posiadają decyzję nadania znaku budowlanego, deklarację zgodności z:

aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono odpowiednich Polskich Norm, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi specyfikacji technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez specyfikacji technicznej, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi/Kierownikowi.

**Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają, tych wymagań będą odrzucone.**

Do wglądu na żądanie Zamawiającego.

### **33.7. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde żądanie Inspektora /Kierownika /Dyrektora.

## **34. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

### **34.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w specyfikacji technicznej.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora/ Kierownika o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

### **34.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

- obliczanie ilości elementów lub robót należy prowadzić w określonej kolejności, podanej na początku przedmiaru (np. przy obliczaniu kubatury murów zewnętrznych należy rozpocząć stale od dolnego lewego narożnika budynku, prowadząc obliczenia w kierunku ruchu wskazówek zegara),
- przy układaniu formuły obliczeniowych należy stosować stałą kolejność wpisywania wymiarów: szerokość, długość, wysokość ilość,
- długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
- objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> (metr sześcienny) jako długość pomnożona przez średni przekrój,
- ilości obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej,
- powierzchnie będą wyliczone w m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) jako długość pomnożona przez średnią szerokość.

Zasady podane powyżej stosuje się o ile w specyfikacjach technicznych właściwych dla danych robót nie wymagają tego inaczej,

### **34.3. Dokładność obliczeń**

Wyliczoną ilość robót zaokrągla się do

- liczb całkowitych dla szt (sztuk), kpl (kompletów)
- jednego miejsca po przecinku dla m(metra), m<sup>2</sup>(metra kwadratowego), m<sup>3</sup>(metra sześciennego)
- trzech miejsc po przecinku dla t (tony), km (kilometra)
- czterech miejsc po przecinku dla ha (hektara)

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót, lub w innym dokumencie, lub projekcie, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg. instrukcji Inspektora/Kierownika na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu etapowych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie, lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora/ Kierownika /Dyrektora.

### **34.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora /Kierownika.

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

### **34.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem/Kierownikiem.

## **35. Opis sposobu odbioru robót budowlanych**

### **35.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń zawartych w odpowiednich specyfikacjach technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór elementu wzorcowego
- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

## **35.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor /Kierownik.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora /Kierownika. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu **3 dni** od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora /Kierownika. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor /Kierownik na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i na podstawie przeprowadzonych pomiarów, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

## **35.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor/Kierownik.

## **35.4. Odbiór ostateczny robót**

### **35.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora /Kierownika.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora /Kierownika zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora /Kierownika i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **35.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z specyfikacją techniczną,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z specyfikacją techniczną,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z specyfikacją techniczną, i dokumentacją projektową,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **35.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

## **36. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

### **36.1. Wymagania ogólne**

Podstawą płatności jest za ryczałtowa cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla pozycji ofertowej zgodnie z wytycznymi zawartymi w odpowiedniej specyfikacji.

Dla pozycji wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji oferty.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji ofertowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w Specyfikacjach technicznych i w Dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- koszt robocizny wraz z narzutami, ubezpieczeniem i podatkami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków oraz strat, a także transportu na teren budowy i wbudowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie (w tym koszty ogólne budowy),
- zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy oraz innych dokumentów do niej załączonych.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **36.2. Rozliczenie Robót Tymczasowych**

W cenie robót podstawowych należy uwzględnić koszt wykonania robót tymczasowych niezbędnych do wykonania robót podstawowych wymienionych w pkt. 1.3.1.

### **36.3. Rozliczenie Prac Towarzyszących**

W cenie robót podstawowych należy uwzględnić koszt wykonania prac towarzyszących niezbędnych do wykonania robót podstawowych wymienionych w pkt. 1.3.2.

## **37. Dokumenty odniesienia**

### **37.1. Dokumentacja projektowa**

Podstawą do wykonywania robót jest dokumentacja projektowa, z wszelkimi wymaganymi uzgodnieniami oraz kosztorys.

### **37.2. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1) następujące dokumenty: umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne, protokoły odbioru robót.

### **37.3. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **37.4. Przepisy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118, z późniejszymi zmianami);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (t.j. Dz. U. z 2006 r., Nr 129, poz. 902, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., Nr 75, poz. 690)

Pozostałe przepisy oraz normy ujęte w SST

## **II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ROZBIÓRKOWE, ZIEMNE I PRZYGOTOWAWCZE – ST-01**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące przygotowania terenu dla inwestycji zlokalizowanej przy ul. ul. Szkolna 15, 81-198 Pogórze, gm. Kosakowo:

1. CPV: 45112700-2- ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENU
2. CPV: 45112000-5- ROBOTY W ZAKRESIE USUWANIA GLEBY
3. CPV: 45236000-0- WYRÓWNYWANIE TERENU
4. CPV: 45111300-1- ROBOTY ROZBIÓRKOWE

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające przygotowanie terenu pod przebudowę i rozbudowę budynku Szkoły Podstawowej w Pogórze, które obejmują:

- Rozbiórkę utwardzeń z miejsc postojowych
- Wykopy ziemne (pod fundamentowanie oraz projektowane zmiany w instalacjach zewnętrznych)
- Wyrównanie terenu
- Załadunek i wywóz gruntu z wykopów

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Zasady ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST00 „Wymagania ogólne”.

### **3. Sprzęt**

Wybór sprzętu używanego do robót ziemnych powinien być zgodny z jego przeznaczeniem oraz technologią wykonawstwa i pozostawia do uznania wykonawcy.

Do wykonania zadania należy posługiwać się takimi instrumentami jak:

- Koparka
- Spycharka
- Ubijak do zagęszczania
- zagęszczarka
- Teodolit

- Niwelator
- Poziomnica
- Łata miernicza
- Taśma miernicza
- Młoty i dłuta
- Piła do styropianu

## 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST00. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu pod warunkiem unieruchomienia tych elementów w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie i zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem. Transport materiałów sypkich i zbrlonych powinien odbywać się samochodami samowładowczymi.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Zasady prowadzenia robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy:

1. Zapoznać się z planem zagospodarowania terenu i naniesionymi na nim
  - a. Rozmieszczeniem i wymiarami istniejących i projektowanych budynków oraz nawierzchni
  - b. Istniejącymi i projektowanymi rzędnymi wysokościowymi terenu
2. Zapoznać się z wynikami badań geotechnicznych
3. Przygotować i oczyścić teren
4. Wykonać wymagane roboty rozbiórkowe

## 6. Kontrola jakości robót

Po zakończeniu prac, należy dokonać weryfikacji, czy kształt i wykończenie spełniają wymagania określone w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania mieści się w tolerancjach ustalonych w normach PNB06050, PNB10736. Weryfikacji podlegają następujące elementy:

- Wykonanie wykopów
- Przygotowanie podłoża
- Zabezpieczenie ewentualnie napotkanych w obrębie wykopów przewodów i kabli
- Wyrównanie terenu zgodnie z projektem
- Zagęszczenie

## 7. Obmiar robót

Jednostki obmiarowe:

- 1 m<sup>2</sup> skutego tynku i zdjętej izolacji
- 1 m<sup>3</sup> pozyskanego gruntu
- 1 m<sup>2</sup> rozebranego utwardzenia terenu
- 1 mb rozebranych instalacji
- 1 szt. zdemontowanych urządzeń instalacji zewnętrznej

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. odbiór robót

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w „Materiały” oraz czynności wyszczególnione w „Wykonanie robót”. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST00 „Wymagania ogólne”.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeśli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST, PB.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST00 „Wymagania ogólne.”



## 10.Przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004.
- Normy:

PN-EN 16907-1:2019-01

Roboty ziemne -- Część 1: Zasady i reguły ogólne

PN-EN 16907-2:2019-01

Roboty ziemne -- Część 2: Klasyfikacja materiałów

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie. Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH -PRACE ZBROJARSKIE- ST-02

### 1. wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych dla inwestycji zlokalizowanej przy ul. ul. Szkolna 15, 81-198 Pogórze, gm. Kosakowo:

1. CPV: 45223500-1 - KONSTRUKCJE Z BETONU ZBROJONEGO
2. CPV: 45442200-9 - NAKŁADANIE POWŁOK ANTYKOROZYJNYCH
3. CPV: 45262680-1 - SPAWANIE

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót:

- Spawanie i wiązanie zbrojenia
- Montaż zbrojenia

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

#### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### 2. Materiały

#### 2.1. Stal

Do wykonania konstrukcji stalowych stosuje się:

Pręty zbrojeniowe wg PN-EN 1992-1-1:2008,

Do wykonania całości konstrukcji należy zastosować stal gatunków B500SP (AIIIIN) zgodnie z oznaczeniami na rysunkach. Stal wbudowana w konstrukcje musi posiadać atest hutniczy.

Przygotowanie powierzchni oraz ich stan wg PN-EN 26157-3:1998.

Tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997

Własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.

## 2.2. Łączenie spawalnicze

Materiały dodatkowe do spawania konstrukcji stalowych powinny spełniać wymagania norm:

- Elektrody otulone PN-74/M-69434 PN-EN 499, PN-EN 757
- Druty PN-EN 440, PN-EN 756, PN-EN 1668, PN-EN 7583, PN-EN 12543, PN-EN 12535
- Topnik PN-EN 760
- Gazy PN-EN 439

## 3. Sprzęt

### 3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

### 3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

- a) Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
- b) Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
- c) Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
- d) Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:
  - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
  - sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
  - stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

### 3.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

## 4. transport

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne warunki

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac i zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych. Montaż i wykonawstwo warsztatowe konstrukcji winny być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Konstrukcję należy wykonać ściśle wg dokumentacji projektowej. Konstrukcja stalowa winna być po wykonaniu zaopatrzona przez wytwórcę i montażystę w świadectwa jakości wykonania. Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to projektu organizacji robót). Jakikolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonania robót, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektu należy uzyskać akceptacje projektantów.

Organizacja robót Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inżyniera. Wykonawca przedstawi Inżynierowi lub/i Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojeniowe.

### 5.2. Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumenty dostarczone przez Wykonawcę w trakcie budowy muszą spełniać wymagania ST.00 „Wymagania ogólne”. Rysunki robocze dostarczone przez Wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia. Na rysunkach przedstawiających sposób układania zbrojenia należy określić następujące elementy:

wymiary, przekroje, odstępy, układ i liczbę prętów oraz połączenia z oznaczeniami kodowymi pozwalającymi na poprawne ułożenie stali zbrojeniowej bez odwoływania się do szczegółowych rysunków roboczych

### 5.3. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/S-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową. Zbrojenie elementów żelbetowych jest obecnie przygotowywane w warsztatach zbrojarskich wyposażonych w niezbędne urządzenia i maszyny. Te warsztaty są urządzone na placu budowy bądź na terenie zaplecza przedsiębiorstwa wykonawczego (jako tzw. zbrojarnie centralne). Dostarczona stal zbrojeniowa (kręgi, pręty, szkielety zbrojenia) powinna być na budowie składowana na placu magazynowym na podkładach drewnianych (rozstawionych co około 2,0 do 2,5 m) bądź przenośnych stojakach, pod zadaszeniem. Nie wolno układać tej stali bezpośrednio na gruncie. Pręty zbrojeniowe należy segregować według klas i gatunków, średnicy i długości. Stal w kręgach układa się na placu magazynowym na płask (do ośmiu warstw) lub opierając jeden krąg o drugi. Przygotowanie i obróbka zbrojenia obejmują takie czynności jak: - czyszczenie, - prostowanie, - cięcie, - gięcie i montaż

#### 5.3.1. Czyszczenie prętów

Zbrojenie powinno być oczyszczone, aby zapewnić dobrą współpracę (przyczepność) betonu i stali w konstrukcji. Należy więc usunąć z powierzchni prętów zanieczyszczenia smarami, farbą olejną itp., a także łuszczącą się rdzą (lekki nalot rdzy nie łuszczącej się nie jest szkodliwy). W celu usunięcia farb olejnych bądź zatłuszczenia stosuje się opalanie lampami benzynowymi (po wypaleniu się zanieczyszczeń pręty wyciera się; jeśli jest to niezbędne - również papierem ściernym). Nalot rdzy łuszczącej się można usunąć za pomocą szczotek drucianych. W razie potrzeby należy zastosować piaskowanie. Pręty, przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody, należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

#### 5.3.2. Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Pręty używane do przygotowania zbrojenia muszą być proste. Dlatego - w przypadku występowania miejscowych zakrzywień - należy te pręty wyprostować przed przystąpieniem do dalszej obróbki (cięcia itd.). Pręty zbrojeniowe w kręgach można prostować przez wyciąganie za pomocą np. wciągarki. lub mechaniczne prostowanie prętów przy użyciu prostowarek mechanicznych. Niekiedy dopuszcza się, zwłaszcza pręty większych średnic, prostuje się ręcznie za pomocą klucza zbrojarskiego, na stole zbrojarskim z odpowiednio umocowanymi trzpieniami.

#### 5.3.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Oczyszczone i wyprostowane pręty tną się na odcinki długości wynikającej z projektu. Wskazane jest Sporządzenie w tym celu planu cięcia. Stosuje się do tego celu nożyce ręczne, a także (zwłaszcza w przypadku prętów większych średnic) nożyce mechaniczne o napędzie elektrycznym. Nożycami mechanicznymi można przecinać jednocześnie więcej niż jeden pręt. Cięcia można również przeprowadzać przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

#### 5.3.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje norma PN-B-03264 (2004). Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi: - 10d dla stali A-III i A-II Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy  $d \leq 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego. Należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić szczególną uwagę, przy odbiorze haków i odgięć prętów, na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania. Pocięte pręty są następnie wyginane zgodnie z rysunkami zbrojenia podanymi w projekcie. Pręty można wyginać ręcznie kluczem zbrojarskim, wykorzystując trzpienie zamocowane w blacie stołu zbrojarskiego lub za pomocą giętarek ręcznych lub za pomocą giętarek mechanicznych. Można przy tym jednocześnie wyginać więcej niż jeden pręt. Wygięte pręty zbrojeniowe i strzemiona montuje się bezpośrednio w deskowaniu lub przygotowuje w postaci szkieletów zbrojeniowych. Zbrojenie płyt można układać od razu w deskowaniu. Najpierw na deskowaniu oznacza się kredą lub ołówkiem ciesielskim rozstaw prętów nośnych (głównych) i rozdzielczych. Następnie rozkłada się pręty nośne i na nich układa się i od razu łączy

pręty rozdzielcze usytuowane u dołu płyty. Później montuje się pręty rozdzielcze w zagięciach prętów nośnych, a na końcu pręty u góry płyty.

## **5.5. Montaż zbrojenia**

### **5.3.5. Wymagania ogólne**

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej: 0,07m - dla zbrojenia głównego fundamentów. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym. Ustawianie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia. Zbrojenie należy układać po odbiorze deskowań. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas betonowania i zagęszczania mieszanki betonowej. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny odpowiadała wartościom podanym w projekcie.

### **5.3.6. Montowanie zbrojenia**

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w Dokumentacji Projektowej. Zbrojenie konstrukcji żelbetowych można ogólnie podzielić na nośne (nazywane też głównym) i uzupełniające, gdzie zbrojenie nośne określone jest na podstawie obliczeń konstrukcyjnych, natomiast zbrojenie uzupełniające stosowane jest jako technologiczne. Zbrojenie konstrukcji wykonać zgodnie z zasadami podanymi w PN-B-3264:2002.

#### **5.3.6.1. Łączenie prętów za pomocą spawania**

Spawanie zbrojenia należy wykonać po uzyskaniu aprobaty Inżyniera. Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów: - czołowe, elektryczne, oporowe, - nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym, - nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym, - zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym, - zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,

#### **5.3.6.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania**

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych.

#### **5.3.6.3. Skrzyżowania prętów**

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

#### **5.3.6.4. Zasady BHP**

Stoły warsztatowe ustawiać w pomieszczeniach zamkniętych lub pod wiatami z umocowanymi od strony zewnętrznej osłonami. Stanowiska po obu stronach stołu należy oddzielić siatką o wysokości 1m, o oczkach max 20mm. Podczas cięcia pręta nożycami należy pręt oprzeć obustronnie na kozłach lub stole zbrojarskim. Cięcie nożycami prętów o średnicy większej niż 20 mm jest zabronione. Przy mechanicznym cięciu prętów nie wolno chwytać ręką prętów w odległości mniejszej niż 50cm od nożyc tnących. Pręty o średnicy większej niż 20mm mogą być gięte tylko mechanicznie. Zakładanie prętów na mechanicznej giętarczy dopuszczane jest tylko przy unieruchomionej tarczy giętarki. Zabronione jest przebywanie pracowników na terenie ogrodzonym wzdłuż wyciąganego pręta w czasie prostowania zbrojenia. Składowanie zbrojenia na pomostach przeznaczonych wyłącznie do pracy zbrojarzy jest zabronione.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Kontrola jakości wykonania**

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Pozostałe roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz warunkami określonymi w pkt.5. Każda czynność kontroli lub odbioru musi być przeprowadzona komisyjnie i potwierdzona odpowiednim protokołem.

## 6.2. Badania materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i Specyfikacji technicznej oraz muszą posiadać świadectwo jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Wszystkie materiały muszą odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Materiały muszą odpowiadać także warunkom określonym w STWiOR.

## 6.3. Kontrola zbrojenia

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania: - Sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem - Sprawdzenie stanu powierzchni, wymiarów, masy wg normy PN-H-93215

## 6.4. Kontrola jakości robót zbrojarskich

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie uległo uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i zagęszczania mieszanki betonowej. Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu, w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem. Stosować należy różnego rodzaju wkładki i podkładki dystansowe (z zaprawy, stali, tworzyw sztucznych). Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązałkowym w sztywny szkielet. Obecnie szkielety zbrojeniowe przygotowuje się najczęściej poza placem budowy i gotowe umieszcza się w deskowaniu. Zbrojenie przed betonowaniem powinno być skontrolowane. Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności ułożonego zbrojenia z projektem oraz wymaganiami norm. Sprawdza się wymiary zbrojenia, jego usytuowanie (w tym grubość otuliny), rozstaw strzemion, położenie złączy, długość zakotwienia itp. Odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować w dzienniku budowy.

## 6.3. Badania styków

Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1mm. Zaleca się pozostawienie swobodnych, niezespawanych blach podczas pasowania stykających się elementów (dotyczy szczególnie styków montażowych).

## 7. Obmiar robót

Jednostka obmiarowa jest 1 m kształtownika. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## 9. Podstawy płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

## 10. Przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004.
- Normy:

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-ISO 6935-1:1998. Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-1/AK:1998. Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. – Dodatkowe wymagania.

PN-ISO 6935-2:1998. Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

PN-ISO 6935-2/AK:1998. Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane – Dodatkowe wymagania.

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

PN-91/S-10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, Żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-B-06251 Roboty betonowe i Żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-H-84023/06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-78/H-04408. Technologiczna próba zginania.

PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.

PN-B-03264:2004 Konstrukcje betonowe, Żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-84/H-9300 Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.

PN-EN 10020:1996 Stal. Klasyfikacja

PN-EN 10021 :1997 Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych

PN-EN 10027-1 :1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne

PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. System cyfrowy

PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie. Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## **IV. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - ROBOTY BETONIARSKIE – ST-03**

### **1. wstęp**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich dla inwestycji zlokalizowanej przy ul. ul. Szkolna 15, 81-198 Pogórze, gm. Kosakowo:

1. CPV: 45262300-4 BETONOWANIE
2. CPV: 45223200-8 ROBOTY KONSTRUKCYJNE
3. CPV: 45223500-1 KONSTRUKCJE Z BETONU ZBROJONEGO

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót:

- Wykonywanie szalunków
- Betonowanie

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **2. Materiały**

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

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. 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-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

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

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

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

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

g) Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego):

składy otwarte (wydzielone miejsca zadane 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 zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,

- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

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

(2) Kruszywo.

- a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

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

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

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

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

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

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

### **3. Sprzęt**

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

### **4. transport**

#### **4.1. 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. Czas transportu i wbudowania**

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C.

### **5. wykonanie robót**

#### **5.1. Zalecenia ogólne**

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

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera.

#### **5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej**

- a) Dozowanie składników:

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

2% – przy dozowaniu cementu i wody

3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

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

- b) Mieszanie składników

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

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

- c) Podawanie i układanie mieszanki betonowej



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

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, 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 zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

#### d) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

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

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

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

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

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

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

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

#### e) Przerwy w betonowaniu

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

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

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

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliska 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.

#### f) Wymagania przy pracy w nocy.

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

#### g) Pobranie próbek i badanie.

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

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

Badania powinny obejmować:

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

### 5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

#### a) Temperatura otoczenia

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

#### b) 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.

#### c) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

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

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

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

### 5.4. Pielęgnacja betonu

#### a) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

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

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

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

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

#### b) Okres pielęgnacji

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

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

### 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

#### a) 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 wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

#### b) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

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

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

## 5.6. Wzmacnianie konstrukcji

Przed przystąpieniem do wzmacniania należy oczyścić podłoże z zalegających elementów. Przy uzupełnianiu pęknięć i spoin oraz przy wklejaniu prętów należy stosować materiały ujęte w dokumentacji projektowej.

## 6. Kontrola jakości robót

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

## 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.
- 1 m<sup>3</sup> uszczelnionej konstrukcji
- 1 szt. umocowanej kotwy

## 8. Odbiór robót

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

## 9. Podstawa płatności

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

Cena jednostkowa obejmuje:

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

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

Dokładne zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

## 10. Przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004.
- Normy:

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.

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie. Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.



# V. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – DOSTAWA I MONTAŻ MODUŁÓW KONTENEROWYCH– ST-04

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót nawierzchniowych dla inwestycji zlokalizowanej przy ul. ul. Szkolna 15, 81-198 Pogórze, gm. Kosakowo:

1. CPV: 45223800-4- MONTAŻ I WZNOSZENIE GOTOWYCH KONSTRUKCJI
2. CPV: 44211100-3- BUDYNKI MODUŁOWE I PRZENOŚNE

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające dostawę i montaż modułów kontenerowych występujących w obiekcie przetargowym.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 2. Wykonanie i wyposażenie modułów kontenerowych

### 2.1. Konstrukcja i wyposażenie

- Kontenery powinny zostać wykonane metodą prefabrykacji wg. technologii producenta.
- Wyposażenie powinno być zgodne z załączoną dokumentacją projektową.
- Zabudowa kontenera powinna powstać na prefabrykowanych ramach kontenerów spawanych z kształtowników zamkniętych zimnociętych. Ramy zabezpieczone antykorozyjnie.

### 2.2. Wymiary poszczególnych kontenerów:

- 2,99 m x 6,963 m – szt. 3
- 2,99 m x 6,06 m – szt. 10
- 2,483 m x 6,06 m – szt. 51

## 3. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST00. Kontenery mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu przystosowanymi do przewożenia obiektów o podobnej masie i gabarytach. Kontenery powinny być unieruchomione w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie i zabezpieczone przed uszkodzeniem.

## 4. Odbiór kontenerów na miejscu montażu

Proces odbioru powinien obejmować weryfikację kompletności dostarczonych modułów w odniesieniu do dokumentacji technicznej oraz zamówienia od producenta, a także uzyskanie aprobaty od Inspektora Nadzoru. Każdy dostarczony moduł powinien być dostarczony wraz z pełnym zestawem dokumentów potwierdzających, że został wyprodukowany zgodnie ze standardami określonymi w zamówieniu. Przy odbiorze kontenerów należy także uwzględnić ewentualne zalecenia dotyczące konieczności naprawy ewentualnych uszkodzeń, które mogły wystąpić w trakcie transportu. Wszelkie ustalenia i zalecenia odnośnie napraw i stanu kontenerów powinny zostać potwierdzone przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy.

## 5. Wykonanie robót

Proces montażu winien być przeprowadzany przez specjalistyczną firmę, najlepiej producenta kontenerów, zgodnie z dokumentacją techniczną oraz przy wykorzystaniu odpowiednich środków, które zagwarantują osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, stateczności, geometrycznego układu oraz wymiarów konstrukcji. Montaż kolejnych elementów jest możliwy po wcześniejszym dostosowaniu i zapewnieniu stateczności dla elementów już zainstalowanych. Łączenia między elementami powinny być realizowane zgodnie z instrukcjami producenta.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- Wykonać fundamenty
- Wykonać przewidziane w projekcie instalacje obsługujące projektowany budynek
- Sprawdzić stan reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu
- Porównać wyniki pomiarów z dokumentacją projektową

## 6. Kontrola jakości robót

Po zakończeniu prac, należy dokonać weryfikacji, czy kształt i wykończenie spełniają wymagania określone w Specyfikacji Technicznej. Weryfikacji podlegają następujące elementy:

- Wykonanie konstrukcji zgodnie z projektem
- Mocowanie kontenerów
- Spasowanie elementów konstrukcji
- Instalacje
- wyposażenie
- Wykończenie zewnętrzne i wewnętrzne kontenerów

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót są jednostki z przedmiaru

## 8. Odbiór robót

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w „Materiały” oraz czynności wyszczególnione w „Wykonanie robót”. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST00 „Wymagania ogólne”.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeśli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST, PB.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST00 „Wymagania ogólne.”

## 10. Przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004.
- Normy:

PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-ISO 668:2018-05	Kontenery ładunkowe serii 1 -- Klasyfikacja, wymiary i maksymalne masy brutto
PN-EN ISO 6346:2022-10	Kontenery ładunkowe -- Kodowanie, identyfikacja i znakowanie
PN-ISO 1496-1:2018-06	Kontenery ładunkowe serii 1 -- Wymagania i badania -- Część 1: Kontenery ogólnego przeznaczenia do różnych ładunków

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie. Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim

# VI. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE MONTAŻU I DEMONTARZU RUSZTOWAŃ – ST-05

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące rusztowań dla inwestycji zlokalizowanej przy ul. Szkolna 15, 81-198 Pogórze, gm. Kosakowo:

1. CPV: 45262120-8 - WZNOSZENIE RUSZTOWAŃ
2. CPV: 45262110-5 - DEMONTAŻ RUSZTOWAŃ

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż i demontaż rusztowań.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

#### 1.4.1. Wstęp

1. Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu i rozbiórce rusztowań powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania danego rodzaju rusztowania
2. Wykonywane, ustawienia lub rozbieranie rusztowań jest zabronione:
  - o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia sztucznego, które daje dobrą widoczność
  - w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
  - podczas burzy i wiatru o szybkości większej niż 10 m/s
3. Rusztowania powinny być wyposażone w pomosty o powierzchni roboczej wystarczającej do pomieszczenia zatrudnionych na nich pracowników, składowania podręcznych narzędzi i niezbędnych ilości materiałów oraz wykonywania pracy w odpowiednio dogodnej pozycji przez zatrudnionych robotników dla danego rodzaju robót
4. Używanie skrzyń, beczek, bloczków itp. przedmiotów jako rusztowań lub podpór do pomostów roboczych jest zabronione
5. Obciążanie pomostów ponad określoną ich nośność, gromadzenie się na nich pracowników oraz pozostawianie narzędzi przy krawędziach pomostów jest zabronione
6. Użytkowanie rusztowania powinna być dopuszczone dopiero po jego sprawdzeniu i odbiorze przez nadzór techniczny oraz potwierdzeniu jego przydatności do wykonywania określonych robót zapisem w dzienniku budowy, dokonany przez kierownika budowy
7. Rusztowania należy obowiązkowo sprawdzać okresowo, nie rzadziej niż 1 raz na miesiąc, a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni.

#### 1.4.2. Obciążenia rusztowań przyściennych.

1. Wymiary elementów typowych rusztowań przyściennych, opisanych w niniejszej SST, dostosowane są do obciążenia pomostu nie przekraczającego 1,5 kN/m<sup>2</sup>
2. W przypadku konieczności zwiększenia obciążenia pomostu powyżej 1,5 kN/m<sup>2</sup> należy konstrukcję nośną rusztowania zaprojektować na wymaganą nośność zgodnie z wymaganiami normy państwowej dotyczącej projektowania konstrukcji drewnianych lub z rur stalowych.

#### 1.4.3. Nośność podłoża gruntowego pod rusztowania

1. Nośność podłoża gruntowego w miejscu ustawienia rusztowania powinna być nie mniejsza niż 0,1 MPa. Nośność podłoża należy ustalać na podstawie obliczenia jednostkowego oporu granicznego dla danego podłoża zgodnie z wymaganiami obowiązującej normy państwowej przy zachowaniu współczynnika pewności nie mniej niż 3.
2. Podłoże gruntowe, na którym ustawione jest rusztowanie, powinno mieć zapewnione stałe i szybkie odprowadzenie wody w kierunku prostopadłym do długości rusztowania. Spadek terenu w kierunku ściany, przy której ustawione jest rusztowanie, jest niedopuszczalny.

3. Podłoże powinno być wyrównane. Przy spadku terenu większym niż 10% należy wykonywać tarasy poziome, na których powinny być ustawione stojaki rusztowania. Podłoże gruntowe powinno sięgać poza konstrukcję rusztowania co najmniej na odległość 100cm. Odległość stojaka od krawędzi pionowej tarasu powinna być równa wysokości stopnia, jednak nie mniej niż 60cm. Grunt nasypowy, z którego wykonano taras ziemny, powinien być zagęszczony i mieć co najmniej nośność podłoża równa 0,1 MPa.

4. W przypadku rusztowania na pochyłych podłożach stojak rusztowania należy ustawiać na odpowiednio wyciętych w skarpię stopniach, zapewniających wymaganą stateczność rusztowania. Minimalna wartość  $a$  (odległość od krawędzi stojaka do krawędzi skarpy) jest uzależniona od pochyleń terenu  $p$  następująco:

- dla  $10\% < p < 20\%$  -  $a = 20\text{cm}$ ,

- dla  $20\% < p < 40\%$  -  $a_{\text{min}} = 40\text{cm}$ ,

- dla  $40\% < p < 100\%$  -  $a_{\text{min}} = (40 + p)\text{cm}$

5. W przypadku, gdy podłoże nie spełnia warunków określonych w pkt. 1.4.3.1., należy zaprojektować wzmocnienie podłoża i wykonać je zgodnie z projektem przed ustawieniem stojaków rusztowania.

#### 1.4.4. Posadowienie stojaków

1. Stojaki rusztowania należy posadawiać na podkładkach drewnianych lub innych ułożonych na podłożu, zapewniających rozłożenie obciążenia przenoszonego przez stojaki na odpowiednio większą powierzchnię podłoża. Wielkość podkładów (podkładek i podwalin) pod stojaki należy tak dobierać, aby dopuszczalne obciążenie na grunt było zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 1.4.3. Podkłady powinny przylegać całą powierzchnią do podłoża i powinny być ułożone na warstwie piasku grubości 5 do 7cm.

2. Stojaki drewniane mogą być wkopane w grunt podłoża lub ustawione na powierzchni podłoża.

3. Stojaki mogą być posadowione na podkładach lub podwalinach, ułożonych na nawierzchniach dróg, ulic, chodników i na konstrukcjach budowlanych, jeżeli wytrzymałość danego podłoża pozwala na przeniesienie obciążeń przekazywanych za pośrednictwem stojaków.

#### 1.4.5. Rozstaw i stężenie stojaków rusztowań

1. Rozstawy stojaków nie powinny być większe niż:

a) w kierunku równoległym do ściany, tj. podłużnie:

- dla rusztowań drewnianych 2,50m,

- dla rusztowań z rur stalowych 2,00m,

b) w kierunku prostopadłym do ściany, tj. poprzecznie:

- dla rusztowań drewnianych 1,50m

- dla rusztowań z rur stalowych 1,35m

2. Stężenia rusztowań przyściennych o wysokości ponad 10m należy mocować do stojaków i rozmieszczać na całej długości rusztowania w sposób zapewniający nieprzesuwność węzłów. W pionie należy stężenia rozmieszczać w odstępach nie większych niż 6,0m.

W szczególności:

a) pierwsze stężenie poziome należy zakładać pod pierwszą kondygnacją rusztowania, znajdującą się nad podłożem

b) jeżeli rusztowanie ma być ustawione na terenie pochyłym, o spadku większym niż 10%, należy założyć stężenia poziome dodatkowe, równoległe do spadku terenu w odległości ok. 20cm od powierzchni terenu

c) stężenia poziome należy mocować bezpośrednio do stojaków rusztowania

d) stężenia pionowe powinny zapewniać przekazywanie obciążeń działających na konstrukcję rusztowania w sposób możliwie najprostsz, z tym, że najniższy węzeł stężenia powinien znajdować się bezpośrednio nad podłożem, na którym ustawiono rusztowanie

e) stężenia pionowe należy zakładać na zewnętrznych stojakach rusztowania, a ich rozmieszczenie powinno być zgodne z wymaganiami norm na dany rodzaj rusztowania

f) jeżeli konstrukcja rusztowania jest odmienna, niż to podano w normie przedmiotowej lub w dokumentacji brak danych dotyczących rozstawu stężeń, stojaki zewnętrzne należy łączyć stężeniami pionowymi na całej wysokości rusztowania

g) stężenia pionowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a odległość pomiędzy przęsłami stężeniami powinna być nie większa niż 6,0m

h) stężenia pionowe powinny być umocowane do stojaków rusztowania lub do innych elementów trwale związanych ze stojakami

i) w przypadku konieczności uzyskania pod rusztowaniem przejazdów lub przejść, szerszych niż przewidywany

rozstaw stojaków rusztowania, dopuszcza się wykonanie nad przejazdami lub przejściami stojaków podwieszonych

j) konstrukcja podwieszenia stojaków i sposób jej wykonania powinny być zaprojektowane odpowiednio do

szerokości przejazdu lub przejścia i poparte obliczeniami statycznymi.

#### 1.4.6. Mocowanie (kotwienie) rusztowań przyściennych do ścian

1. Konstrukcje rusztowania należy mocować (kotwić) do ściany budynku lub budowli w sposób zapewniający stateczność i sztywność konstrukcji oraz przeniesienie na ścianę sił zewnętrznych działających na rusztowanie (np. od



- parcia wiatru, mimośrodowego obciążenia rusztowania, obciążeń dynamicznych wywołanych pracą maszyn i ludzi, nierównomiernego osiadania rusztowania).
2. Liczbę zakotwień oraz wartość siły w ciągnię kotwiącym należy ustalić dla każdej konstrukcji rusztowania, z tym, że poszczególna siła kotwiąca powinna być nie mniejsza niż 2,5 kN, a odległość pomiędzy zakotwieniami powinna być nie większa niż 5,0m. Zakotwienia należy rozmieszczać symetrycznie na konstrukcji rusztowania.
  3. Rusztowania o długości większej niż 10,0m należy dodatkowo kotwić na boczne parcie wiatru.
  4. Wystające poza narożniki ścian budowli elementy konstrukcyjne rusztowania należy dodatkowo kotwić na siły poziome, występujące od parcia i ssania wiatru.
  5. Ciągna kotwiące konstrukcje rusztowania powinny być umieszczone w płaszczyźnie poziomej. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się umieszczenie ciągien kotwiących pod kątem nie większym niż 30°.
  6. Odległość węzłów konstrukcji rusztowania od ściany powinna być nie większa niż 35cm.
  7. Ciągna nie powinny być silnie naprężone
  8. W miejscach zakotwienia poprzecznic rusztowania powinny być oparte o ściany budowli w sposób zapewniający unieruchomienie rusztowania w płaszczyźnie prostopadłej do ściany.
  9. Kotwy (haki) należy wbijać w kołki drewniane umieszczone uprzednio w ścianie na głębokość co najmniej 20cm. Zaleca się wbijanie kotew w taki sposób, aby nie wystawały poza lico ściany
  10. Konstrukcja rusztowania może wystawać ponad najwyższą położoną linię kotew nie więcej niż 3,0m, a pomost roboczy może być umieszczony ponad linię kotew nie więcej niż 1,50m.
  11. Wysięgniki przeznaczone do zaczepiania bloczku, służącego do transportu pionowego materiałów budowlanych, należy kotwić dodatkowo, z tym, że liczba zakotwień dodatkowych powinna wynosić co najmniej dwa.

#### **1.4.7. Komunikacja i transport materiałów na rusztowaniach**

##### **a) Piony komunikacyjne**

1. Każde rusztowanie przyściennie powinno mieć miejsce wydzielone dla komunikacji pionowej ludzi pracujących na rusztowaniu. Wchodzenie i schodzenie z rusztowań w miejscach innych niż wyznaczonych jest zabronione.
2. Piony komunikacyjne dla ludzi należy projektować i wykonywać jako oddzielne przęsła rusztowania lub jako oddzielną konstrukcję rusztowania przyściennego.
3. Odległość pomiędzy sąsiednimi pionami komunikacyjnymi dla ludzi nie powinna być większa niż 40,0m, a odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od środka pionu komunikacyjnego nie powinna być większa niż 20,0m.
4. Piony komunikacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem konstrukcji rusztowania.
5. Piony komunikacyjne powinny być zaopatrzone na obwodzie w poręcze (główne i pośrednie), a od zewnętrznej strony konstrukcji rusztowania oraz pomostu roboczego piony należy oddzielić za pomocą poręczy głównej i deski krawężnikowej.

##### **b) Wysięgniki transportowe**

1. Konstrukcja wysięgników powinna zapewniać przeniesienie obciążenia pionowego pięciokrotnie większego niż obciążenie dopuszczalne i obciążenie poziome od naciągu liny oraz umożliwiać swobodne transportowanie materiałów na najwyższy poziom roboczy rusztowania.
2. Wysokość zaczepienia bloczka od poziomu pomostu powinna być nie mniejsza niż 160cm, a odległość od osi bloczka od strony zewnętrznej do najdalej wystającego elementu rusztowania w płaszczyźnie podnoszenia materiału nie większa niż 50cm.
3. Konstrukcja rusztowania w miejscach umocowania wysięgników nie powinna wykazywać odkształcenia pod działaniem sił występujących przy wciąganiu materiałów.
4. Miejsce do transportu pionowego materiałów za pomocą, wysięgników powinno być wyznaczone przed przystąpieniem do wykonywania konstrukcji rusztowania przyściennego, a podnoszona za pomocą podnośników umocowanych do konstrukcji rusztowania masa materiałów lub elementów nie powinna być większa niż 150kg.

#### **1.4.8. Zabezpieczenia ochronne przed wypadkami**

##### **a) Odbojnice**

1. Do zabezpieczeń konstrukcji rusztowania przed uderzeniami pojazdów należy stosować odbojnice (drewniane lub stalowe) wytrzymałe na przewidywane maksymalne siły dynamiczne od pojazdów.
2. Wielkość prześwitu otworu w rusztowaniu na przejazd powinna być dostosowana do gabarytu pojazdów z ładunkiem, a szerokość otworu powinna być nie mniejsza niż 3,0m.
3. Znajdujące się przy przejeździe stojaki oraz narożne stojaki rusztowania powinny być zabezpieczone odbojnicami.
4. Łączenie odbojnic z konstrukcją rusztowania jest zabronione.

##### **b) Daszki ochronne**

1. Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach (ulicach) oraz w miejscach przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne nachylone w kierunku rusztowania pod kątem nie mniejszym niż 40° do poziomu.
2. Przejścia lub przejazdy pod rusztowaniem należy zabezpieczać daszkami ochronnymi o szerokości większej o co najmniej 100cm od szerokości przejścia lub przejazdu, dochodzącymi do ściany obiektu budowlanego.
3. Daszki powinny być szczelne i wykonane z wyrobów amortyzujących upadek przedmiotu lub materiału (np. z tarcicy, płyt trzcinowych).
4. Odległość daszku w najniższym jego punkcie od terenu powinna być nie mniejsza niż 240cm.

5. Wysięg daszków ochronnych, licząc w rzucie poziomym od zewnętrznego rzędu rusztowania do krawędzi daszku, powinna być nie mniejsza niż:

- 220cm - przy rusztowaniu o wysokości do 20,0m

- 350cm - przy rusztowaniu o wysokości powyżej 20,0m

6. Konstrukcja daszków nie powinna obciążać mimośrodowo konstrukcji rusztowań, a stojaki podpierające konstrukcję daszków powinny być oddalone od krawężników ulicznych co najmniej o 50cm.

c) Sygnały ostrzegawcze

1. Miejsca, w których prowadzone są prace przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań oraz w czasie wykonywania robót na rusztowaniu, należy oznaczać za pomocą tablic ostrzegawczych, umieszczonych na widocznych miejscach. Napisy umieszczone na tablicach powinny być widoczne i czytelne z odległości 10m. Tablice należy umieszczać na wysokości 250cm nad terenem.

2. Na rusztowaniu i na wieżach wyciągowych powinny być wywieszone tablice informujące o dopuszczalnym obciążeniu pomostów rusztowania i pomostu wyciągu.

d) Urządzenia odgromowe

1. Rusztowanie przyścienne z rur stalowych powinno być zabezpieczone siecią odgromowa przed wyładowaniami atmosferycznymi zgodnie z wymaganiami norm państwowych i zasadami podanymi w SST Zasady ogólne.

2. W przypadku, gdy stopień zagrożenia piorunowego budynku nie wymaga urządzenia odgromowego lub urządzenie takie znajduje się na budynku - dopuszcza się za zgodą kierownika robót ustawianie rusztowań przyściennych bez zabezpieczenia odgromowego.

e) Linie elektryczne

1. Wznoszenie lub rozbieranie rusztowań w sąsiedztwie napowietrznych linii elektrycznych może być dokonywane wtedy, gdy linie te są usytuowane poza strefą niebezpieczną

2. Napowietrzne linie energetyczne przebiegające w strefie niebezpiecznej, w stosunku do wznoszonego lub rozbieranego rusztowania, powinny być wyłączone spod napięcia na okres pracy przy rusztowaniu.

3. W czasie eksploatacji rusztowania należy przestrzegać stosownych postanowień zawartych w przepisach o bezpieczeństwie pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych w sąsiedztwie napowietrznych linii elektrycznych.

## 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 2. Materiały

### 2.1. Zasady ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST00 „Wymagania ogólne”. Obróbki blacharskie należy montować kompletne, w stanie wykończonym. Wyroby muszą spełniać wszystkie wymagania stawiane im w dokumentacji projektowej, zwłaszcza odpowiednie wywinicie blachy wraz z kapinosem umożliwiającym odprowadzanie wody deszczowej. Rodzaj, wymiary i miejsce montażu obróbek blacharskich określono w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru oraz musi być zgodna z projektem. Wyroby do momentu wmontowania powinny posiadać opakowanie producenta, z informacją o rodzaju i jakości wyrobu, aprobat i dopuszczeniem do stosowania w budownictwie. Wyroby powinny posiadać trwałe i nieuszkodzone powłoki zabezpieczające oraz malarskie. Każdy wbudowywany wyrób powinien posiadać wszystkie wymagane aprobaty, dopuszczenia, atesty (w tym PZH) do stosowania w budownictwie. Nie dopuszcza się stosowania wyrobów uszkodzonych. Materiały uszczelniające: pianki, silikony powinny posiadać ww. dokumenty dopuszczające oraz nie przekroczył daty przydatności do użytku, podanej na opakowaniu. Elementy obróbek powinny mieć nieuszkodzone powłoki wykończeniowe, obróbki nie mogą być zwichrowane, pognięte itp. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia składowych materiałów przed kradzieżą i uszkodzeniem.

### 2.2. Wariantowe stosowanie materiałów

Podane materiały i technologie producentów stanowią propozycję projektanta lub Zamawiającego. Zgodnie z Ustawą "Prawo Zamówień Publicznych" art.29 ust.3 - Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny "równoważny" wyrób pod warunkiem, że podane w projekcie parametry zastosowanych materiałów zostaną dotrzymane.

## 3. Sprzęt

Wybór sprzętu używanego do robót wykończeniowych powinien być zgodny z jego przeznaczeniem oraz technologią wykonawstwa i pozostawia do uznania wykonawcy. Elementy ocynkowane należy ciąć metoda na zimno.

## 4. Transport

Materiały i elementy obróbek blacharskich mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport elementów rusztowania może odbywać się dowolnymi środkami, pod warunkiem unieruchomienia tych elementów w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie i zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Montaż rusztowań

#### 5.1.1. Wymagania ogólne

1. Montaż i demontaż rusztowań powinien być wykonany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu, eksploatacji i demontażu rusztowań pod kierownictwem osoby uprawnionej.
2. Montaż rusztowań należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną (instrukcją) dla danego typu rusztowania.
3. Poszczególne elementy rurowe należy łączyć za pomocą złączy wzdłużnych w równych płaszczyznach poziomych i pionowych.
4. Dokręcenie śrub złączy powinno być zgodne z normą przedmiotową.
5. W celu zapewnienia komunikacji przez bramy i przejęcia dopuszcza się podwieszenie stojaków rusztowania tylko dla jednej pary stojaków.

#### 5.1.2. Posadowienie rusztowania

1. Podłoże pod stojaki rusztowania powinno spełniać wymagania jak w pkt. 1.4.4.1.
2. Obciążenie jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie powinno być większe od obciążenia dopuszczalnego dla danej konstrukcji podłoża.
3. Jeżeli podłoże nie spełnia warunków podanych w pkt. 1.4.4.3. należy wykonać wzmocnienie podłoża przed zmontowaniem rusztowania.
4. Wymiary podkładów należy tak dobrać, aby dla podłoża gruntowego były spełnione wymagania dokumentacji technicznej i państwowych norm przedmiotowych. Minimalne wymiary podkładów pod stojakami nie powinny być mniejsze niż:

Wysokość rusztowania [m]	Wymiary podkłady		
	Długość [cm]	Szerokość [cm]	Grubość [cm]
Do 20m	180	25	42

5. W przypadku posadowienia rusztowania na podłożu gruntowym zmarzniętym należy powierzchnię terenu uprzednio wyrównać warstwą suchego piasku.
6. W przypadku posadowienia rusztowania na podłożu konstrukcyjnym powinny być spełnione wymagania jak w pkt. 1.4.4.1.
7. Posadowienie rusztowania na nawierzchni dróg, ulic i chodników dla pieszych jest dozwolone po uprzednim sprawdzeniu, czy nawierzchnia może przenieść obciążenie rusztowania, wykonaniu zabezpieczeń przed możliwością powstania urazu osób postronnych oraz po uzyskaniu zgody właściwych władz terenowych.
8. Podkłady powinny być usytuowane następująco:
  - a) podkłady należy układać na przygotowanym podłożu, prostopadle do ściany budowli w sposób zapewniający przyleganie podłoża do całej powierzchni podkładu, stykającej się z podłożem, czoło podkładu powinno być odsunięte 5cm od cokołu budowli; dopuszcza się układanie podkładów równoległe do ściany budowli, lecz tylko na podłożu konstrukcyjnym, gdy zachodzi konieczność przeniesienia obciążenia skupionego od stojaka na sąsiednie elementy konstrukcyjne podłoża
  - b) przy sytuowaniu podkładów w terenie pochyłym, przy nachyleniu terenu wzdłuż rusztowania większym niż 60 (10%), należy wykonać tarasy, których szerokość powinna wynosić co najmniej 0,8m
  - c) pas podłoża gruntowego powinien sięgać poza rząd zewnętrznych stojaków nie mniej niż 80cm
  - d) wodę opadową z powierzchni podłoża należy odprowadzić poza szerokość pasa podłoża, na którym zostało wykonane rusztowanie
9. Jeżeli spadek terenu, na którym ma być wzniesione rusztowanie, przekracza 100 należy konstrukcję rusztowania wzmocnić przez założenie dodatkowych podłużnic na wysokości 20cm od poziomu terenu, równoległe do kierunku spadku terenu.

#### 5.1.3. Siatka konstrukcyjna rusztowania

1. Dla rusztowań przyściennych rozstaw stojaków w zależności od obciążenia:

Typ rusztowania i zakres obciążeń	Rozstaw stojaków w kierunkach:	
	Podłużnym	poprzecznym
Lekki – 1000, 1500, 2000 MPa	2,50	1,05, 1,35
Ciężki – 2500, 4000 MPa	2,00	1,35

2. Dopuszcza się inny rozstaw podłużny i poprzeczny stojaków w zależności od potrzeb budowy, pod warunkiem nieprzekroczenia maksymalnego rozstawu podłużnego podanego w powyższej tabeli oraz zachowania minimalnego rozstawu poprzecznego.
3. Wysokość każdej kondygnacji rusztowania powinna wynosić 2,0m, licząc od wierzchu pomostu do wierzchu pomostu następnej kondygnacji.
4. Dopuszcza się stosowanie mniejszych wysokości kondygnacji, jednak nie mniej niż 1,8m.
5. Wysokość kondygnacji rusztowania może być większa niż 2,0m, jeżeli wymagają tego warunki eksploatacji rusztowania, lecz nie więcej, niż  $h \leq 180i$  ( $h$  - wysokość kondygnacji albo odległość między dwoma sąsiednimi węzłami ustalającymi stojak i - promień bezwładności poprzecznego przekroju rury).

#### **5.1.4. Stężenia poziome**

1. Konstrukcje rusztowań przyściennych o wysokości ponad 20m należy stężyć na całej długości rusztowania w sposób zapewniający nieprzesuwalność węzłów.
2. Rozmieszczenie stężeń w pionie powinno być takie, aby odległość pomiędzy nimi nie była większa niż 10m rzadziej niż co szóste pole rzutu poziomego.
3. Pierwsze stężenia poziome należy zakładać pod pierwszą kondygnacją nad podłożem. Na terenach pochyłych, których spadek jest większy od  $6^\circ$  (10%), należy zakładać dodatkowo stężenie równoległe do spadku terenu, w odległości nie większej niż 20cm od podłoża.
4. Stężenia poziome należy montować bezpośrednio do stojaków rusztowania.

#### **5.1.5. Stężenia pionowe**

1. Zewnętrzne stojaki rusztowań przyściennych należy łączyć stężeniami pionowymi na całej wysokości rusztowania. Stężenia pionowe powinny być tak wykonane, aby zapewniały przenoszenie obciążeń poziomych działających na rusztowania, przy czym najniższy węzeł powinien znajdować się bezpośrednio nad podłożem.
2. Stężenia pionowe powinny być rozmieszczane symetrycznie, przy czym liczba stężeń nie może być mniejsza od 2m każdej kondygnacji rusztowania.
3. Odległość pomiędzy polami stężeń (przedziałami stężonymi) nie może być większa niż 10m.
4. Stężenia pionowe należy montować bezpośrednio do stojaków rusztowania lub innych elementów trwale związanych ze stojakami.
5. Złącze stężenia powinno przylegać do węzła.

#### **5.1.6. Kotwienie rusztowań przyściennych**

1. Konstrukcje rusztowania przyściennego należy kotwić do ściany budowli lub budynku w sposób zapewniający stateczność i sztywność konstrukcji oraz umożliwiający przeniesienie sił zewnętrznych działających na rusztowanie, np. sił od bocznego parcia wiatru, mimośrodowego obciążenia statycznego, obciążeń dynamicznych wywołanych pracą ludzi, sił występujących wskutek nierównomiernego osiadania konstrukcji.
2. Liczbę zakotwień przypadającą na wycinek rusztowania należy ustalać na podstawie obliczeń statycznych, przyjmując warunek, że siła odrywająca rusztowanie (w kierunku prostopadłym do ściany) przypadająca na 1 kotwę nie może być większa niż 250 daN.
3. Zakotwienie należy umieszczać symetrycznie na całej powierzchni rusztowania, przy czym między kotwieniami w poziomie nie powinno przekraczać 5,0m, w pionie - 4,0m.
4. Rusztowania przyściennego długości mniejszej od 10m należy traktować jako nietypowe. Konstrukcja ich powinna być odpowiednio wzmocniona i szczególnie dobrze zakotwiona.
5. Wszelkie wystające fragmenty poza narożniki budynków lub budowli, które narażone są na działanie wiatru, należy kotwić dodatkowo na siły poziome od parcia i ssania wiatru.
6. Konstrukcja rusztowań przyściennych nie powinna wystawać poza najwyższą linię kotwień więcej niż 3,0m, natomiast pomost roboczy nie być umieszczony wyżej niż 1,50m ponad tę linię.
7. Ciężna kotwiące konstrukcje należy umieszczać w płaszczyźnie poziomej pod kątem  $\leq 45^\circ$  między ciężnem a płaszczyzną ściany.
8. Kotwy wkręcane nie mogą mieć średnicy mniejszej niż 6mm, a kotwy (haki) wbijane powinny mieć przekrój o wymiarach nie mniejszych niż 14 x 14mm. Kotwy (haki) należy wbijać w kołki drewniane osadzone w ścianach obiektu, na głębokość co najmniej 150mm lub wbite w nawiercone otwory.
9. Ciężna mogą być wykonane z drutu żarzonego o średnicy nie mniejszej niż 3mm, linki z odpowiednimi uchwytami - z drutu żarzonego o średnicy 6mm i więcej lub z innych materiałów o podobnych własnościach wytrzymałościowych. Ciężna wykonane z żarzonego drutu powinny mieć w przekroju co najmniej 4 druty.

#### **5.1.7. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe zmontowanego rusztowania**

1. Przesunięcie osi stojaka w stosunku do osi teoretycznych nie powinno być większe niż 10mm. Odchylenie od pionu wierzchołka stojaków rusztowania powinno wynosić nie więcej niż:
  - 15mm - przy wysokości stojaków < 10m

- 25mm - przy wysokości stojaków  $\geq 10\text{m}$
- Odchylenie od pionu stojaka rusztowania w poziomie poszczególnych węzłów nie powinno być większe niż 10mm.
- Odchylenie w rozstawie stojaków nie powinno być większe niż 10mm.
- 2. Odchylenie od poziomu osi podłużnie nie powinno być większe niż  $0,001L$  (gdzie  $L$  - długość podłużnicy) i nie większe niż 50mm.
- 3. Odchylenie od poziomu poszczególnych poprzecznie nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 20\text{mm}$ . Odchylenie w pionowym rozmieszczeniu dla każdego typu rusztowania nie może być większe niż  $\pm 20\text{mm}$ .
- 4. Odchylenie w rozmieszczeniu poręczy głównych i pośrednich nie może być większe niż  $\pm 20\text{mm}$ . Odchylenie od poziomu osi poręczy nie powinno być większe niż  $0,001L$  (gdzie  $L$  - długość poręczy) i nie większe niż 50mm.
- 5. Drabinki rusztowań powinny wystawać ponad pomost roboczy przynajmniej 400mm, a pochylenie ich nie może być mniejsze niż 650 w stosunku do poziomu pomostu.

### **5.1.8. Pomosty**

1. Pomosty robocze i zabezpieczające powinny mieć szerokość nie mniejszą od 1,0m.
2. Pomosty układane z pojedynczych bali powinny opierać się co najmniej na trzech poprzecznicach.
3. Łączenie desek pomostowych może być wykonane wyłącznie na poprzecznicach. Przy łączeniu na zakład długość zakładu z każdej strony poprzecznicy powinna wynosić co najmniej 20cm.
4. Płyty pomostowe normalizowane mogą być układane na poprzecznicach lub na podłużnicach, jeżeli konstrukcja złącza wzdłużnego w podłużnicach to umożliwia.
5. Płyty pomostowe i bale należy układać szczelnie, aby uniemożliwić spadanie jakichkolwiek przedmiotów na niższe pomosty. Szczeliny pomiędzy płytami lub balami nie mogą być większe niż 15mm.
6. Pomosty robocze znajdujące się powyżej 2,0m ponad terenem należy zabezpieczać:
  - poręczą główną umocowaną na wysokości 1,10m, licząc od powierzchni pomostu do górnej krawędzi poręczy
  - poręczą pośrednią umocowaną na wysokości 0,60m, licząc jak wyżej
  - krawężnikiem o wysokości min. 0,15m
7. Na rusztowaniu w widocznym miejscu należy umieścić tablicę określającą dopuszczalne obciążenia pomostu i rusztowania.
8. Każda konstrukcja rusztowania powinna mieć ułożone co najmniej dwa pomosty, tj. pomost roboczy i pomost zabezpieczający, ułożony bezpośrednio na niższej kondygnacji.
9. Najwyższy pomost roboczy rusztowania nie może być położony niżej niż 1,8m, licząc od najwyższego punktu zasięgu pracy do poziomu pomostu.
10. Każdy pomost roboczy należy zaopatrzyć od strony zewnętrznej w krawężniki o przekroju nie mniejszym od  $2,5 \times 15\text{cm}$  i długości większej od odległości między stojakami o co najmniej 40cm. Końce krawężników powinny wystawać 20cm poza stojaki rusztowania. Krawężniki należy ułożyć na pomoście i przymocować do stojaków rusztowania.

### **5.1.9. Zabezpieczenia ochronne**

#### **5.1.9.1. Urządzenia piorunochronne i linie energetyczne**

1. Urządzenia piorunochronne powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w obowiązujących normach i przepisach, projektem oraz z równoczesnym zachowaniem następujących wymagań:
  - a) każda konstrukcja rusztowania powinna być uziemiona w zakresie wykonywania urządzeń odgromowych; odległość między uziomami nie powinna być większa niż 16,0m
  - b) w przypadku, gdy rusztowanie jest ustawione przy ścianie budowli mającej instalację piorunochronną, rusztowanie może być połączone ze zwodem pionowym urządzenia piorunochronnego
  - c) zwodami pionowymi urządzenia piorunochronnego z rusztowaniem powinny być odcinki rur o długości co najmniej 3,6m połączone z końcami (wierzchołkami) stojaków zewnętrznego rzędu za pomocą złączy wzdłużnych, rozstawione nie więcej niż co 16m; górne końce rur powinny być spłaszczone; przewody odprowadzające stanowią wówczas stojaki rusztowania, z którymi powinny być połączone zwody pionowe
  - d) złącza wzdłużne oraz odcinki rur użyte jako przewody odprowadzające należy w miejscu styków oczyścić do czystego metalu.

#### **5.1.9.2. Inne zabezpieczenia**

1. Daszki ochronne, odbojnice i sygnały ostrzegawcze powinny być wykonane w sposób zgodny z obowiązującymi normami oraz przepisami prawa i projektem.
2. Teren bezpośrednio objęty wykonywaniem robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania powinien być otoczony ogrodzeniem o wysokości co najmniej:
  - 1,5 m - jeżeli ogrodzenie znajduje się w odległości 6,0 m od skraju rusztowania,
  - 2,0 m - jeżeli ogrodzenie znajduje się w odległości mniejszej niż 6,0 m od skraju rusztowania, jednak nie mniej niż 3,5 m.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Rusztowania

1. Badania rusztowań stojakowych z rur stalowych powinny obejmować:
  - badanie części składowych rusztowań
  - badanie gotowych rusztowań
2. Stwierdzenie zgodności elementów rusztowań z wymaganiami powinno obejmować następujące badania:
  - sprawdzenie jakości materiałów użytych do wykonania elementów rusztowania
  - oględziny zewnętrzne elementów oraz sprawdzenie ich wymiarów
  - sprawdzenie złączy
  - inne w podanej normie przedmiotowej
3. Przed przystąpieniem do badań elementy rusztowań powinny być podzielone na partie zawierające elementy tego samego rodzaju i o tych samych parametrach technicznych.
4. Badanie zmontowanych rusztowań z rur stalowych należy przeprowadzać po zakończeniu robót montażowych w całości lub jego części niezbędnej do wykonywania robót. Badania należy przeprowadzać po zakończeniu robót montażowych.
5. Badanie rusztowania powinno obejmować sprawdzenie: wymagań ogólnych, stanu podłoża, posadowienia rusztowania, wykonania złączy i stężeń, zakotwień, pomostów roboczych i zabezpieczających, rusztowań komunikacyjnych i transportowych, urządzeń piorunochronnych, linii energetycznych oraz zabezpieczeń.
6. Badania należy przeprowadzać w sposób podany w normie państwowej na rusztowania z rur stalowych.
7. Rusztowania należy uważać za prawidłowo zmontowane, jeżeli wszystkie badania dały dodatni wynik. W przypadku stwierdzenia niezgodności usterki należy usunąć i dokonać ponownego badania rusztowania.
8. Z przeprowadzonych badań (odbioru) należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta decyzja o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu rusztowania.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest:

- [m<sup>2</sup>] powierzchni rusztowania

## 8. odbiór robót

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w „Materiały” oraz czynności wyszczególnione w „Wykonanie robót”. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST00 „Wymagania ogólne”. Sprawdzeniu podlegają w szczególności:

- poprawność wykonania połączenia obróbek z obrabianymi elementami
- poprawność mocowania obróbek do podłoża

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeśli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST, PB.

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w SST00 „Wymagania ogólne.”

## 9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST00 „Wymagania ogólne.”

## 10.Przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004.
- Normy:

PN-M-47900-1:1996

Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry.

PN-M-47900-2:1996

Rusztowania stojące metalowe robocze -- Rusztowania stojakowe z rur

PN-EN 74-1:2022-08

Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach -- Część 1: Złącza do rur -- Wymagania i metody badań

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie. Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## **VII. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH –ROBOTY MURARSKIE I MUROWE– ST-06**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania murowanych ścian zewnętrznych łącznika między istniejącym a nowoprojektowanym budynkiem dla inwestycji zlokalizowanej przy ul. Szkolna 15, 81-198 Pogórze, gm. Kosakowo:

1. CPV: 45262520-2 – ROBOTY MURARSKIE
2. CPV: 45200000-9 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOŠENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:  
— robót murarskich ścian konstrukcyjnych zewnętrznych łącznika między istniejącym a nowoprojektowanym budynkiem szkoły.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Zasady ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST00 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Zaprawy**

— Zaprawa murarska cienkowarstwowa do bloczków z betonu komórkowego i cegieł silikatowych

#### **2.3. Ściany zewnętrzne**

— Bloczki cementowo-wapienne gr. 15cm  
— współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  [W/(mK)] - 0,50

#### **2.4. Woda**

— Woda powinna być zgodna z PN-EN 1008.

### 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST00. Do wykonania murarskich należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót.

### 4. Transport

Transport materiałów i urządzeń może odbywać się dowolnymi środkami transportu, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zabezpieczenie ładunku przed utratą stateczności i uszkodzeniami.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Przygotowanie i układanie zaprawy cementowo-wapiennej

Zaprawy przygotowuje się na miejscu budowy. Przed rozpoczęciem prac murarskich, wykonawca zobowiązany jest dostarczyć informacje dotyczące składu zaprawy. Rozpoczęcie prac murowania jest możliwe dopiero po zatwierdzeniu tego składu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć atest, który potwierdza, że wszystkie materiały, takie jak cement, wapno, domieszki, kruszywo i woda, pochodzące z aktualnej dostawy, spełniają ściśle określone kryteria jakościowe. Atest musi również potwierdzać, że projekt zaprawy, oparty na tych materiałach, spełnia wszystkie warunki określone w specyfikacji, takie jak wytrzymałość, gęstość, urabialność i trwałość. Ten dokument musi być dostępny i dostarczony do wiadomości Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Dokumentacja dostarczana przez wykonawcę powinna być pełna i zawierać wystarczające dowody na to, że odnosi się do bieżącej produkcji zaprawy. Projektowana zaprawa cementowo-wapienna marki 30 powinna być wykonana w proporcjach: 1 : 1 : 6 (cement : wapno : piasek) o konsystencji 10 cm stożka pomiarowego. W procesie przygotowywania zaprawy, składniki sypkie (cement, wapno i kruszywo) należy najpierw dokładnie wymieszać aż do uzyskania jednolitej barwy. Następnie dodaje się odpowiednią ilość wody, aby osiągnąć oczekiwaną konsystencję. Jeśli zastosowano ciasto wapienne, należy je rozrobić z wodą, osobno mieszając piasek z cementem i dodając go do rozcieńczonego wapna. Całą mieszankę należy dokładnie mieszać aż do uzyskania jednorodnej konsystencji.

#### 5.2. Układanie zapraw

Przed przystąpieniem do murowania konieczne jest dokładne oczyszczenie podłoża z kurzu, sadzy i substancji tłustych. Wszelkie obecne w konstrukcji elementy drewniane i stalowe powinny zostać zabezpieczone stalową siatką tynkarską. Podłoże należy odpowiednio nawilżyć. Zaprawę należy wykorzystać w ciągu dwóch godzin od jej przygotowania, a w przypadku wyższej temperatury otoczenia powyżej 25°C lub użycia szybkotwardniejącego cementu - w ciągu 30 minut. Ponadto, pozostawiona w pojemniku zaprawa powinna być regularnie mieszana co kilkanaście minut, aby zapobiec segregacji składników lub utracie jakości.

#### 5.3. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania robót murarskich.

Wykonywanie robót murarskich musi odbywać się zgodnie z ustalonymi minimalnymi standardami jakości. W przypadku powierzchni odbiorczych, obowiązują następujące kryteria tolerancji: Nierówności na płaskich powierzchniach nie mogą przekraczać 20 mm na całej powierzchni ściany. Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi nie mogą przekraczać 30 mm na całej wysokości ściany. Natomiast odchylenia przecinających się powierzchni murów od projektowanego kąta nie mogą przekraczać 6 mm na każdym metrze długości. Niedotrzymanie tych wytycznych będzie skutkowało odrzuceniem prac murarskich. W takim przypadku wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzenia napraw lub wymiany odrzuconych elementów na własny koszt. Wszelkie naprawy lub wymiany muszą być zatwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego i muszą spełniać ustalone kryteria jakości.

### 6. Kontrola jakości robót

Ocena powinna zawierać sprawdzenie jakości oraz zgodności zamontowanych urządzeń z dokumentacją projektową.

### 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest:

- [m<sup>2</sup>] muru o odpowiedniej grubości.

### 8. Odbiór robót

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w „Materiały” oraz czynności wyszczególnione w „Wykonanie robót”. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST00 „Wymagania ogólne”.



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

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- 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,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST00 „Wymagania ogólne.”

## 10. Przepisy

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004.

Normy:

PN-EN 1996-2:2010/NA:2010	Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów
PN-EN 771-2+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 2: Elementy murowe silikatowe
PN-EN 998-2:2016-12	Wymagania dotyczące zaprawy do murów -- Część 2: Zaprawa murarska

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie. Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

# VIII. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - ROBOTY POKRYWCZE DACHU - ST-07

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem pokrycia dachu dla inwestycji zlokalizowanej przy ul. Szkolna 15, 81-198 Pogórze, gm. Kosakowo:

1. CPV: 45260000-7 – ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH I INNE PODOBNE ROBOTY SPECJALISTYCZNE

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem pokrycia dachowego na przedmiotowej inwestycji.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonanie oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

## 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 2. Materiały

- Nawierzchniowa papa termozgrzewalna ognioodporna
- Papa podkładowa ognioodporna
- Śruby, wkręty, elementy łączące do drewna, betonu, blachy

## 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST00. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących pokrycie. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta używanych materiałów. Do wykonywania robót pokrywczych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- a) do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- b) do przygotowania zapraw – naczynia i wiertarki z mieszałdem wolnoobrotowym, betoniarki,
- c) do nakładania izolacji z mas powłokowych – pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie, mechaniczne natryskiwacze materiałów izolacyjnych,
- d) do cięcia taśm, wkładek zbrojących, materiałów rolowych – nożyczki, nożyce, noże,
- e) do zgrzewania – butle propan-butan z palnikiem,
- f) do układania materiałów rolowych – urządzenia służące do odwijania materiałów izolacyjnych z rolek. wykonawcy.

## 4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem ich unieruchomienia w sposób uniemożliwiający przesuwanie i zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

## 5. Wykonanie robót

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”, wymagania szczegółowe dotyczące pokryć dachowych są następujące:

- szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spływu wody,
- zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy izolacji dwuwarstwowej – o 1/2 szerokości arkusza, przy izolacji trzywarstwowej – o 1/3 szerokości arkusza itd.,
- papa na welonie szklanym może stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowej (min. trzywarstwowej) izolacji wodochronnej,
- temperatura lepiku asfaltowego stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić od 160°C do 180°C,

W przypadku wykonywania izolacji wodochronnych z pap asfaltowych termozgrzewalnych, które są przeznaczone do przyklejania do podłoża oraz sklejania między sobą metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej – należy przestrzegać następujących zasad:

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej; jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- dla uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe przegrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem, o długości równej szerokości pasma papy.

Przy wykonywaniu izolacji z pap samoprzylepnych należy dodatkowo przestrzegać następujących zasad:

- powierzchnia podłoża powinna być dostatecznie gładka i zagruntowana, aby zapewnić dobre doklejenie papy do podłoża,
- korzystne jest wykonanie warstwy dociskowej bezpośrednio po wykonaniu izolacji,
- możliwe jest stosowanie pap samoprzylepnych w układach wielowarstwowych z papami klejonymi na gorąco (np. metodą zgrzewania); w takim przypadku zaleca się, aby papa samoprzylepna stanowiła pierwszą (spodnią) warstwę

hydroizolacyjną, gdyż wówczas istnieje możliwość jej dodatkowego doklejenia w trakcie wydzielenia ciepła stosowanego do klejenia warstw wierzchnich.

## 6. Kontrola jakości robót

Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z normami lub zatwierdzonymi technicznymi dokumentami, przez instytucje posiadające odpowiednie kwalifikacje. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za gotowe elementy tak, jakby były one wykonane przez niego samodzielnie.

W trakcie realizacji robót należy przeprowadzić odpowiednią kontrolę, która obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie pionów i poziomów płaszczyzn i krawędzi, spadków dachu,
- sprawdzenie jakości materiałów i wyrobów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania, zmontowania i uszczelnienia.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest:

- [m<sup>2</sup>] – wykonanego pokrycia

## 8. odbiór robót

Odbiór obejmuje czynności wyszczególnione w „Wykonanie robót”. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Jeśli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST, PB.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne.”

## 10. Przepisy

PN-EN 13707:2013-12

Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych -- Definicje i właściwości

PN-EN 1363-1:2020-07

Badania odporności ogniowej -- Część 1: Wymagania ogólne

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie. Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

# IX. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH – ROBOTY IZOLACYJNE – ST-08

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji termicznych, przeciwwodnych i przeciwwilgociowych dla inwestycji zlokalizowanej przy ul. ul. Szkolna 15, 81-198 Pogórze, gm. Kosakowo:

1. CPV: 45260000-7 - ROBOTY HYDROIZOLACYJNE
2. CPV: 45321000-3 - IZOLACJA CIEPLNA

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i termicznej.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonanie oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **2. Materiały**

Zaleca się stosowanie systemowych rozwiązań izolacyjnych. Wszystkie materiały powinny być zgodne z dokumentacją techniczną projektu.

### **2.1. Izolacja przeciwwodna**

- Szlam hydroizolacyjny w postaci dyspersji żywicy akrylowej i zaprawy cementowej
- Papa termozgrzewalna

### **2.2. Izolacja przeciwwilgociowa**

- Masa dyspersyjna
- Membrana paroizolacyjna
- Membrana paroprzepuszczalna

### **2.3. Izolacja termiczna**

- Płyta warstwowa z rdzeniem z wełny mineralnej - min.  $\lambda=0,036 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$
- Wełna mineralna – min.  $\lambda=0,036 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$
- Płyta XPS gr. 16 cm  $\lambda=0,036 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$
- Płyta warstwowa z rdzeniem wypełnionym PIR  $\lambda=0,022 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$

### **2.4. Inne**

- uszczelki, obróbki blacharskie i profile systemowe
- wkręty samowiercące, wkręty samogwintujące,
- pozostałe materiały konieczne do prawidłowego wykonania prac.

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Przy wykonywaniu prac wymagających zastosowanie rusztowań należy je uwzględnić.

## **4. Transport**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem ich unieruchomienia w sposób uniemożliwiający przesuwanie i zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

## **5. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00

## 5.1. Izolacja termiczna z płyt warstwowych

Płyty warstwowe z rdzeniem termoizolacyjnym należy montować zgodnie z instrukcją producenta. Do instalacji płyt i blach konieczne jest stosowanie dedykowanych elementów łączących i podkładek, zgodnych z zaleceniami producenta. Wszelkie uszkodzenia na powłokach, które powstały podczas przemieszczania i montażu, należy natychmiast zabezpieczyć poprzez nałożenie farby antykorozyjnej. Prace blacharskie przy użyciu blachy stalowej powlekanej można przeprowadzać przez cały rok, jednak wymagane jest, aby temperatura nie spadała poniżej +5°C, a prędkość wiatru utrzymywała się poniżej 10 m/s. Po zakończeniu montażu ważne jest dokładne oczyszczenie powierzchni blachy z pyłu, pozostałości pianki i opiłków stalowych, ponieważ obecność tych zanieczyszczeń może przyczynić się do wystąpienia korozji na powierzchni powłoki.

## 5.2. Izolacja termiczna dachu i stropodachu

Do przycinania wyrobów z wełny mineralnej używamy zwykłego, ostrego noża, dbając o utrzymanie równych i gładkich krawędzi cięcia. Podczas przycinania płyt, zaleca się pozostawienie nadmiaru materiału wynoszącego 0,5 cm więcej niż odległość między elementami konstrukcyjnymi. Następnie delikatnie wprowadzamy je pomiędzy elementy konstrukcyjne w taki sposób, aby dokładnie wypełniały dostępną przestrzeń. Warto pamiętać, aby unikać szarpania wyrobu podczas dopasowywania. Jeśli stosujemy dwuwarstwowe rozwiązanie ocieplenia, płyty powinny być układane naprzemiennie, a każdą warstwę izolacji przegrody wykonujemy sukcesywnie. W celu wykonania spadku w warstwie izolacji należy stosować systemowe kliny izolacyjne.

## 5.3. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

Stosować systemowe rozwiązania kompletnej izolacji przeciwwilgociowych. Izolacje przeciwwodne oraz przeciwwilgociowe powinny spełniać następujące warunki:

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża
- nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń,
- izolacja pozioma powinna bez przerw, w sposób ciągły, przechodzić w izolację pionową,
- rodzaj, grubość i ilość zastosowanych warstw hydroizolacyjnych powinna być każdorazowo projektowana, przy uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia budynku oraz jego poziomu posadowienia,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyroby na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża,
- izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 30 cm powyżej poziomu okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację,
- niedopuszczalne jest łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,
- miejsca przebiegów izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie,
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne wbudowywane w trakcie betonowania (wkładki powinny być wykonane z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny).
- Materiał należy stosować w dwóch warstwach, chyba że instrukcje producenta mówią inaczej.
- Nie stosować w warunkach bezpośredniego nasłonecznienia.
- Szpachlówka drapana z zasady nie może być traktowana jako warstwa uszczelnienia.
- Maksymalna całkowita grubość mokrej warstwy mas bitumicznych nie powinna przekraczać 5 mm.
- Przejścia rur należy uszczelnić, układając fasetę dookoła rury lub poprzez stosowanie kołnierzy systemowych.
- Spoiny narożne i połączeniowe oraz łączenie z elementami pionowymi należy zmostkować za pomocą systemu taśm do spoin którą należy wtopić w świeżą warstwę kontaktową.
- Masy, która zaczęła wiązać, nie wolno ponownie rozrabiać poprzez dodawanie wody lub świeżej zaprawy.
- Świeżą izolację przeciwwodną należy chronić przed deszczem, bezpośrednim nasłonecznieniem, mrozem oraz tworzeniem się kondensatu.
- Suchą masę hydroizolacyjną należy chronić przed uszkodzeniem mechanicznym.

## 6. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest:

- [m<sup>2</sup>] powierzchni wykonania izolacji

## 7. Odbiór robót

Odbiór obejmuje czynności wyszczególnione w „Wykonanie robót”. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST00 „Wymagania ogólne”.

Jeśli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST, PB.

## 8. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST00 „Wymagania ogólne.”

## 9. Przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004.
- Normy:

PN-EN ISO 29465:2023-03	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie długości i szerokości.
PN-EN 13163+A2:2016-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja
PN-EN 14967:2007	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej -- Definicje i właściwości
PN-EN 13967+A1:2017-05	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych -- Definicje i właściwości

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie. Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

# X. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ROBOTY ELEWACYJNE I INSTALACYJNE - ST-09

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą ocieplenia na fragmencie ściany istniejącego budynku szkoły, wykonaniem wydzielenia w istniejącej wiacie śmietnikowej oraz wykonaniem elewacji dla inwestycji zlokalizowanej przy ul. ul. Szkolna 15, 81-198 Pogórze, gm. Kosakowo:

1. CPV: 45443000-4 – ROBOTY ELEWACYJNE
2. CPV: 45340000-2 - INSTALOWANIE OGRODZEŃ, PŁOTÓW I SPRZĘTU OCHRONNEGO

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności związane z elewacji na konstrukcji kontenerowej.

## 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonanie oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

## 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 2. Materiały

- Elewacyjne płyty włókno-cementowe na podkonstrukcji systemowej zgodnie z dokumentacją projektową, mocowane na systemie producenta na podkonstrukcji stalowej montowana jako elewacja wentylowana
- Farba silikonowo-silikatowa
- Tynk silikonowo-silikatowy
- Grunt uniwersalny
- Siatka zbrojąca
- łączniki mechaniczne
- Płyty wełny mineralnej klasy reakcji na ogień A1
- Klej uniwersalny do wełny mineralnej
- Słupki ogrodzeniowe ocynkowane, malowane proszkowo
- Deski heblowane olejowane
- Siatka panelowa ocynkowana ogniowo

## 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST00. Należy stosować rusztowania systemowe.

## 4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem ich unieruchomienia w sposób uniemożliwiający przesuwanie i zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Elewacja wentylowana

Elewacja składa się z dwóch głównych elementów:

- Konstrukcja nośna: To system mocowany do ściany budynku, który stanowi podstawę dla całej elewacji. Wykorzystuje się ruszty nośne, które są przytwierdzone za pomocą kotew dostosowanych do rodzaju podłoża. Konstrukcja nośna jest wykonana z wytłaczanych profili aluminiowych z materiału AlMgSi0,5/F25. Składa się ona z podpórek odległościowych, pionowych profili L, poziomych profili nośnych zwornikowych, regulowalnych i sztywnych zworników, które są mocowane na tylnej stronie płyt za pomocą kotw. Regulowane zworniki są dodatkowo zabezpieczone przed opadaniem poprzez mechaniczne połączenie z profilem nośnym.
- Okładzina elewacyjna: Ostateczna warstwa elewacji składa się z płyt włókno-cementowych, które są montowane na konstrukcji nośnej. Materiały łączące używane do połączeń między elementami elewacyjnymi powinny być wykonane ze stali szlachetnej lub odpowiedniego stopu aluminium. Istnieje także konieczność uwzględnienia możliwości termicznego wydłużenia profili nośnych, aby uniknąć zakleszczeń spowodowanych zmianami długości wynikającymi z temperatury.

Konstrukcja nośna powinna zostać odpowiednio oddzielona od kondygnacji, z uwzględnieniem poziomych spoin okładziny. Punkty stałe i ruchome zostały rozmieszczone w taki sposób, aby uniknąć zakleszczeń profili podczas zmian długości spowodowanych temperaturą.

### 5.2. Wymiana ocieplenia

Przed przystąpieniem do wykonywania prac układania warstw elewacji należy upewnić się, że poprzednie warstwy izolacyjne i wykończeniowe zostały w całości usunięte, a podłoże zostało odpowiednio nasyczone oraz w razie potrzeby zastosować preparat gruntujący na całej powierzchni odsłoniętej ściany. Następnie należy wykonać ocieplenie z wełny mineralnej w systemie ETCIS licując linię wykończenia z istniejącym wykończeniem ściany. Należy wykonać przemaalowanie całej elewacji do najbliższych naroży w celu uzyskania jednakowego odcienia koloru dla całej powierzchni ściany. Kolor należy dobrać do istniejącego koloru elewacji.

### 5.3. Wydzielenie wiaty śmietnikowej

Słupki należy osadzić w stopach fundamentowych o wymiarach 30x30 cm na podsypce piaskowej. Siatkę panelową należy mocować do słupków za pomocą systemowych obejm – do odbioru należy przygotować wykończone łączenie bez nakrętek śrub zrywanych. Kolor oraz długość desek należy dobrać do rozstawu słupków oraz do wymiarów istniejącej wiaty.

## 6. Kontrola jakości robót

W trakcie realizacji robót należy przeprowadzić odpowiednią kontrolę, która obejmuje:

- Zweryfikowanie wymiarów;
- Sprawdzenie wilgotności drewna;
- Sprawdzenie klasy i rodzaju drewna;
- Sprawdzenie zgodności konstrukcji z projektem;
- Sprawdzenie przylegania tynku;
- Ocena wizualna elewacji;

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest:

- [m] – zamontowanej konstrukcji i listew wykończeniowych
- [m<sup>2</sup>] – wykonanej elewacji
- [m<sup>2</sup>] – wykończenia wymiany ocieplenia
- [m] – ogrodzenia

## 8. odbiór robót

Odbiór obejmuje czynności wyszczególnione w „Wykonanie robót”. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Jeśli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST, PB.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST00 „Wymagania ogólne.”

## 10. Przepisy

PN-EN 12467+A2:2018-06	Płyty płaskie włóknisto-cementowe -- Właściwości wyrobu i metody badań
PN-EN 494+A1:2015-11	Profilowane płyty włóknisto-cementowe i elementy wyposażenia -- Właściwości wyrobu i metody badań
PN-70/B-10100 (wyd. 3)	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4, wyd. Arkady)
PN-65 /B-14503	Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane
PN-70 /B-10100	Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-65 /B-10101	Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN- 76/ 6734-02	Plastyczna zaprawa tynkarska do wykonania wypraw wewnętrznych
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-B-19701:1997	Cementy powszechnego użytku
PN-ISO-9000 seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004	normy dotyczące systemów zapewnienia jakości zarządzania jakością
Instrukcja ITB 418/2007	
Instrukcja ITB 447/2009	
ITB –KOT -2017/0127 wydanie II	

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie. Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.



# **XI. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH -MONTAŻ INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ- ST-10**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac polegających na montażu instalacji wentylacji mechanicznej dla inwestycji zlokalizowanej przy ul. ul. Szkolna 15, 81-198 Pogórze, gm. Kosakowo:

1. CPV: 45331200-8- INSTALOWANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót:

- Montaż kanałów wentylacyjnych
- Montaż centrali wentylacyjnej na konstrukcji wsporczej
- Uszczelnienie oraz wykonanie prób szczelności i sprawności instalacji

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Podstawowe określenia:

Wentylator – urządzenie służące do wprowadzania powietrza w ruch.

Filtr powietrza – zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych.

Czerpnia wentylacyjna – element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.

Wyrzutnia wentylacyjna – element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.

Nagrzewnica powietrza – wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza.

Urządzenie do odzyskiwania ciepła – urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła zawartego w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnianego lub odwrotnie.

Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

Przepustnica – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny, pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu powietrza.

Tłumik hałasu – element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny, mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów wentylacyjnych.

Nawiewnik – element lub zespół elementów, przez który powietrze dostaje się do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik – element lub zespół elementów, przez który powietrze opuszcza wentylowaną przestrzeń

## **2. Materiały**

Materiały należy stosować zgodnie z projektem wentylacji mechanicznej. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z normami PN i BN oraz muszą posiadać zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty. Przewody i kształtki prostokątne wykonać zgodnie z PN-B-03434 o połączeniach kołnierzowych z blachy stalowej ocynkowanej oraz normami PN-EN 1505:2001; PN-EN 1506:2002

Należy przestrzegać następujących grubości blachy:

- kanały prostokątne dla długości boku:

- 100 - 400mm–0.6mm
- 500 - 800mm–0.8mm
- powyżej 1000 mm – 1.0 mm
- przewody okrągłe:
  - 80 - 400 mm–0.6mm
  - 500 - 800mm–0.8mm
  - powyżej 1000 mm – 1.0 mm

Ponadto należy stosować:

- Anemostaty
- Przewody elastyczne typu flex
- Wentylatory dachowe
- Centrala wentylacyjna
- Kratki nawiewne i wywiewne
- Kołki nitowane
- Maty termoizolacyjne
- Maty lamelowe
- Taśmy samoprzylepna

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Sprzęt do robót**

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

#### **3.2. Sprzęt do robót montażowych**

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- Samochód skrzyniowy
- Wciągarkę ręczną
- Wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym
- Spawarkę elektryczną
- Giętarkę do prętów mechaniczną
- Nożyce do prętów mechaniczne
- Szlifierki
- Wiertarki
- Gwintownice
- Rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe

### **4. Transport**

Urządzenia i akcesoria wentylacyjne należy przewozić wyłącznie w oryginalnych opakowaniach fabrycznych, które zapewniają ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabezpieczają przed przemieszczaniem się podczas transportu. Transport urządzeń i akcesoriów wentylacyjnych powinien odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Kanały wentylacyjne powinny być transportowane w położeniu poziomym. Należy je umieszczać obok siebie na całej dostępnej powierzchni i zabezpieczyć przed przemieszczaniem się w trakcie transportu. Należy unikać kontaktu kanałów z ostrymi przedmiotami, które mogą spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas operacji przeładunkowych nie wolno rzucać kanałami, a kanały należy układać na drewnianych podkładach.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne warunki**

Wymagania ogólne oraz w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót wentylacji. W ramach prac związanych z instalacją wentylacji w budynku, Wykonawca musi dostarczyć Inżynierowi Projektu projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich prace zostaną wykonane, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" w części dotyczącej instalacji sanitarnej i przemysłowej.

#### **5.2. Prace przygotowawcze**

Dotyczące instalacji wentylacji obejmują:

- Wykonanie otworów potrzebnych do zainstalowania instalacji.
- Określenie tras kanałów oraz lokalizacji konstrukcji wsporczych i urządzeń wentylacyjnych.

### **5.3. Montaż instalacji wentylacji**

Konstrukcje wsporcze urządzeń wentylacyjnych muszą być wykonywane i montowane zgodnie z dokumentacją projektową. Montaż central wentylacyjnych i automatyki powinien być przeprowadzany zgodnie z zaleceniami producenta dotyczącymi wybranego rozwiązania.

### **5.4. Zabezpieczenie przed korozją**

Wszystkie elementy stalowe, które nie są fabrycznie zabezpieczone, oraz uszkodzone powłoki cynkowe, muszą być zabezpieczone przed korozją. Miejsca wymagające zabezpieczenia powinny być dokładnie oczyszczone do stopnia drugiego czystości, a następnie pokryte antykorozyjnymi farbami chlorokauczukowymi.

### **5.5. Zabezpieczenie termiczne**

Przewody nawiewne i wywiewne powinny być zabezpieczone otulinami z wełny mineralnej. Izolację przewodów należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000 w polskiej wersji, dotyczącą izolacji cieplnej przewodów, armatury i urządzeń oraz określającej wymagania i badania odbiorcze.

### **5.6. Zabezpieczenie akustyczne i wibracyjne**

Elementy instalacji należy odpowiednio odizolować od konstrukcji. Poziom hałasu generowany przez pracujące urządzenia musi spełniać normy, takie jak:

- PN-EN 12599:2013-04, dotycząca wentylacji budynków, procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- PN-B-02151-02:1987, regulująca akustykę budowlaną i określająca dopuszczalne poziomy hałasu w pomieszczeniach."

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Kontrola**

Kontrola przeprowadzana jest poprzez:

- Weryfikację zgodności wykonania instalacji z Dokumentacją Projektową.
- Oceny jakości materiałów i urządzeń, weryfikację atestów, certyfikatów i deklaracji zgodności z normami PN.
- Testowanie prawidłowego działania przepustnic.
- Sprawdzanie szczelności połączeń kanałowych.
- Pomiar przepływu strumienia powietrza w przewodach.
- Ocena wydajności wentylatorów i prędkości ich obrotów.
- Eliminację potencjalnych usterek.
- Monitorowanie działania instalacji wentylacji oraz jej regulacji.
- Pomiar poziomu hałasu zgodnie z normami.
- Testowanie działania systemu automatyki i sterowania, w szczególności ocenę poprawności algorytmów pracy urządzeń oraz funkcjonowania stanów alarmowych

### **6.2. Próba szczelności i tolerancje**

Aby przeprowadzić próbę szczelności, należy postępować zgodnie z normą PN-EN 12237:2005 w polskiej wersji, dotyczącą wentylacji w budynkach i sieci przewodów o przekroju kołowym z blachy. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania pomiarów i przedstawienia następujących danych przed odbiorem:

- Wydatek powietrza dla centrali wentylacyjnej.
- Ilość rozprowadzanego powietrza w instalacji.
- Temperatura powietrza latem i zimą.
- Zużycie energii i natężenie prądu dla wentylatorów.

Wszystkie punkty pomiaru muszą być dokładnie oznaczone na rysunkach wykonawczych. Po przeprowadzeniu prób instalacji należy sporządzić protokół potwierdzający spełnienie określonych warunków.

Maksymalne odchylenie w pomiarze ilości powietrza wentylacyjnego wynosi 10%

## 7. Obmiar robót

### 7.5. Zasady ogólne

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Jednostki obmiarowe zgodne z przedmiarem robót:

- |                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| – dla urządzeń                 | kpl            |
| – dla galanterii wentylacyjnej | szt            |
| – dla kanałów wentylacyjnych   | m <sup>2</sup> |
| – dla izolacji                 | m <sup>2</sup> |

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Zasady ogólne

Podstawowe wytyczne dotyczące odbioru prac zawarte są w OST 00.00 Wymagania ogólne. Prace uznaje się za zrealizowane zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz z wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem określonych tolerancji opisanych w niniejszym dokumencie, przynoszą wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór częściowy

Odbiór robót zanikających powinien zostać odebrany przed zakryciem efektu prac, w momencie, w którym możliwe będzie wprowadzenie ewentualnych napraw, zmian lub poprawek. Należy zadbać, aby odbiory częściowe nie powodowały opóźnienia wykonywania ogólnych robót budowlanych.

### 8.3. Odbiór końcowy

Poddawanej odbiorowi końcowemu jest cała instalacja. Wyniki przeprowadzonych badań podczas tego procesu powinny być spisane w formie protokołu, szczegółowo omówione, a następnie podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji odpowiedzialnej za przeprowadzenie tych badań. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego można uznać za wiarygodne, gdy wszystkie ustalone wymagania, takie jak analiza dokumentacji i ocena wydajności całego systemu instalacji oraz jej szczelności zostały spełnione. W przypadku, gdy któreś z tych wymagań nie zostało spełnione w trakcie odbioru technicznego końcowego, konieczne jest ocenienie jego wpływu na sprawność działania instalacji i w zależności od tego ustalić dalsze kroki postępowania

## 9. Podstawa płatności

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

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST zgodnie z ogólnymi zasadami zawartymi w ST-00.

## 10. Przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004.
- Normy:

1. PN-B-03434:1999 - wersja polska Wentylacja -- Przewody wentylacyjne -- Podstawowe wymagania i badania
2. PN-B-02873:1996 - wersja polska Ochrona przeciwpożarowa budynków -- Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych
3. PN-EN 12236:2003 - wersja polska Wentylacja budynków -- Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych -- Wymagania wytrzymałościowe
4. PN-EN 12589:2002 - wersja angielska - Wentylacja w budynkach -- Nawiewniki i wywiewniki -- Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza
5. PN-EN 13501-3+A1:2010 - wersja polska - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 3: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających
6. PN-EN 1366-12:2014-11 - wersja angielska - Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych -- Część 12: Niemechaniczne przegrody przeciwpożarowe do systemów wentylacyjnych

7. PN-EN 60335-2-88:2003 - wersja angielska - Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego -- Bezpieczeństwo użytkownika -- Część 2-88: Wymagania szczegółowe dotyczące nawilżaczy w systemach grzewczych, wentylacyjnych lub klimatyzacyjnych
8. PN-EN ISO 6412-3:2001 - wersja polska - Rysunek techniczny -- Uprozczone przedstawianie rurociągów -- Część 3: Elementy końcowe instalacji wentylacyjnych i odwadniających
9. PN-B-02421:2000 – wersja polska: Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń -- Wymagania i badania odbiorcze
10. PN-EN 12599:2013-04 - Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji,
11. PN-B-02151-02:1987 - Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach -- Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
12. PN-EN 12237:2005 - wersja polska Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie. Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## **XII. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH -MONTAŻ INSTALACJI SANITARNYCH – ST-11**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy i rozbudowy wewnętrznych instalacji wodnej, centralnego ogrzewania i kanalizacji sanitarnej oraz zewnętrznej instalacji deszczowej dla inwestycji zlokalizowanej przy ul. Szkolna 15, 81-198 Pogórze, gm. Kosakowo:

1. CPV: 45332000-3 - ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE
2. CPV: 45330000-9 - ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE
3. CPV: 45300000-0 - ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót:

- Montaż instalacji wewnętrznych
- Montaż urządzeń instalacji
- Montaż przewodów odprowadzających wodę deszczową
- Przeprowadzenie prób szczelności instalacji
- Montaż osprzętu i akcesoriów

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **2. Materiały**

### **2.1. Instalacja wody użytkowej**

Poziomy, pionowy i podejścia pod przybory dla instalacji wody użytkowej:

- Rury wielowarstwowe
- Złącza systemowe
- Obejmy
- Tuleje ochronne
- Otuliny termoizolacyjne
- Plastyczny materiał uzupełniający
- Przewody giętkie w oplocie metalowym
- Zawory i zaworki kulowe odcinające
- Armatura czerpalna
- Elektryczne podgrzewacze przepływowe

### **2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Materiały obejmujące pionowy i instalację odprowadzającą kanalizacji sanitarnej:

- Rury PVC i rury tłoczone PE (wymiary: fi 110; 40x4,0; 32x3,0; 25x2,5; 20x2,25; 16x2,0)
- Wpusty podłogowe
- Wywiewki dachowe 110/160 mm
- Uchwyty
- Kielichy, pierścienie systemowe, kolana, trójniki itd.
- Pasta poślizgowa
- Urządzenie przepompowni ścieków

### **2.3. Instalacja ogrzewania**

Materiały obejmujące pionowy i poziomy instalacji centralnego ogrzewania:

- Rury wielowarstwowe (wymiary: 40x4,0; 32x3,0; 25x2,5; 20x2,25; 16x2,0)
- Grzejniki: 11KV/600x600; 11KV/600x920; 11KV/600x1120; 11KV/600x920; 21KV-S/600x600; 22KV/600x600; 22KV/600/720; 22KV/600x1200;
- Tuleje ochronne
- Obejmy
- Otuliny termoizolacyjne

### **2.4. Instalacja kanalizacji deszczowej**

Materiały obejmujące zewnętrzną instalację odprowadzającą dla wody deszczowej:

- Koryta odwodnienia liniowego wraz z kratą zabezpieczającą
- Rury PCV (wymiary fi: 160; 200; 250 [mm])
- Studzienki inspekcyjne z pokrywami
- Studnie retencyjne (wymiary średnic: 120, 150 [cm])
- Tunel betonowy instalacyjny

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Sprzęt do robót terenowych**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zostały szczegółowo opisane w wymaganiach ogólnych zgodnie z opracowaniem. W trakcie realizacji prac, Wykonawca musi posiadać umiejętność obsługi specjalistycznych narzędzi i sprzętu niezbędnego do wykonywania prac ziemnych i montażowych.

Do wymaganego sprzętu należy zaliczyć:

- Niwelatory
- koparka,
- koparkospycharka
- samochód dostawczy skrzyniowy
- żuraw samochodowy;
- młot pneumatyczny
- umocnienia systemowe do wykopów
- zagęszczarka wibracyjna

## 3.2. Sprzęt do robót montażowych

Aby zrealizować prace montażowe instalacji centralnego ogrzewania (C.O.) oraz instalacje wodno-kanalizacyjne, Wykonawca musi wykazać się umiejętnością korzystania z wyspecjalizowanych narzędzi oraz elektronarzędzi, uwzględniając najnowsze osiągnięcia techniczne. Ponadto, do prac montażowych i izolacyjnych, Wykonawca powinien dysponować systemem rusztowań przejezdno-przesuwnych lub podnośnikami nożycowymi.

## 4. Transport

Elementy wyposażenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Roboty instalacji wodno-kanalizacyjnej

Aby przewody mogły przechodzić przez ściany, konieczne jest zastosowanie rur ochronnych. Przewody rozprowadzające i odgałęzienia do armatury, biegnące poziomo, powinny być montowane z minimalnym spadkiem 0,3%, w kierunku głównego przyłącza lub armatury. Ten spadek umożliwi nie tylko skuteczne odpowietrzanie, ale także, w razie potrzeby, skierowanie ewentualnych nadmiarów wody w kierunku odwodnienia instalacji. W miejscach najniższych w instalacji zaleca się zamontowanie zaworów spustowych.

Przy montażu przewodów należy kierować się zaleceniami producenta, szczególnie pod względem kompensacji wydłużeń termicznych. Odpowiednie zastosowanie się do wytycznych producenta zapewni prawidłowe funkcjonowanie instalacji, a także skuteczne kompensowanie wszelkich zmian termicznych, co ma istotne znaczenie dla trwałości i efektywności systemu.

### 5.2. Roboty instalacji centralnego ogrzewania

Montaż przewodów wraz z punktami stałymi i przesuwymi powinien być prowadzony w taki sposób, aby umożliwić naturalną kompensację wydłużeń termicznych. Przewody rozprowadzające powinny być układane ze spadkiem 0,5% od odpowietrzeń. W najniższych punktach instalacji zaleca się montaż zaworów spustowych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonywane poprzez osadzenie trwałych tulei ochronnych (np. z PCV). Przestrzeń między tuleją a rurociągiem należy wypełnić materiałem plastycznym, który nie powoduje korozji. Montaż rurociągów powinien odbywać się z odpowiednimi odstępami, umożliwiającymi późniejsze ułożenie otulin. Przed przystąpieniem do montażu izolacji, należy przeprowadzić próby szczelności rurociągów oraz zabezpieczyć antykorozyjnie przewody z rur stalowych poprzez oczyszczenie do drugiego stopnia czystości zgodnie z KOR-3A i dwukrotne pomalowanie farbą.

Przewody, armaturę i urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producentów. Przewody w warstwach posadzkowych należy montować z nadmiarem, umożliwiającym kompensację wydłużeń. Po wykonaniu instalacji, przeprowadza się próbę hydrauliczną na szczelność, a następnie próbę na gorąco, zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe, rozdział 6.

Po montażu instalacji, konieczne jest przeprowadzenie regulacji. Ważne jest, aby w trakcie zalewania rur w warstwach posadzkowych wszystkich pomieszczeń, cała instalacja C.O. była wypełniona wodą pod ciśnieniem 0,15 MPa. Podczas montażu rurociągów należy szczególnie zwrócić uwagę na zachowanie maksymalnej czystości układanych odcinków rur. Po ułożeniu rurociągów, w celu eliminacji wszelkich ewentualnych zanieczyszczeń, przeprowadza się płukanie przewodów aż do uzyskania czystej wody popłucznej.

### 5.3. Roboty instalacji kanalizacji deszczowej

W przypadku wykonywania studni retencyjnych z prefabrykowanych kręgów betonowych należy wykonać wewnętrzne spoinowanie na całej wysokości studni oraz zaizolować zewnętrznie pierścienie dyspersyjną masą bitumiczną min. do głębokości 1,5 m poniżej poziomu terenu. Izolacja nie może mieć uszkodzeń lub przerw i musi pokrywać równą warstwą całą izolowaną powierzchnię.

Instalacje kanalizacji deszczowej należy poddać próbie ciśnieniowej poprzez napełnienie ich wodą do poziomu najniższych wpustów dachowych przy zamkniętych odpływach do kanalizacji deszczowej zewnętrznej. Z próby ciśnieniowej sporządzić protokół.

### 5.4. Wymagania BHP

W zakresie wymagań BHP, należy ściśle przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Prace o charakterze pożarowo niebezpiecznym, takie jak spawanie, powinny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010 r. dotyczącym ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Wszystkie prace związane z wykonawstwem instalacji oraz roboty

towarzyszące powinny być realizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz z zaleceniami producentów materiałów i urządzeń.

## 6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Pozostałe roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz warunkami określonymi w pkt.5. Każda czynność kontroli lub odbioru musi być przeprowadzona komisyjnie i potwierdzona odpowiednim protokołem.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Zasady ogólne

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

### 7.2. Instalacja kanalizacji deszczowej

Jednostki obmiarowe zgodne z przedmiarem robót:

- dla rur, koryt odwodniających i tuneli instalacyjnych mb
- dla studni retencyjnych kpl

### 7.3. Wewnętrzne kanalizacje wody użytkowej, centralnego ogrzewania, kanalizacji ściekowej

Jednostki obmiarowe zgodne z przedmiarem robót:

- dla rur mb
- dla urządzeń kpl

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Zasady ogólne

Podstawowe wytyczne dotyczące odbioru prac zawarte są w OST 00.00 Wymagania ogólne. Prace uznaje się za zrealizowane zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz z wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem określonych tolerancji opisanych w niniejszym dokumencie, przynoszą wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór częściowy

Odbiór robót zanikających powinien zostać odebrany przed zakryciem efektu prac, w momencie, w którym możliwe będzie wprowadzenie ewentualnych napraw, zmian lub poprawek. Należy zadbać, aby odbiory częściowe nie powodowały opóźnienia wykonywania ogólnych robót budowlanych.

### 8.3. Odbiór końcowy

Poddawanej odbiorowi końcowemu jest cała instalacja. Wyniki przeprowadzonych badań podczas tego procesu powinny być spisane w formie protokołu, szczegółowo omówione, a następnie podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji odpowiedzialnej za przeprowadzenie tych badań. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego można uznać za wiarygodne, gdy wszystkie ustalone wymagania, takie jak analiza dokumentacji i ocena wydajności całego systemu instalacji oraz jej szczelności zostały spełnione. W przypadku, gdy któreś z tych wymagań nie zostało spełnione w trakcie odbioru technicznego końcowego, konieczne jest ocenienie jego wpływu na sprawność działania instalacji i w zależności od tego ustalić dalsze kroki postępowania

## 9. Podstawa płatności

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

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST zgodnie z ogólnymi zasadami zawartymi w ST-00.

## 10. Przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004.



– Normy:

PN-81/B-10700/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-83/B-10700/04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

PN-B-10720:1998 - Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-02863:1997 - Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne - Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.

PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 442-2:2000 - Grzejniki. Ocena zgodności.

PN-BB02421:2000 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/M-75003 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania.

PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji wodnych.

PN-90/B-01430 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10736:1999 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-EN 1074-1:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 1074-2:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.

PN-EN 681-1:2002 - Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma.

PN-B-10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-87/B-01060 - Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-86/B-09700 - Tablice orientacyjne do oznaczania na przewodach wodociągowych.

PN-74/C-89200 - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

PN-B-01070 - Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne.

PN-92/B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

BN-86/8971-08 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

PN-H-74051/02 - Włazy kanałowe klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).

PN-H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-EN 476:2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-B-01700:1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie. Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

### **XIII. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH -MONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ- ST-12**

#### **1. Wstęp**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy zewnętrznej i wewnętrznej instalacji elektrycznej dla inwestycji zlokalizowanej przy ul. Szkolna 15, 81-198 Pogórze, gm. Kosakowo:

4. CPV: 45310000-3- ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

5. CPV: 45312310-3-OCHRONA ODGROMOWA

## 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót:

- Przebudowa wewnętrznej linii zasilającej wraz z podłączeniem urządzeń zewnętrznych
- Demontaż lamp zewnętrznych
- Wykonanie uziemienia i instalacji odgromowej
- Montaż instalacji oświetlenia elektrycznego
- Montaż gniazd wtykowych
- Montaż rozdzielnic elektrycznych
- Podłączenie osprzętu elektrycznego
- Wykonanie instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu

## 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

## 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 2. Materiały

### 2.1. Kable i przewody

Kable energetyczne układane w budynkach powinny spełniać określone wymagania dotyczące izolacji i powłoki ochronnej. Dopuszczalne materiały przewodzące to miedź i aluminium, a liczba żył może wynosić 1, 3, 4 lub 5, w zależności od potrzeb.

Do zasilania linii zewnętrznej należy wykorzystać przewody YKY 5x25.

Do oświetlenia podstawowego należy wykorzystać przewody YDY 3x1,5 żo

Do zasilania gniazd wtykowych należy wykorzystać przewody YDYpzo 3x2,5 mm<sup>2</sup>

Napięcie izolacji 450/750V

Przewody instalacyjne, które są układane na stałe, mogą być izolowane lub posiadać izolację i powłokę ochronną. Mogą być montowane w osłonach lub bez, klejone bezpośrednio do podłoża lub umieszczone na linkach nośnych. Mogą również być układane natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem. Ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu.

Napięcie znamionowe izolacji przewodów wynosi 450/750. Przekroje układanych przewodów mogą mieć wartości od (0,35) 0,4 mm<sup>2</sup> do 240 mm<sup>2</sup>, przy czym do zasilania energetycznego budynków wymaga się stosowania przekroju minimalnego wynoszącego 1,5 mm<sup>2</sup>.

Dopuszczalne materiały przewodzące to miedź i aluminium, przy czym w przypadku przekroju żył do 10 mm<sup>2</sup> należy obowiązkowo stosować przewody miedziane.

### 2.2. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów.

Przepusty kablowe i osłony krawędzi są niezbędne, szczególnie w budynkach podzielonych na strefy pożarowe, w miejscach, gdzie kable przechodzą między strefami lub w celu ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych. Przy układaniu kabli i przewodów bezpośrednio na podłodze konieczne jest zastosowanie osłon, takich jak rury instalacyjne lub listwy podłogowe.

Drabinki instalacyjne wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych są wszechstronnym elementem instalacji elektrycznych. Pozwalają na solidne przymocowanie kabli i przewodów oraz innych akcesoriów. Drabinki te umożliwiają swobodne mocowanie różnych elementów instalacji i konstrukcji, co ułatwia budowę skomplikowanych ciągów drabinkowych.

Koryta i korytka instalacyjne są dostępne w różnych wariantach wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych, a także z tworzyw sztucznych. Są dostępne w wersjach prostej lub grzebieniowej o szerokości od 50 do 600 mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają liczne elementy dodatkowe, które ułatwiają układanie według

zaplanowanych tras oraz zapewniają ochronę kabli i przewodów przed dostępem osób nieuprawnionych. Korytka metalowe są wyposażone w łączniki łukowe, które umożliwiają płynne układanie kabli o większych przekrojach. Kanały i listwy instalacyjne są wykonane z różnych materiałów, takich jak tworzywa sztuczne, blachy stalowe lub aluminium. Mogą być montowane na ścianach, podłogach, sufitach lub w podłogach, w zależności od potrzeb. Są odporne na temperatury w zakresie od -5°C do +60°C. Wymiary kanałów i listew mogą się różnić w zależności od producenta, ale zazwyczaj mają szerokość od 10 do 256 (lub 300) mm. Kanały o większej szerokości posiadają wewnętrzne przegrody umożliwiające prowadzenie różnych rodzajów instalacji w równoległych ciągach. Kanały pionowe występują w różnych wysokościach, od 176 mm do 2800 mm, w wersjach podstawowych i bardziej estetycznych jako słupki lub kolumny aktywacyjne. Osprzęt kanałów i listew obejmuje elementy ułatwiające prowadzenie instalacji oraz pokrywy, gniazda, przyciski, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych i audio-wideo. Rury instalacyjne wraz z osprzętem, takim jak rozgałęzienia, tuleje, łączniki i uchwyty, mogą być wykonane z tworzyw sztucznych lub metalu, przede wszystkim ze stali. Materiały te powinny charakteryzować się wytrzymałością elektryczną powyżej 2 kV, niepalnością lub trudnozapalnością oraz brakiem emisji szkodliwych gazów w wysokich temperaturach. Rury instalacyjne powinny być odporne na temperatury od -5°C do +60°C. Wybór średnicy rur zależy od przekroju przewodów i ilości przewodów w jednej rurze. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane, giętkie lub sztywne, o średnicach od 16 mm do 63 mm (większe w przypadku kabli o dużych przekrojach). Rury stalowe, czarne, malowane lub ocynk

### 2.3. Uziemienie i instalacja odgromowa

Do uziemienia należy wykorzystać bednarkę Fe/Cu 25x4

Do instalacji odgromowej należy wykorzystać druty Fe/Zn 8 mm

Pozostałe materiały:

- Uziomy prętowe pomiedziowane.
- Złączki, groty i głowice do uziomów prętowych.
- Zwody pionowe – iglice odgromowe
- Zaciski kontrolne instalacji odgromowej.
- Zaciski uniwersalne, felcowe, obejmujące uziemiające na rury
- Szyny wyrównawcze.
- Wsporniki odgromowe.

### 2.4. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów to elementy, które służą do trwałego mocowania kabli i przewodów. Mogą być klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym. Uchwyty te są przybijane lub przykręcane do innych elementów, takie jak paski zaciskowe lub uchwyty kablów. Najczęściej wykonane są z tworzyw sztucznych, choć niektóre elementy mogą być również z metalu.

Uchwyty do rur instalacyjnych to elementy o podobnych rozmiarach jak rury instalacyjne. Służą do mocowania rur poprzez wciskanie lub przykręcanie. Mogą być w formie otwartej lub zamykanej. Puszki elektroinstalacyjne to obudowy, które pełnią rolę montażową dla gniazd i łączników instalacyjnych. Mogą być standardowe lub przeznaczone do montażu w ścianach pustych. Istnieją różne rodzaje puszek, takie jak łączące, przelotowe, odgałęźne oraz podłogowe i sufitowe. Puszki elektroinstalacyjne są wykonane z materiałów o wysokiej wytrzymałości elektrycznej, są niepalne lub trudnozapalne, nie podtrzymują płomienia, a wydzielane gazy w wysokiej temperaturze nie są szkodliwe dla ludzi. Zapewniają minimalny stopień ochrony IP 2X. Wybór typu puszki zależy od systemu instalacyjnego. Istnieją puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo-wtynkowe i podłogowe. W zależności od przeznaczenia, puszki muszą spełniać określone wymagania dotyczące rozmiarów.

Końcówki kablów, zaciski i konektory to elementy wykonane z materiałów, które dobrze przewodzą prąd elektryczny, takie jak aluminium, miedź i mosiądz. Są montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie. Ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności przygotowywania końców przewodu za każdym razem. Pozostały osprzęt to różne materiały, które ułatwiają montaż i zwiększają bezpieczeństwo obsługi instalacji elektrycznej. Należą do nich oznaczniki przewodów, dławnice, złączki, szyny, zaciski ochronne i inne

### 2.5. Urządzenia

Urządzenia muszą być nowe i spełniać kryteria określone w dokumentacji projektowej oraz w analizach technicznych, które należy przedstawić Inspektorowi nadzoru w celu akceptacji.

W procesie montażu należy używać wyłącznie nowych materiałów, które znajdują się na liście materiałów lub są równoważne pod względem parametrów technicznych do urządzeń określonych w dokumentacji projektowej.

Wszystkie materiały wykorzystywane w trakcie prac budowlanych powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty higieniczne, przeciwpożarowe, bezpieczeństwa oraz zezwolenia na stosowanie w budownictwie.

Dozwolone jest stosowanie jedynie materiałów, technologii i rozwiązań, które zostały celowo przeznaczone do konkretnej aplikacji."

### **3. Sprzęt**

Prace budowlane powinny być wykonywane przy użyciu sprawnego sprzętu, który jest zatwierdzony do zastosowania w budownictwie i odpowiedni do rodzaju wykonywanych prac.

Sprzęt, który jest własnością Wykonawcy lub został wynajęty do realizacji prac, musi być regularnie utrzymywany w dobrym stanie technicznym oraz gotowości do pracy. Ponadto, sprzęt ten musi spełniać normy dotyczące ochrony środowiska oraz przepisy regulujące jego użytkowanie.

W przypadku, gdy przepisy wymagają, Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających zatwierdzenie sprzętu do użytku

### **4. Transport**

Podczas przewożenia materiałów z magazynu na plac budowy, należy zachować szczególną ostrożność, aby uniknąć uszkodzeń materiałów przeznaczonych do montażu. Minimalne temperatury, które umożliwiają bezpieczny transport, wynoszą -15°C dla bębnow i -5°C dla krążków ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji. W sytuacjach, gdzie istnieje ryzyko uszkodzeń w trakcie transportu, zaleca się dodatkowe opakowania.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne warunki**

Odpowiedzialność Wykonawcy obejmuje zagwarantowanie jakości wykonania prac zgodnie z umową, projektem wykonawczym, innymi dokumentami technicznymi (SST) oraz wytycznymi zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga zgody zarządzającego realizacją umowy oraz projektanta.

Roboty powinny być realizowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dotyczącym bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. 2003.47.401) oraz z przepisami prawa budowlanego. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania dobrej praktyki inżynierskiej, zgodności z dokumentacją projektową oraz instrukcjami montażu dostarczonymi przez producentów używanych wyrobów budowlanych.

Wszystkie prace powinny być realizowane przez wykwalifikowany personel, z zastosowaniem właściwych materiałów i urządzeń zaleconych w dokumentacji projektowej. Wykonana instalacja nie może stanowić zagrożenia pożarowego ani niebezpieczeństwa dla konstrukcji obiektu.

Podwieszenia i podparcia przewodów instalacji oraz urządzeń wewnątrz budynku powinny być projektowane przez Wykonawcę z uwzględnieniem lokalnych warunków montażowych, zgodnie z własnym projektem. Montaż urządzeń powinien być realizowany zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową (DTR) urządzeń dostarczaną przez producenta.

### **5.2. Instalacja odgromowa i uziemienie**

Wykonawca przedstawi plan organizacji i harmonogramu robót, uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będą przeprowadzane roboty instalacyjne. Trasa instalacji odgromowych musi być planowana tak, aby unikać kolizji z innymi instalacjami i urządzeniami. Powinna być przejrzysta, prosta, dostępna dla konserwacji i remontów, a także zalecane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przeznaczone do instalacji odgromowej powinny być trwale zamocowane do podłoża, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne oraz rodzaj instalacji.

- Montaż sztucznych zwodów odgromowych na budynku obejmuje zwody poziome i pionowe. Zwody poziome powinny być trwale zamocowane, używając odpowiednich wsporników. Urządzenia powinny być wyposażone w maszty odgromowe połączone do najbliższych zwodów poziomych.
- Przewody odprowadzające powinny być zlokalizowane w warstwie docieplenia w rurach izolacyjnych i doprowadzone do złączy kontrolnych. Montaż przewodów należy wykonać przed robotami związanymi z ociepleniem budynku.
- Montaż uziomów obejmuje połączenie bednarki z prętami zbrojenia fundamentów oraz z instalacją w miejscu rozdzielnic. Druty miedziane lub szyny wyrównujące potencjały wewnątrz budynku powinny być wyprowadzone przez przepust do wnętrza budynku.

Przed zakończeniem robót przeprowadzi się próby montażowe, w tym pomiary rezystancji uziemienia i ciągłości przewodów odprowadzających, zgodnie z ustalonym zakresem w porozumieniu z Inwestorem

## **6. Kontrola jakości robót**

Realizując roboty, Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość wykonania oraz zgodność z postanowieniami umowy, projektem wykonawczym, pozostałymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru (SST) oraz instrukcjami kierownika realizacji umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od wymienionych dokumentów wymaga akceptacji ze strony kierownika realizacji umowy oraz projektanta.

Prace winny być realizowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dotyczącym bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. 2003.47.401) oraz zgodnie z przepisami prawa budowlanego.

W trakcie wykonywania prac, należy przestrzegać dobrych praktyk inżynierskich, zgodności z dokumentacją projektową i zaleceniami montażu producentów stosowanych wyrobów budowlanych. Wykonawca zobowiązany jest do skorzystania z właściwych materiałów i urządzeń, zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji projektowej. Prace powinny być realizowane przez odpowiednio wykwalifikowany personel.

Instalacja stworzona przez wykonawcę nie może powodować zagrożeń pożarowych ani niebezpieczeństw dla konstrukcji obiektu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za właściwe podwieszenia i podparcia przewodów instalacji oraz urządzeń wewnątrz budynku, uwzględniając lokalne warunki montażowe.

Montaż urządzeń powinien odbywać się zgodnie z Dokumentacją Techniczną Realizacji (DTR) urządzeń, dostarczoną przez producenta.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Zasady ogólne**

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Jednostki obmiarowe zgodne z przedmiarem robót:

- |  |      |
|--|------|
| – dla przewodów                                  | mb   |
| – dla punktów oświetleniowych i gniazd wtykowych | szt. |
| – dla urządzeń                                   | kpl  |

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Zasady ogólne**

Podstawowe wytyczne dotyczące odbioru prac zawarte są w OST 00.00 Wymagania ogólne. Prace uznaje się za zrealizowane zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz z wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania przynoszą wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór prac elektrycznych**

Rozliczenie prac montażowych w zakresie instalacji elektrycznych może nastąpić w dwóch formach: albo jednorazowo po pełnym zakończeniu wszystkich prac i ostatecznym ich odbiorze, albo etapami, zgodnie z ustaleniami umownymi, po przeprowadzeniu częściowych odbiorów.

Kryteria rozliczenia i płatności za wykonane i odebrane prace opierają się na wartości tych prac, obliczonej na podstawie cen jednostkowych i ilości prac zdefiniowanych w dokumentach umownych (ofertowych), zaakceptowanych przez zamawiającego, lub kwot ryczałtowych określonych w umowie, dotyczących konkretnego zakresu prac.

### **8.3. Odbiór instalacji odgromowej**

Do procedury odbioru robót należy uwzględnić przegląd robót zanikających i tych podlegających zakryciu oraz ostateczne sprawdzenie instalacji odgromowej.

Kontrola jakości zainstalowanego systemu piorunochronu obejmuje weryfikację zgodności zastosowanych produktów z normami i certyfikatami oraz Inspekcję rozmieszczenia elementów, w tym ich kompletność i materiały. Ponadto należy przeprowadzić ocenę poprawności połączeń elementów i zabezpieczeń przewodów odprowadzających, włączając w to zaciski śrubowe i zabezpieczenie przed korozją i wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

Sprawdzenie integralności połączeń powinno być wykonane przy użyciu omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, podłączonego z jednej strony do zwodów, z drugiej do dolnej części przewodów odprowadzających.

Pomiar rezystancji uziemienia powinien być przeprowadzony za pomocą miernika mostkowego do pomiaru uziemienia lub techniką stosowaną do tego celu.

Prace związane z instalacją odgromową mogą zostać odebrane tylko w przypadku, gdy wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dokumentacja dostarczona przez wykonawcę jest kompletna i zgodna merytorycznie. W przypadku wystąpienia negatywnego wyniku któregoś z badań nie należy odbierać prac i ustalić zakres prac korygujących, eliminując nieprawidłowości w instalacji zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, a następnie przedstawić je ponownie do odbioru. Jeżeli odstępstwa od wymagań nie stanowią zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników i trwałości instalacji, Zamawiający może wyrazić zgodę na przeprowadzenie odbioru końcowego, jednocześnie obniżając wartość wynagrodzenia w stosunku do umownych ustaleń.

Poddawanej odbiorowi końcowemu jest cała instalacja. Wyniki przeprowadzonych badań podczas tego procesu powinny być spisane w formie protokołu, szczegółowo omówione, a następnie podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji odpowiedzialnej za przeprowadzenie tych badań. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego można uznać za wiarygodne, gdy wszystkie ustalone wymagania, takie jak analiza dokumentacji i ocena wydajności całego systemu instalacji zostały spełnione. W przypadku, gdy któreś z tych wymagań nie zostało spełnione

w trakcie odbioru technicznego końcowego, konieczne jest ocenienie jego wpływu na sprawność działania instalacji i w zależności od tego ustalić dalsze kroki postępowania

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST zgodnie z ogólnymi zasadami zawartymi w ST-00.

## 10. Przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004.

Normy:

1. PN-EN 50164-1:2009 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS) - Część 1: Wymagania stawiane elementom połączeniowym
2. PN-EN 50164-2:2009 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 2. Wymagania dotyczące przewodów i uziomów.
3. PN-EN 50164-4:2009 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) - Część 4: Wymagania dotyczące elementów mocujących przewody.
4. PN-EN 50164-5:2009 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) - Część 5: Wymagania dotyczące uziomowych studzienek kontrolnych i ich uszczelnień.
5. PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
6. PN-HD 60364-5-54:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
7. PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
8. PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
9. PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
10. PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
11. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
12. PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
13. PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
14. PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
15. PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
16. PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
17. PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
18. PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
19. PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
20. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
21. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwałości przewodów.
22. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
23. PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
24. PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

25. PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
26. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm, dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu mają zastosowanie. Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.