

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### **Likwidacja niskiej emisji poprzez podłączenie budynków do sieciowego nośnika ciepła na zabytkowym osiedlu mieszkalnym w Czerwionce-Leszczynach**

Inwestor:

**Gmina i Miasto Czerwionka-Leszczyny**  
ul. Parkowa 9  
**44-230 Czerwionka-Leszczyny**

Lokalizacja:

Czerwionka - Leszczyny

Biuro autorskie:

**P.P.U. „PROSTYL” Sp. z o.o.**  
44 - 203 Rybnik, ul. Brzezińska 8A

Styczeń 2020

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ST-01

### 1. Część ogólna

#### 1.1. Nazwa zamówienia.

Niniejsze Specyfikacje Techniczne odnoszą się do wykonania i odbioru robót podstawowych, tymczasowych i towarzyszących przy realizacji zamówienia publicznego pod nazwą: „**Likwidacja niskiej emisji poprzez podłączenie budynków do sieciowego nośnika ciepła na zabytkowym osiedlu mieszkalnym w Czerwionce-Leszczynach**”.

Specyfikacje Techniczne przeznaczone są do stosowania jako załącznik do SIWZ i umowy przy zleceniu i realizacji robót objętych zadaniem jak wyżej.

Niniejszy dokument, jako element składowy całej dokumentacji przetargowej nie może funkcjonować samodzielnie, a musi być rozpatrywany łącznie z dokumentacją techniczną oraz SIWZ.

#### 1.2. Przedmiot i zakres zamówienia.

##### 1.2.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót budowlanych po robotach instalacyjnych wymiennikowni ciepła oraz likwidacji pieców i kotłów na paliwo stałe, docieplenie ścian i podłogi poddasza oraz stropów piwnic, wymiana stolarki zewnętrznej oraz roboty naprawczo-konserwatorskie elewacji.

##### 1.2.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Zakres, którego dotyczą niniejsze ST, obejmuje wszelkie roboty i czynności umożliwiające i mające na celu realizację wszystkich robót objętych Dokumentacją Techniczną dla wymienionego w punkcie 1.1 zadania, a to:

- roboty przygotowawcze,
- roboty modernizacyjne w piwnicach wraz z obniżeniem posadzki,
- roboty demontażowe istniejących pieców,
- roboty związane z wymianą stolarki zewnętrznej oraz drzwi w piwnicach,
- roboty remontowe i naprawcze,
- roboty dociepleniowe stropów piwnic oraz strychów wraz z wymianą podłóg,
- roboty wykończeniowe - okładzinowe i malarskie,
- roboty tymczasowe i towarzyszące (transport, zabezpieczenia, osłony itp.).

#### 1.3. Nazwy i kody.

Dział:

45000000-7 Roboty budowlane

Grupy:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Klasy:

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

45320000-6 Roboty izolacyjne

45410000-4 Tynkowanie

45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

Kategorie:

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe

45321000-3 Izolacja cieplna

45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

45431000-7 Kładzenie płytek

45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących  
45443000-4 Roboty elewacyjne  
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne  
45111300-1 Roboty rozbiórkowe  
45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań  
45262300-4 Betonowanie  
45262500-6 Roboty murarskie i murowe  
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów  
45442100-8 Roboty malarskie  
45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych  
45453100-8 Roboty renowacyjne

#### **1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych.**

Przed przystąpieniem do robót adaptacyjnych należy dokonać szczegółowych pomiarów elementów istniejących, a ewentualne rozbieżności, które mogłyby powodować odstępstwa od wymiarów projektowanych należy zgłosić Inspektorowi, który doprowadzi do ustalenia właściwych rozwiązań w porozumieniu z jednostką projektową.

#### **1.5. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy.

Wraz z przekazaniem placu budowy Zamawiający przekazuje Wykonawcy następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną,
- kopię decyzji o pozwoleniu na budowę,
- kopie zezwoleń i uzgodnień uzyskanych w trakcie przygotowania realizacji zadania inwestycyjnego,
- informację o możliwości korzystania z mediów i związane z tym uzgodnienia,

#### **1.6. Informacje o terenie robót**

##### **1.6.1 Organizacja robót**

Organizacja robót musi być dostosowana do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma ona zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót.

##### **1.6.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób należyty. Inspektor może wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca podaje ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z Inspektorem. Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Wykonawca dopilnuje aby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować

Inspektora o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje Inspektora o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

#### 1.6.3 Ochrona środowiska

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

#### 1.6.4 Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

#### 1.6.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Zaplecze budowlane wykonawcy powinno zostać zlokalizowane w obrębie rewitalizowanego obszaru robót w porozumieniu z Zamawiającym oraz zarządzającym strukturą osiedla. Jeżeli zaistnieje konieczność wykonania innych niż istniejące - Zamawiający wskaże miejsca przyłączenia mediów dla celów realizacji robót budowlanych.

#### 1.6.6 Warunki organizacji ruchu

Nie dotyczy

#### 1.6.7 Ogrodzenie

Teren robót powinien być zabezpieczony przed dostępem osób trzecich.

#### 1.6.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania przyległych do terenu robót chodników i jezdni w stanie czystym i nienaruszonym poprzez właściwe użytkowanie lub zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń. Ewentualne uszkodzenia i zanieczyszczenia nawierzchni Wykonawca jest zobowiązany usunąć bez możliwości

ubiegania się o dodatkowe wynagrodzenie z tego tytułu.

### 1.7. Określenia podstawowe

**Dokumentacja projektowa** - dokumentacja określająca cechy charakterystyczne, lokalizację, gabaryty i parametry przewidzianego do realizacji obiektu.

**Dziennik Budowy** - obowiązkowy dokument wydany w oparciu o obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego przeznaczony do rejestracji procesów i zdarzeń występujących w trakcie i związanych z realizowanym zadaniem, w szczególności tych, które dotyczą zmian i odstępstw od projektu oraz co do których stwierdzenie prawidłowości ich wykonania po realizacji byłoby utrudnione lub niemożliwe.

**Inspektor** - osoba posiadająca wymagane przez Prawo Budowlane uprawnienia reprezentująca interesy Zamawiającego w realizacji Zadania, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowie, zatwierdzająca lub korygująca je.

**Jednostka Projektowa** - osoba lub zespół osób firmy wykonującej i nadzorującej projektowanie całości zadania.

**Kierownik Budowy** - osoba posiadająca wymagane przez Prawo Budowlane uprawnienia, wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

**Księga (książka) Obmiarów** - dokument w formie zeszytu z rubrykami i ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników; wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora. Zamiennie, jako Księga Obmiarów może wystąpić szczegółowy obmiar przedstawiony w formie tabeli przedmiarowej, sformatowanej przez przyjęty do wyliczeń program kosztorysowy.

**Materiały i wyroby** - wszelkie tworzywa i produkty niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

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

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

**Przedmiar robót** - wykaz robót, z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ)** - dokument przetargowy, opisujący m.in. sposób realizacji uwzględniający „Prawo zamówień publicznych”.

Przyjęte oznaczenia i skróty

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

ST - Specyfikacje Techniczne

DP - Dokumentacja Projektowa

JP - Jednostka Projektowa

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

## 2. Materiały i urządzenia

### 2.1. Informacje ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały i wyroby zgodnie z wymaganiami DP i niniejszych ST. Wszystkie materiały, wyroby, urządzenia muszą posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia, krajową ocenę techniczną, deklarację właściwości użytkowych.

Wszelkie materiały, wyroby i urządzenia zastosowane w Dokumentacji Projektowej można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

Wykonawca powiadomi Inspektora o wyborze materiału zamiennego jaki zamierza zastosować do wykonania realizowanego elementu.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały i wyroby zgodnie z wymaganiami DP i niniejszych ST.

Nie przewiduje się dostarczania materiałów bądź wyrobów przez Zamawiającego.

## 2.2. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wymaganiami dokumentacji projektowej. Przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży Inspektorowi do akceptacji szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja Inspektora udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

## 2.3. Kontrola materiałów i urządzeń

Inspektor może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Inspektor jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Inspektor jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń.

W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Inspektora, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a) W trakcie badania, Inspektorowi będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;
- b) Inspektor będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

## 2.4. Atesty materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny ich cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę Inspektorowi.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez Inspektora w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

## 2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały uznane przez Inspektora za niezgodne ze specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inspektora, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

## 2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie, jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Inspektora, aż do chwili, kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą

zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

#### 2.7. Stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, o parametrach technicznych nie gorszych niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze Inspektora przynajmniej na 2 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez Inspektora. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji Inspektora.

#### 2.8. Podstawowe materiały w przedmiocie zamówienia:

##### 2.8.1. Zaprawy i betony.

Do wykonania zapraw przeznaczonych do robót wewnętrznych i podlegających zakryciu należy stosować piasek rzeczny lub kopany, spełniający wymagania normowe oraz cementy portlandzkie i wapno suchogaszone.

Przygotowane zaprawy należy zużyć w następujących okresach:

- a) zaprawa wapienna - 8 godzin,
- b) zaprawa cementowo-wapienna - 3 godziny,
- c) zaprawa cementowa - 2 godziny.

Wymagania dla cementów i kruszyw jak dla betonów. Wapno powinno spełniać wymagania normy PN-86/B-30020.

Dopuszcza się również użycie gotowych mieszanek zapraw.

Dla wykonania uzupełnień i napraw elementów klinkierowych elewacji należy stosować gotowe zaprawy trasowe.

Do wykonania podłoży zaleca się stosowanie gotowych mieszanek betonowych odpowiednio do wymagań DP.

##### 2.8.2. Materiały izolacyjne.

Wszystkie materiały izolacyjne zastosowane do robót izolacyjnych powinny posiadać atest dopuszczenia do stosowania w budownictwie mieszkaniowym.

Taśmy nakrywające szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na zginanie i rozciąganie, szczelnych i łatwych w łączeniu między sobą.

Przewiduje się zastosowanie płyt lub mat z wełny mineralnej, miękkiej - do izolacji ścianek działowych i poddaszy oraz płyt przeznaczonych do izolacji w bezspoinowym systemie dociepleniowym. Minimalne wymagania zgodnie z DP.

##### 2.8.3. Tynki.

Zaprawy użyte do wykonania tynków powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-90/B-14501 lub posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne. Do zapraw służących do wykonania spodnich warstw tynku należy stosować piasek odmiany 1 wg PN-79/B-067 11. Do zapraw przeznaczonych na wierzchnią warstwę tynku o gładkiej powierzchni należy stosować piasek przesiewany odpowiadający wymaganiom odmiany 2 wg PN-79/B-06711. Cement przeznaczony do wykończenia powierzchni tynków wypalanych powinien być przesiewany w celu usunięcia ewentualnych grudek i skawaleń.

##### 2.8.4. Okładziny.

Projektowane materiały:

- płytki gresowe o wymiarach 30x30, antypoślizgowe klasy R10 w kolorze szarym o nasiąkliwości (wg PN EN ISO 10545-3)  $\leq 0,5\%$ , odporne na płamienie, twardość 8 wg skali Mosha. Klejonych na klej elastyczny, układane metodą regularną, ułożenie cokołu z gresu na zaprawie klejowej, wykonanie fug z użyciem zaprawy spoinującej szer. 2-4 mm w kolorze szarym.

- zaprawa klejowa - klej powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat,

Przygotowanie zapraw klejowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu zgodnie z zaleceniami producenta.

Preparaty do gruntowania powierzchni podkładów powinny:

- zapewniać należyta przyczepność,
- wypełniać w sposób plastyczny wgłębienia i miejsca braków w podkładzie,
- posiadać odpowiednią wytrzymałość na ściskanie, nie mniejszą niż podkładu

#### 2.8.5. Obudowy z płyt GK.

- płyty gipsowo-kartonowe,

Podstawowym materiałem przeznaczonym do wykonywania robót objętych niniejszą specyfikacją są płyty gipsowo-kartonowe o grubości 12,5 mm, impregnowane przeciwogniowo tzw. GKF.

Zaleca się transport płyt na specjalnych paletach - w pozycji poziomej, lub w pozycji pionowej przy użyciu miękkich podkładek. Płyty do transportu należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający pęknięcie lub zniszczenie krawędzi.

Płyty składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

Profile konstrukcyjne, zimnocięte, z blachy stalowej, ocynkowanej powinny mieć grubość blachy w przekroju profilu minimum 0,6mm.

Do ochrony i wzmocnienia naroży wypukłych stosować kątowniki aluminiowe.

#### 2.8.6. Stolarka otworowa.

Wszelkie elementy stolarki wykończone „na gotowo” muszą być transportowane i składowane zgodnie z zaleceniami producentów oraz w sposób uniemożliwiający jakiegokolwiek uszkodzenia powłok, zarysowanie szyb, deformację lub zmianę geometrii.

Drzwi.

Drzwi zewnętrzne drewniane, odtwarzające stan obecny, z wykorzystaniem odnowionych istniejących okuć lub w przypadku braku takiej możliwości - odtworzonych.

Drzwi stalowe do wymiennikowni - zgodnie z wymaganiami DP.

Okna

Przewiduje się zastosowanie stolarki drewnianej z drewna modrzewiowego, z zachowaniem oryginalnych podziałów i frezowania ramiaków, słupków podziałowych oraz szczeblin. Kolorystyka biała lub palisander - odpowiednio do miejsca zabudowy.

Współczynnik  $U_{max} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  oraz  $U = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  (okno O12) - dla całego okna,

Nawiewniki wentylacyjne - w górnej belce ramy.

#### 2.8.7. Parapety wewnętrzne

Nie przewiduje się wymiany.

#### 2.8.8. Parapety zewnętrzne.

Przewiduje się naprawy, uzupełnienia lub odtworzenie parapetów ceglanych, jako rolki poziome ze spadkiem, z cegły licowej dopasowanej do istniejącej.

Część parapetów (we fragmentach obudowy drewnianej) wykonać z wysuszonego drewna pełnego, impregnowanego i malowanego na kolor palisander.

#### 2.9. Farby.

Do wymalowań stosować farby wg rodzaju i kolorystyki określonej w DP lub uzgodnionej z inspektorem i JP.

Zastosowane farby muszą mieć aktualny termin ważności na termin ich stosowania i być przechowywane w oryginalnych, szczelnie zamkniętych pojemnikach.

### 3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Zastosowanie środków transportu i innych maszyn ciężkich musi uwzględniać wymagania przepisów w zakresie korzystania z infrastruktury drogowej, a w szczególności uwzględniać specyfikę podziemnych instalacji i konstrukcji budowlanych związanych z obiektami szpitalnymi.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.



Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu Robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez Inspektora. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. Transport**

Dojazd na teren budowy odbywać się będzie bezpośrednio z dróg publicznych.

Liczba i rodzaje środków transportu muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniami Inspektora, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Teren budowy jest zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie głównych układów komunikacyjnych miasta.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie Inspektora.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Sposób transportu i składowania musi spełniać wymagania określone przez producenta oraz zabezpieczać transportowany/składowany towar przed zniszczeniem przez inne warunki lub zdarzenia zewnętrzne.

#### **5. Wykonanie robót budowlanych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami Inspektora.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

##### **5.1. Roboty rozbiórkowe.**

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z zasadami określonymi w rozporządzeniu w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych oraz przez prawo budowlane.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wykonać wszelkie niezbędne zabezpieczenia, szczególnie przed wejściem na teren rozbiórek osób postronnych.

Materiały uzyskane z rozbiórek odwieźć na miejsce składowania lub utylizacji.

##### **5.2. Roboty ziemne.**

W trakcie pogłębiania posadzek należy szczególną uwagę zwracać na staranność prowadzenia robót, aby nie dopuścić do „przegłębienia” wykopu. Jeżeli z jakiegoś powodu do takiej sytuacji dojdzie, to dalszy tryb realizacji należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru i JP.

Zakłada się, że cały urobek z pogłębień zostanie wywieziony na składowisko.

### **5.3. Montaż stolarki okiennej.**

Mocowanie okien można przeprowadzić za pomocą kotew stalowych lub kołków rozporowych - zgodnie z systemem montażowym producenta oraz zgodnie z poniższymi zasadami.

W pierwszym etapie montażu okien należy sprawdzić wymiary zewnętrzne otworu okiennego (szerokość otworu w murze powinna być większa o max. 30 mm od szerokości okna, a wysokość o max. 50 mm większa od wysokości okna). Następnie dokładnie oczyścić miejsce osadzenia ościeżnic. Ościeżnicę należy wypoziomować oraz wypionować w dwóch płaszczyznach, a następnie zastabilizować (np. przy pomocy klinów). Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie. Okno montuje się i mocuje zgodnie z wytycznymi producenta np. atestowanymi kotwami obrotowymi wykonanymi ze specjalnie wyprofilowanej blachy stalowej o grubości 3mm ocynkowanych - połączonej zatrzaskiem do ościeżnicy. Jeśli instrukcja montażowa producenta nie stanowi inaczej, każdy z czterech elementów ościeżnicy mocuje się w odległości 150mm od naroży i dodatkowo na długości, tak aby odległość między sąsiednimi kotwami była nie większa niż 700mm. Kotwy mocuje się do ściany przy pomocy dwóch kołków rozporowych min. Ø8mm., odległość między kołkiem rozporowym, a krawędzią ściany powinna być nie mniejsza niż 10cm.

Luzy zewnętrznej krawędzi wokół okna uszczelnia się przy pomocy masy silikonowej lub akrylowej nanoszonej pistoletem, taśmą uszczelniającą z pianki poliuretanowej, folii samoprzylepnych do uszczelnień zewnętrznych.

Uszczelnienie termiczne wykonać z pianki poliuretanowej wtryskiwanej pistoletem i elastycznej gąbki z pianki poliuretanowej, Zabrania się użycia do uszczelnień materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Po zamontowaniu stolarki należy wykonać obróbki murarskie i tynkarskie ościeży zgodnie z normą PN-70/B-10100 w sposób zapewniający ciągłość i jednolitość faktury powierzchni ściany. Wszelkie zabrudzenia zaprawą należy niezwłocznie usunąć. Okna należy oczyścić środkami czyszczącymi nie zawierającymi rozpuszczalników i nie powodującymi zarysowania powierzchni.

W prawidłowo zamontowanym oknie po otwarciu, skrzydła okienne powinny pozostawać w określonym położeniu, nie mogą się samoczynnie otwierać się lub zamykać.

### **5.4. Montaż ślusarki stalowej.**

Zewnętrzne wymiary ościeżnic powinny być dostosowane do wykonanych otworów w konstrukcji. Tolerancja wymiarowa powinna się zawierać w przedziale 20-30mm. Przed wykonaniem stolarki wymiary otworów każdorazowo sprawdzić na budowie. Położenie progu ramy powinno uwzględniać osadzenie podokienników.

Odstęp miejsc zakotwienia ościeżnicy nie powinien przekraczać 700mm, z zastrzeżeniem, że kotwy przynarodne powinny być zamocowane w odl. 10-15 cm od naroża. Ilość kotew na jednym boku powinna wynosić minimum 3 szt.

Odchylenie ościeżnicy od pionu lub poziomu nie powinno przekraczać 3 mm na całej długości elementu ościeżnicy.

Po całkowitym usztywnieniu ramy należy dokonać wszelkich regulacji skrzydeł oraz montaż okuć w tym elementach, umożliwiających swobodne otwieranie i zamykanie jego części ruchomych. Montaż okuć powinien przebiegać zgodnie z załączoną do specyfikacji dostawy instrukcją montażu elementu i jego regulacji.

Elementy ślusarki powinny być zamontowane w sposób zapewniający właściwą sztywność i wytrzymałość zamocowania.

Wykonawca w trakcie montażu elementów ostatecznie wykończonych zachowa szczególną uwagę i zabezpieczy te elementy przed uszkodzeniem w trakcie montażu. Elementy uszkodzone w trakcie montażu zostaną naprawione lub w przypadku braku możliwości naprawy wymienione (bądź ich fragmenty) na elementy wolne od wad.

Mocowanie ślusarki można przeprowadzić za pomocą kotew ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej. W celu uniknięcia uszkodzenia profilu ramy, należy do wiercenia używać wiertel przedłużonych. Dobór rodzaju, długości i średnicy kołków i śrub należy uzgodnić z producentem stolarki.

Otwory na dyble wiercić należy po ustawieniu ramy w murze. Otwarte przestrzenie pomiędzy ramą, a murem wypełnia się masą uszczelniającą w ilości niezbędnej do uszczelnienia np. pianką poliuretanową, po uprzednim oczyszczeniu i zwilżeniu szczeliny. Nadmiar pianki obciąć nożem po 48 godzinach.

Po zamontowaniu ślusarki należy wykonać obróbki murarskie i tynkarskie ościeży w sposób zapewniający ciągłość i jednolitość faktury powierzchni ściany. Wszelkie zabrudzenia zaprawą konstrukcji aluminiowej należy niezwłocznie usunąć.

### **5.5. Roboty murarskie**

Z uwagi na minimalne występowanie robót murarskich zaleca się wykonywanie robót murarskich zgodnie ze sztuką murarską.

Przy wykonaniu uzupełnień i napraw robót na elewacji należy dostosować dobór materiałów i sposobu wykonania do zachowania zastanego efektu wykończeniowego oraz zaleceń konserwatorskich.

### **5.6. Montaż parapetów wewnętrznych.**

Parapet dla każdego okna należy wykonywać z jednego odcinka materiału (bez dodatkowych łączeń). Należy zwrócić szczególną uwagę na jego stabilne zamocowanie.

### **5.7. Tynki.**

Na ścianach murowanych i stropach należy wykonać tynki cementowo-wapienne kat. III.

Zasady ogólne wykonywania tynków:

a) przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu

surowego, wykonane roboty instalacyjne podtynkowe i zamurwane wszelkie przebicia i bruzdy oraz obsadzone ościeżnice okienne i drzwiowe, jeśli nie należą one do tzw. stolarki

konfekcjonowanej,

b) podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność

tynku, ściany murowane z materiałów chłonnych (np. bloczki z betonu autoklawizowanego) należy zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność.

c) marka zaprawy do wykonania tynku powinna być dostosowana do rodzaju i wytrzymałości

podłoża oraz jego charakteru użytkowego (możliwość narażania na wpływy mechaniczne i chemiczne, wilgoć itp.), a w zależności od rodzaju zaprawy odpowiadać wymaganiom właściwej normy przedmiotowej, przy czym w przypadku tynków dwu- i trójwarstwowych marka zaprawy użytej na kolejne warstwy, tj. na narzut i gładź, powinna być niższa niż marka zaprawy użytej na warstwę poprzedzającą (nie dotyczy to gładzi tynków wypalanych),

d) tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem, a przy tynkach

wielowarstwowych również poszczególne warstwy tynku powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni,

e) tynki powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C i pod

warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C; dopuszcza się

wykonywanie robót tynkowych w temperaturze niższej tylko przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających przewidzianych w „Tymczasowych wytycznych wykonywania robót budowlanych w okresie obniżonych temperatur”,

f) świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez

zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę

przed wiatrem; w przypadku prowadzenia robót tynkowych w okresie wysokich temperatur

tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne powinny być w okresie wiązania zaprawy

(tj. w ciągu około 1 tygodnia) zwilżane wodą.

### **5.8. Okładziny izolacyjne**

Izolacji cieplnych należy wykonać przy użyciu zestawów systemowych (materiał izolacyjny + klej systemowy). Wykończenie powierzchni z warstwy kleju na siatce z zachowaniem wymagań dokładnościowych jak dla tynków.

### **5.9. Okładziny ścian i posadzek płytkami.**

Wykonanie fragmentu okładziny na nałożonej każdorazowo warstwie kleju powinno nastąpić w ciągu 15min lub w czasie wskazanym w instrukcji dotyczącej użycia zaprawy klejowej.

Szerokość spoin nie powinna być większa niż 3mm, chyba że projekt przewiduje inaczej. Zaprawa do spoinowania powinna być odpowiednia do założonej grubości spoin.

Do wypełniania spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed rozpoczęciem spoinowania okładzina winna być zwilżona wodą, która nie może pozostać w spoinach. Po lekkim stwardnieniu spoiwa a przed jego związaniem należy oczyścić dokładnie powierzchnię posadzki.

Temperatura powietrza wewnątrz lub zewnątrz w czasie układania płytek ceramicznych powinna wynosić co najmniej +5°C.

W miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku w posadzce powinna być wykonana szczelina dylatacyjna wypełniona materiałem plastycznym.

#### **5.10. Obudowy z płyt GK**

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze częściowym i końcowym robót przy suchych tynkach reguluje norma PN-72/B-10122

Suche tynki powinny być wykonywane zgodnie z projektem technicznym obiektu uwzględniającym wymagania norm i określającym wymiary i odmianę płyt tynkowych gipsowo-kartonowych oraz uwzględniać zalecenia montażowe producenta przyjętego systemu.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu oraz udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

Maksymalny rozstaw profili nośnych w sufitach powinien wynosić 60 cm.

#### **5.11. Roboty malarskie.**

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze robót malarskich w budownictwie reguluje norma wg PN-69/B-10280

Roboty malarskie powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania norm i określającą rodzaj podłoża, rodzaj farby, wymaganą jakość malowania oraz wzorzec barwy.

#### **5.12 Rusztowania**

Przyjęto:

- Rusztowania zewnętrzne rurowe przyściennie wysokości do 10 m
- Osłony z siatki na rusztowaniach zewnętrznych
- Określenie czasu pracy rusztowania

Rusztowania należy wykonywać tylko z materiałów wchodzących w skład danego systemu rusztowania, stanowiących integralną część całego rusztowania.

Parametry rusztowania, które winny być określone w projekcie technicznym i dokumentacji rusztowania to:

- wysokość rusztowania
- wysokość, długość oraz szerokość przęsła

Rusztowania można stawiać na podłożu o odpowiedniej wytrzymałości. Obciążenie jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie może być większe od wielkości dopuszczalnych dla danego podłoża. Podkłady pod stojaki rusztowaniowe należy układać na przygotowanym podłożu. Rusztowanie należy składać zgodnie z instrukcją producenta przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. W przypadku gdy rusztowanie systemowe jest montowane zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji rusztowania jest nazwane rusztowaniem typowym, nie wymaga wykonania dodatkowej dokumentacji projektowej. Wszystkie pozostałe rusztowania, czyli rusztowania systemowe, które są montowane w konfiguracji innej niż zawarta w instrukcji montażu lub rusztowania niesystemowe są nazywane rusztowaniami nietypowymi i wymagają wykonania dokumentacji projektowej. Rusztowanie rurowo-złączkowe nie jest rusztowaniem systemowym i wymaga opracowania projektu technicznego.

Na rusztowaniach winna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnym obciążeniu pomostów. W miejscach wejść, przejść, przejazdów i przy drogach rusztowania winny mieć wykonane daszki ochronne na wysokości 2.4 m od terenu i ze spadkiem 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia. Wskazane jest kotwienie rusztowania do budynku. Rusztowanie należy osiatkować i uziemić, wykonać pomiary elektryczne uziemienia.

Po wykonaniu wszystkich robót należy dokonać odbioru, spisać protokół, który stanowi podstawę dopuszczenia rusztowania do użytkowania. W czasie eksploatacji należy okresowo sprawdzać stan techniczny rusztowania.

Przy wykonywaniu rusztowania należy sprawdzić: materiały, podłożę, prawidłowość wykonania, urządzenia piorunochronne. Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań oraz pracy na rusztowaniach:

- w czasie zmroku, jeżeli nie zapewniono światła dającego dobrą widoczność,
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu, gołoledzi,
- podczas burzy i wiatru,
- w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych, jeśli odległość licząc od skrajnych przewodów jest mniejsza niż 2 m dla linii NN, 5 m dla linii do 15 kV, 10 m dla linii do 30 kV, 15 m dla linii powyżej 30 kV. (jeżeli warunki te nie są spełnione linię energetyczną należy zdemontować lub wyłączyć spod napięcia).

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Inspektor może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor może zażądać od wykonawcy dostarczenia świadectw stwierdzających, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

### **6.2. Pobieranie próbek**

Próbki do badań - jeżeli zajdzie taka konieczność - będą z zasady 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 musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

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

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora.

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

Inspektor będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

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

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań.

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

## **7. Obmiary robót**

7.1. Ogólne zasady obmiaru i przedmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i SST, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót - jeżeli zajdzie taka konieczność - dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do książki obmiaru i zatwierdzone przez Inspektora. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w SST nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez Inspektora. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **8. Odbiory robót.**

Poszczególne rodzaje odbiorów robót dokonywane będą na zasadach określonych w umowie.

## **9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Wszelkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące zostaną zgodnie z SIWZ ujęte w kwocie umownej i w związku z tym nie podlegają odrębnemu rozliczaniu.

## **10. Dokumenty odniesienia.**

10.1. Dokumentacja projektowa, która zostanie przekazana Wykonawcy.

Wykonawca po przyznaniu Zadania do realizacji otrzyma od Zamawiającego jeden egzemplarz kompletnej dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót.

10.2. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez

kierownika budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postępowanie robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych miejsc między nimi, uniemożliwiając wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i Inspektora.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji Inspektorowi. Wszystkie decyzje Inspektora, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Inspektor jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

#### 10.4. Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych wyżej, dokumentami budowy są także:

- d) dokumenty wchodzące w skład umowy;
- e) pozwolenie na budowę ;
- f) protokoły przekazania placu budowy wykonawcy ;
- g) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne;
- h) instrukcje Inspektora oraz sprawozdania ze spotkań i narad;
- i) protokoły odbioru robót;
- j) opinie ekspertów i konsultantów;
- k) korespondencja dotycząca budowy.

#### 10.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu Inspektora oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

#### 10.6. Dokumenty przygotowywane przez wykonawcę w trakcie trwania budowy

##### 10.6.1 Informacje ogólne

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

- rysunki robocze;
- aktualizacja harmonogramu robót i finansowania;
- dokumentacja powykonawcza;

Dokumenty składane Inspektorowi winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia i zamawiającego.

Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

##### 10.6.2. Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do

zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez Inspektora.

#### 10.6.3. Dokumentacja powykonawcza

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

Wykonawca winien przedkładać Inspektorowi aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków powykonawczych zostanie przekazany Inspektorowi.

#### 10.6.4. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po dwa egzemplarze kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

1. strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia;
2. informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy;
3. gwarancje producenta;
4. szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu;
5. dane o osiąгах i wielkości nominalne;
6. instrukcje instalacyjne wraz z danymi regulacyjnymi;
7. procedura rozruchu i testowania;
8. zasady eksploatacji;
9. instrukcja wyłączania z eksploatacji;
10. instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek;
11. środki ostrożności;
12. instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy ;
13. instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą, zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania;
14. wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi przedstawiciela producenta;
15. wykaz ustawień przekaźników oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych;
16. schematy połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

#### 10.7. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.

PN-68/B-100020 - Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane.

PN-70/B-10100 - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-B-79405:1997/Ap1:1999 - Płyty gipsowo-kartonowe.

PN-B-30042:1997 - Spiowa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

PN-72/B-10122 - Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.



PN-69/B-10280 - Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN-B-05000 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-88/B-10085 Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.

PN-EN 26927 Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Kity. Terminologia.

PN-EN ISO 11600 Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Klasyfikacja i wymagania dotyczące kitów.

#### 10.8 Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
2. Zarządzenie MGPIB z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej
3. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 - Prawo zamówień publicznych
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 - Prawo ochrony środowiska
5. Rozporządzenie z 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował Inspektora o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie licencji i innych wymaganych zezwoleń.

## Zestawienie materiałów równoważnych

W przypadku gdy dokumentacja projektowa wykonania wskazuje na konkretne materiały i urządzenia Zamawiający, zgodnie z art. 29 ust.3. Prawa zamówień publicznych dopuszcza stosowanie „produktów” równoważnych. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Poprzez zapis dotyczący minimalnych wymagań parametrów jakościowych, Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta, ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Zastosowane w dokumentacji nazwy producentów lub firm służą tylko i wyłącznie doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i określeniu standardów jakościowych, technicznych i funkcjonalnych. Tak więc posługiwanie się nazwami producentów (produktów) ma wyłącznie charakter przykładowy. Dokumentacja projektowa, przy opisie przedmiotu zamówienia, wskazując konkretny produkt, dopuszcza produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych parametrach lub lepszych.

Zgodnie z powyższym Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów i urządzeń równoważnych w stosunku do wskazanych w dokumentacji projektowej, które zagwarantują realizację robót w zgodzie z uzyskanym pozwoleniem na budowę, zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji projektowej, STWIORB, pod względem:

- a) materiałowym ( technologicznym),
- b) estetycznym,
- c) Materiały i urządzenia użyte do wykonania umowy powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonych w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332), ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz.1570) oraz wymogom specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót i SIWZ
- d) dopuszczalna granica odchylenia +3% / - 3% względem rozwiązań projektowanych

Oferowane elementy nie mogą powodować istotnych zmian w założeniach projektowych. Zastosowane materiały muszą posiadać znaki bezpieczeństwa, deklaracje zgodności, atesty lub aprobaty technicznej lub certyfikaty zgodności z Polską Normą przenoszącą normy europejskie lub normą państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszącą tę normę lub Polską Normą w przypadku braku Polskiej Normy przenoszącej europejskie.

Poniżej w tabeli zestawiono zaproponowane w Projekcie oraz Specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót preparaty i technologie jako wzorcowe, zapewniające standard jakościowy wykonania prac przy przedmiotowym zabytkowym obiekcie. Wskazano zakres wymogów technicznych - parametry równoważności, którym powinny odpowiadać alternatywne równoważne materiały.

Tabela równoważności:

L.p.	Produkt referencyjny Wyrób / urządzenie opisane w dokumentacji	Parametr / cechy / właściwości dotyczące referencyjnego wyrobu / urządzenia	Parametr / cechy / właściwości dotyczące równoważności wyrobu / urządzenia
1.	Adolit Holzwurmfrei	Gotowy do użycia, wodny roztwór środka do ochrony drewna, do zwalczania spuszczela i kołatka, np. w konstrukcjach dachowych	Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innych preparatów biochronnych zapewniających ochronę przed technicznymi szkodnikami drewna, sprawdzony <u>w praktyce przy zastosowaniu w zabytkowych budowlach.</u>
2.	Impragniergrund plus/	Płynny środek rozpuszczalnikowy do ochrony drewna, profilaktycznie skuteczny wobec sinizny, zgnilizny i owadów (w tym termitów)	Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innych preparatów biochronnych zapewniających ochronę przed technicznymi szkodnikami drewna,
3.	PU Holzverfestigung	Preparat do konsolidacji i stabilizacji powierzchni drewna, które zostało zaatakowane przez grzyby lub owady.  <u>Właściwości:</u> -Paroprzepuszczalność -Zdolność głębokiej penetracji podłoża ze względu na niską lepkość	Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innych preparatów do konsolidacji i stabilizacji powierzchni drewna, zaatakowanego przez grzyby lub owady.  <u>Właściwości:</u> -Paroprzepuszczalność -Zdolność głębokiej penetracji
4	PU Holzersatzmasse	Preparat do rekonstrukcji drewnianych elementów budowlanych, w tym belek w konstrukcjach szachulcowych.  <u>Właściwości:</u> - Po zabiegu wygląda jak drewno; -Przepuszczalność pary wodnej;	Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innych preparatów służących do rekonstrukcji uzupełnień belek w konstrukcjach szachulcowych. sprawdzonych <u>w praktyce przy zastosowaniu w zabytkowych budowlach.</u>  <u>Właściwości:</u>

		-Podwyższona wytrzymałość na ściskanie; - Materiał daje się malować	-Po zabiegu wygląda jak drewno; -Przepuszczalność pary wodnej; -Podwyższona wytrzymałość na ściskanie; -Materiał daje się malować
5	<b>Adolit Holzbau B</b>	Gotowy do użycia wodny środek ochrony drewna przed niszczącymi drewno owadami i grzybami.  -Niemożliwość odciążenia; -Dobra zdolność penetracji podłoża.	Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innych preparatów biochronnych zapewniających ochronę przed technicznymi szkodnikami drewna.  -Niemożliwość odciążenia; -Dobra zdolność penetracji podłoża.
6	<b>Deckfarbe</b>	Wodna, silnie kryjąca farba do ochrony przed wpływem czynników atmosferycznych  <u>Właściwości:</u> - Mocno kryjąca ; - Elastyczna powłoka; - Niełuszczy się; - Powłoka odporna na uszkodzenia; - Powłoka odporna na wpływ czynników atmosferycznych, reguluje wilgotność drewna; -Produkt niskorozpuszczalnikowy, o łagodnym zapachu, mało uciążliwy dla środowiska	Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innych preparatów spełniających właściwości :  <u>Właściwości:</u> - Mocno kryjąca ; - Elastyczna powłoka; - Niełuszczy się; - Powłoka odporna na uszkodzenia; - Powłoka odporna na wpływ czynników atmosferycznych, reguluje wilgotność drewna; -Produkt mało uciążliwy dla środowiska -Produkt sprawdzony w praktyce przy zastosowaniu w zabytkowych budowlach.
7	<b>Adolit M flüssig</b>	Płynny koncentrat środka ochronnego do zwalczania grzyba domowego w murze. Szerokie spektrum działania dzięki efektywnej kombinacji substancji czynnych o długotrwałej stabilności. Hamuje proces korozji, bardzo dobrze się rozpuszcza.	Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innych preparatów do zwalczania grzyba domowego w murze, o dobrej zdolności penetracji podłoża.
8	<b>Fassadenreiniger Paste</b>	Pasta do czyszczenia elewacji oparta na fluorku amonowym. Do wszystkich powierzchni elewacji z klinkieru, cegły i kamienia naturalnego. Nie zawiera kwasu solnego oraz wolnego kwasu fluorowodorowego.	Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innych preparatów służących do czyszczenia elewacji z klinkieru, cegły, kamienia naturalnego, <u>sprawdzonych w praktyce przy zastosowaniu w zabytkowych budowlach.</u>
9	<b>Multispachtel</b>	Zaprawa do reprofilowania <u>Właściwości:</u> -Szybko wiąże; - Przepuszcza parę wodną; -Wykazuje dobrą przyczepność; -Daje się praktycznie rozciągać „do zera”;	Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innych gotowych zapraw służących do reprofilowania cegły, <u>sprawdzonych w praktyce przy zastosowaniu w zabytkowych budowlach,</u> spełniająca właściwości:  -Szybko wiąże;

		<p>-Twardnienie przy bardzo niewielkich naprężeniach i bez rys;          -Podatna na szlifowanie;          -Daje się zabarwiać;          -Odporność na wodę i czynniki klimatyczne, w tym mróz.          Wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach) około 3,5 N/mm<sup>2</sup>          Wytrzymałość na ściskanie 24 h: ok. 3 N/mm<sup>2</sup>, 28 d: ok. 10 N/mm<sup>2</sup></p>	<p>- Przepuszcza parę wodną;          -Wykazuje dobrą przyczepność;          -Daje się praktycznie rozciągać „do zera”;          -Twardnienie przy bardzo niewielkich naprężeniach i bez rys;          -Podatna na szlifowanie;          -Daje się zabarwiać;          -Odporność na wodę i czynniki klimatyczne, w tym mróz.          Wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach) nie mniejsza niż 3,5 N/mm<sup>2</sup>; Wytrzymałość na ściskanie 24 h: nie mniej niż 3 N/mm<sup>2</sup>, 28 d: nie mniej niż 10 N/mm<sup>2</sup></p>
10	EpoxyBS 3000	Farba epoksydowa do scalania odtworzonych ubytków w kształtkach ceramicznych	Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innych farb epoksydowych służących do scalania odtworzonych ubytków w kształtkach ceramicznych
11	Scheidel Eposilan Schutzlack 2K	Powłoka zabezpieczająca zamykająca na połysk żywicą poliuretanową. Powłoka odporna na UV o bardzo dobrej przyczepności, odporna na warunki atmosferyczne.	Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innych preparatów spełniających właściwości powłoki zabezpieczającej, o dobrej przyczepności do podłoża, zapewniających efekt połysku, jak w oryginalnych kształtkach, odpornych na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV.
12	Fugenmortl TK	<p>Zaprawa do spoinowania - Spoinowanie i naprawa spoin wypełnionych zapraw na elewacjach, zwłaszcza na elewacjach z cegły i kamienia naturalnego.</p> <p><u>Właściwości:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wysoka przyczepność;</li> <li>- odporność na spękania;</li> <li>- podwyższona odporność na siarczynki;</li> <li>- przepuszczalna dla pary wodnej, odporna na wodę, czynniki atmosferyczne i mróz.</li> </ul> <p>Wytrzymałość na zginanie wg EN 196 po 7 dniach (N/mm<sup>2</sup>) 1,5 N/mm<sup>2</sup>          Wytrzymałość na zginanie wg EN 196 po 28 dniach 2,5 N/mm<sup>2</sup>          Wytrzymałość na ściskanie wg EN 196 po 28 dniach (N/mm<sup>2</sup>) Ok. 10 N/mm<sup>2</sup></p>	<p>Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innych gotowych zapraw służących do spoinowania zwłaszcza na elewacjach z cegły i kamienia naturalnego, spełniających właściwości:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wysoka przyczepność;</li> <li>- odporność na spękania;</li> <li>- podwyższona odporność na siarczynki;</li> <li>- przepuszczalna dla pary wodnej, odporna na wodę, czynniki atmosferyczne i mróz.</li> </ul> <p>Wytrzymałość na zginanie po 7 dniach (N/mm<sup>2</sup>) - nie mniej niż 1,5 N/mm<sup>2</sup>          Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach - nie mniej niż 2,5 N/mm<sup>2</sup>          Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach - nie mniej niż 10 N/mm<sup>2</sup></p>
13	Funkosil OFS	<p>Preparat impregnujący hydrofobowo.</p> <p><u>Właściwości materiału po zastosowaniu:</u></p> <p>Niesiarkliwość bardzo niska;</p>	<p>Preparat hydrofobizujący zapewniający po zastosowaniu właściwości materiału:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Niesiarkliwość bardzo niska;</li> <li>-Wchłanianie oleju, tłuszczu i brudu: bardzo niski;</li> <li>-Efekt antyadhezyjny: silny;</li> <li>-Odporność na warunki atmosferyczne;</li> </ul>

		<p>-Wchłanianie oleju, tłuszczu i brudu;  - Efekt antyadhezyjny;  -Odporność na warunki atmosferyczne;  -Zapewniona długotrwałość działania;  Wysychanie bez klejenia się.</p>	<p>-Zapewniona długotrwałość działania: znażna;  -Wysychanie bez klejenia się: zapewnione</p>
14	<b>Ceramika Przyborsk</b>	<p>Nowa odtworzona okładzina ceramiczna o kolorze, fakturze oraz kształcie identycznym jak istniejąca.</p>	<p>Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania ceramiki innego producenta zapewniającego wykonanie brakujących kształtek na wymiar, w kolorze, wg wzoru.</p>
15	<b>Klinkierreinger AC</b>	<p>Preparat do muru licowego z cegły ceramicznej i klinkierowej, do usuwania resztek zapraw, nalotu wapiennego i cementowego</p>	<p>Inny środek czyszczący do usuwania resztek zapraw i nalotów wapiennych z ceglanego licowego oraz klinkierowego muru, sprawdzony w <u>praktyce przy zastosowaniu w zabytkowych ceglanych budowlach</u></p>
16	<b>Fassadenreiner Paste</b>	<p>Preparat do czyszczenia wszystkich powierzchni elewacji z klinkieru, cegły i kamienia naturalnego na bazie fluorku amonowego.</p> <p>Dzięki niewielkiej kasowości pasty bardzo mały ubytek substancji czyszczonej.</p>	<p>Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innego środka czyszczącego z ceglanego licowego oraz klinkierowego muru, naturalnego kamienia sprawdzonego <u>w praktyce przy zastosowaniu w zabytkowych ceglanych budowlach</u></p>
17	<b>Restauriermörtel</b>	<p>Zaprawa mineralna do uzupełniania ubytków kamienia.</p> <p><u>Właściwości:</u>  -Dobra przyłepność;  -Wytrzymałość na ściskanie;  -Możliwość dopasowania barwy do koloru istniejącego kamienia.</p>	<p>Każda zaprawa renowacyjna do uzupełnienia ubytków kamienia sprawdzona <u>w praktyce przy zastosowaniu w zabytkowych budowlach</u> spełniająca wymagania:</p> <p>- Dobra przyłepność;  - Wytrzymałość na ściskanie - ok.13N/mm<sup>2</sup>;  - Możliwość dopasowania barwy do koloru istniejącego kamienia.</p>
18	<b>KSE100</b>	<p>Preparat do wzmocnienia powierzchniowego kamienia.</p> <p><u>Właściwości:</u>  - Głębokie wnikanie, aż do zdrowego rdzenia kamienia;  - Brak szkodliwych dla budowli produktów ubocznych;  - Wysoka odporność na czynniki atmosferyczne i promieniowanie ultrafioletowe.</p>	<p>Każdy preparat do wzmocnienia powierzchniowego kamienia sprawdzona <u>w praktyce przy zastosowaniu w zabytkowych budowlach</u> spełniająca wymagania:</p> <p><u>Właściwości:</u>  - Głębokie wnikanie, aż do zdrowego rdzenia kamienia;  - Brak szkodliwych dla budowli produktów ubocznych;  -Wysoka odporność na czynniki atmosferyczne i promieniowanie ultrafioletowe.</p>
19	<b>Alkutex Abbeizer AGE</b>	<p>Preparat do usuwania farb żywiczych, nitro, spirytusowych, lakierów dyspersyjnych, czystoakrylowych, ze wszystkich powierzchni drewnianych, metalowych i mineralnych; ulegający degradacji biologicznej.</p>	<p>Każdy inny preparat do usuwania farb żywiczych, nitro, spirytusowych, lakierów dyspersyjnych, czystoakrylowych, ze wszystkich powierzchni drewnianych, metalowych i mineralnych; ulegający degradacji biologicznej. i lakierów,</p>



		<p>Właściwości produktu: bardzo długi czas schnięcia, a tym samym bardzo wysoka efektywność.</p>	<p>sprawdzony <u>w praktyce przy zastosowaniu w zabytkowych budowlach.</u></p>
21	Funkosil SNL	<p>Do hydrofobizującej impregnacji porowatych, mineralnych materiałów budowlanych jak mur licowy z cegły, cegła wapienno-piaskowa, tynki mineralne, beton komórkowy i beton lekki</p> <p>Funcosil SNL wykazuje bardzo dobrą zdolność penetracji i reaguje chemicznie w materiale budowlanym w obecności wilgoci atmosferycznej przechodząc w hydrofobową, odporną na promieniowanie ultrafioletowe i działanie czynników atmosferycznych</p> <p>Nasiąkliwość: bardzo mała Odporność na promieniowanie ultrafioletowe: dobra Odporność na warunki atmosferyczne: wysoka. Długotrwałość działania: &gt; 10 lat udowodnione Odporność na alkalia: do pH 14 Wysychanie bez klejenia się: zapewnione Skłonność do brudzenia się: mała</p>	<p>Preparat do impregnacji hydrofobowej, do renowacji zabytkowych budowli, spełniający wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Nasiąkliwość: bardzo mała</li> <li>-Odporność na promieniowanie ultrafioletowe: dobra</li> <li>-Odporność na warunki atmosferyczne: bardzo wysoka</li> <li>-Długotrwałość działania: powyżej 10 lat</li> <li>-Odporność na alkalia: nie mniej niż pH14</li> <li>-Wysychanie bez klejenia się: zapewnione</li> <li>-Skłonność do brudzenia się: mała.</li> </ul>
22	Silicatfestiger	<p>Roztwór krzemianowy, wodorozcieńczalny wzmacniający strukturalnie (iniekcje) lub powierzchniowo (bezciśnieniowo) osłabione stare mury na drodze wypełnienia porów i drobnych rys.</p> <p>Szybkie uszczelnianie miejsc wycieku wody lub rys przewodzących wodę podczas prac budowlanych w piwnicach i szybach przez dodanie preparatu do cementu portlandzkiego i zapraw.</p>	<p>Preparat wzmacniający do kamienia, sprawdzony <u>w praktyce przy zastosowaniu w zabytkowych zawilgoconych budowlach.</u></p> <p>Wzmocnienie: nie mniej niż 4-8 N/mm<sup>2</sup>, zależnie od zastosowania</p>

22	<b>Funkosil SL</b>	<p>Preparat do impregnacji hydrofobowej kamieni naturalnych zawierających wapno.</p> <p><u>Właściwości:</u></p> <p>Nieścianalność;  Odporność na promieniowanie ultrafioletowe;  Odporność na warunki atmosferyczne;  Długotrwałość działania;  Odporność na ścieranie;  Wytychnienie bez klejenia;  Skłonność do brudzenia się.</p>	<p>Preparat do impregnacji hydrofobowej kamieni naturalnych, do renowacji zabytkowych. sprawdzony w praktyce przy zastosowaniu w zabytkowych zawilgoconych budowlach. budowli, spełniający wymagania:</p> <p>- Nieścianalność: bardzo mała;  -Odporność na promieniowanie ultrafioletowe: dobra;  -Odporność na warunki atmosferyczne: bardzo wysoka;  -Długotrwałość działania powyżej 15 lat;  -Odporność na ścieranie: dobra;  -Wytychnienie bez klejenia: zapewnione;  -Słonność do brudzenia się: mała.</p>
23.	<b><u>Flexkleber Schnell</u></b>	<p>Wysokoelastyczna zaprawa klejowa o wielostronnym stosowaniu i doskonałej skuteczności, szybko twardniejąca hydraulicznie, w wysokim stopniu odporna na odkształcenia, do stosowania we wnętrzach i na zewnątrz, na nierówne podłoża, na podłoża o podwyższonej tendencji do odkształcenia.</p>	<p>Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innej zaprawy klejowej, mrozoodpornej, odpornej na odkształcenia, o dobrej przyczepności.</p>
24	<b>Multiklebers</b>	<p>Lekka zaprawa klejowa do układania ceramicznych okładzin ściennych i podłogowych wewnątrz i na zewnątrz, w pomieszczeniach suchych i mokrych, w miejscach bardzo obciążonych.  (zaprawa klejowa oraz szpachlówka wyrównawczaw jednym produkcie)</p> <p>Bardzo długi czas otwarty klejenia  Zdolność do odkształcenia,  zdolność kompensowania naprężeń, wysoka przyczepność  Wodo- i mrozoodporny, odporny na temperaturę do +80°C.</p>	<p>Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innej zaprawy klejowej, mrozoodpornej, odpornej na odkształcenia, o dobrej przyczepności.</p>
25	<b>BFA</b>	<p>Bakterio- grzybo- i glonobójczy środek do czyszczenia i gruntowania zanieczyszczonych i zagrożonych zanieczyszczeniem biologicznym materiałów budowlanych.</p> <p>- Doskonałe działanie długotrwałe;  - Pflaktyczna ochrona przed zazielenieniem;</p>	<p>Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania innych preparatów biologiczne czynnych do usuwania biologicznych zanieczyszczeń z materiałów budowlanych spełniających wymogi:</p> <p>- Doskonałe działanie długotrwałe;  - Pflaktyczna ochrona przed zazielenieniem;  - Nie ma działania hydrofobizującego;  - Nie zawiera metali ciężkich</p>



		- Nie ma działania hydrofobizującego; -Nie zawiera metali ciężkich	
26	Rotec: niskociśnieniowy agregat piaskujący	Niskociśnieniowy agregat piasku o regulowanych parametrach pracy, przeznaczony do użytku ze ścierniwami od miękkich do średnio twardych,. Dzięki wirującemu strumieniu czyszczącemu, można bezpiecznie i delikatnie oczyszczać z zanieczyszczeń budowlanych i biologicznych nawet miękkich i zwietrzałych powierzchni. Ciśnienie strumienia ścierniwa: 0 – 8 bar Możliwość regulacji granulatu czyszczącego stosownie do potrzeb	Inny agregat sprawdzony w praktyce w zabytkowych murach do czyszczenia miękkich i zwietrzałych powierzchni z zanieczyszczeń budowlanych i biologicznych. Regulacja ciśnienia strumienia 0-8 bar. Możliwość regulacji granulatu czyszczącego stosownie do potrzeb

W sytuacji gdy jakieś urządzenie nie zostało wskazane w powyższej tabeli, w dokumentacji przetargowej został wskazany znak towarowy (marka), producent, dostawca, patent, pochodzenie, źródło lub szczególny proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczone przez konkretnego Wykonawcę lub nastąpiło wskazanie norm, europejskich ocen technicznych, wspólnych specyfikacji technicznych lub innych odniesień, o których mowa w art. 30 ust. pkt 2 lub ust. 3 ustawy, Zamawiający zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy dopuszcza złożenie oferty równoważnej lub zgodnie z art. 30 ust. 4 ustawy zaoferowanie rozwiązań „równoważnych” w stosunku do wskazanych w dokumentacji pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji.

Zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy Pzp „Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego” poprzez załączenie stosownych dokumentów potwierdzających, że oferowane materiały / wyroby/ urządzenia zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji technicznej.

Materiały współpracujące na jednej powierzchni powinny stanowić jeden spójny system.

---

**PRZEBUDOWA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH  
WIELORODZINNYCH DLA ZADANIA: "Likwidacja niskiej  
emisji poprzez podłączenia budynków do sieciowego nośnika ciepła  
na zabytkowym osiedlu mieszkalnym w Czerwionce-Leszczynach"  
ul. Kombatantów 1÷7, 9, ul. Mickiewicza 1, 4÷11, ul. Hallera 1÷11,  
ul. Szkolna 1, ul. Wolności 5, 7, 9.**

**INWESTOR: GMINA I MIASTO CZERWIONKA-LESZCZYNY.  
UL. PARKOWA 9, 44-230 CZERWIONKA-LESZCZYNY**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**BRANŻA: INSTALACYJNA**

**KODY CPV:** 45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania  
45321000-3 - Izolacja cieplna  
45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne  
45332300-6 - Roboty instalacyjne kanalizacyjne  
45332400-7 - Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

**OPRACOWAŁ: MARCIN TATARCZYK**

## SPIS ZAWARTOŚCI

---

ST-00	WYMAGANIA OGÓLNE	Str. 3
ST-01	INSTALACJA C.O.	Str. 14

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYMAGANIA OGÓLNE - ST-00

## 1 WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej / ST /.

Specyfikacja Techniczna – „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: "Likwidacja niskiej emisji poprzez podłączenia budynków do sieciowego nośnika ciepła na zabytkowym osiedlu mieszkalnym w Czerwionce-Leszczynach" ul. Kombatantów 1÷7, 9, ul. Mickiewicza 1, 4÷11, ul. Hallera 1÷11, ul. Szkolna 1, ul. Wolności 5, 7, 9.

### 1.2 Zakres stosowania / ST /.

Specyfikację techniczną jako część dokumentów przetargowych i umownych należy stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.1. Integralną część opracowania stanowią: Projekt Budowlano-Wykonawczy i Przedmiar Robót.

### 1.3 Zakres robót objętych / ST /.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi, stanowiącymi integralną część dokumentacji dla poszczególnych rodzajów robót. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnych z pkt. 1.1.

Zbiór ten zawiera niżej wymienione specyfikacje techniczne:

ST-01 – INSTALACJA C.O.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### 1.4.1. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Niezbędne prace towarzyszące:

- organizacja placu budowy,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- pomiary i badania materiałów oraz robót,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie zabezpieczeń BHP wymaganych przepisami, w tym zabezpieczeń zapewniających bezpieczeństwo i zdrowie pracowników,
- bieżące utrzymanie porządku w trakcie wykonywania prac (wywożenia odpadów z terenu budowy, utylizacja),
- uporządkowanie i posprzątanie zrealizowanych obiektów.

Niezbędne roboty tymczasowe:

- zabezpieczenie terenu robót przed dostępem osób trzecich,
- wykonanie i utrzymanie zaplecza robót,

- oznaczenie i zabezpieczenie instalacji na terenie robót.

#### 1.4.2. Dokumentacja Projektowa

1) Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych:

Rysunki

2) Dokumentacja Projektowa – projekt budowlano-wykonawczy będący w posiadaniu Zamawiającego.

3) Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Umownej.

#### Rysunki do opracowania przez Wykonawcę.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje następujące rysunki oraz uzyska akceptacje Inspektora Nadzoru oraz innych odnośnych władz:

- Rysunki powykonawcze i wszelkie inne projekty – 2 kpl.(1 oryginał możliwy do skopiowania + 1 kopia)

Powyższa lista rysunków nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań wykonawcy w ramach Umowy.

Jeżeli w trakcie wykonania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki lub Specyfikacji niezbędne do właściwego wykonania robót na własny koszt w 4-rech egzemplarzach przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

#### 1.4.3. Zabezpieczenie i organizacja Placu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- (α) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalnością ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- (β) Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.
- (χ) Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, iż jest włączony w Cenę Zadania.

Ze względu na realizację robót na terenie zamieszkanego osiedla, zobowiązuje się Wykonawcę do przestrzegania następujących zaleceń:

- Wykonawca we własnym zakresie ustawi kontenery w celu gromadzenia gruzu i materiałów z rozbiórki,
- Zamawiający nie zapewnia pomieszczenia na zaplecze socjalne i składowisko materiałów,
- Wykonawca zobowiązany jest do skalkulowania dostaw materiałów tak, aby nie były one gromadzone przy budynku mieszkalnym,
- Zamawiający nie odpowiada za ewentualne szkody i kradzieże,
- przy wykonywaniu robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie transportu materiałów oraz na zabezpieczenie piwnic, klatek schodowych i mieszkań przed zanieczyszczeniem,
- Wykonawca jest zobowiązany zabudować swoje podliczniki w miejscu wskazanym przez Zamawiającego, umożliwiające korzystanie z zasilania wodą i energią elektryczną. Po dokonaniu odbioru robót, Wykonawca zostanie obciążony fakturą przez Zamawiającego za zużytą wodę i energią elektryczną na podstawie wskazań podliczników i cen dostawców.

#### **1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykończenia robót Wykonawca będzie:

- (a) Utrzymywać Plac Budowy w stanie bez wody stojącej.
- (b) Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
  - 1) Lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
  - 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - Zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
    - Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - Możliwością powstania pożaru.

#### **1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie pomieszczeń mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.4.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

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

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, specyfikacjami ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji w budynku podczas wykonywanych prac, takich jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania prac. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji w budynku.

#### **1.4.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów i organizacji ruchu**

Transport materiałów itp. na i z budowy po drogach publicznych odbywać się będzie pojazdami spełniającymi wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do terenu budowy.

#### **1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej.

#### **1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru pogwarancyjnego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.4.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władzę centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie i inne odnośne dokumenty.

#### **1.4.12. Przebudowa urządzeń kolidujących**

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

#### **1.4.13. Tablice informacyjne**

Wykonawca robót jest zobowiązany do ustawienia i utrzymania przez okres budowy tablic informacyjnych.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcje wytworni będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewniona współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytworni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji.

### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Zamawiający nie zapewnia pomieszczenia na zaplecze socjalne i składowisko materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do skalkulowania dostaw materiałów tak, aby nie były one gromadzone przy budynku mieszkalnym,

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

### **2.4. Pochodzenie materiałów**

Wszystkie zastosowane materiały muszą pochodzić z kraju UE lub kraju objętego zadaniem przedmiotowym. Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inspektora Nadzoru przy dokonywaniu odbioru wykonanych robót.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Zadaniem.



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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidywanym Zadaniem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów, robót, rozrzuty występujące przy produkcji i przy badaniach wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jakości 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 Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania 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 ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwością są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadaj ważną legalizacje, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wynik badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## **6.2. Badania i pomiary**

Wszystkie badanie i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## **6.3. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

## **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

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

Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

## **6.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające atesty a urządzenia – ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **6.7 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 Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze robót.

Obmiaru robót jeżeli zajdzie taka konieczność dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

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

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganych do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

### **7.2. Zasady określenia ilości robot i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Procedura odbioru robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) Odbiorowi częściowemu,
- c) Odbiorowi końcowemu,
- d) Odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających 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 Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca Inspektorowi Nadzoru. Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z Rysunkami, Specyfikacjami innymi uzgodnionymi wymaganiami. Wykonawca robót nie może kontynuować robot bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inspektora Nadzoru.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

### **8.4. Odbiór końcowy robót**

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
- Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przekazania dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5.

### **8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Rysunki z naniesionymi zmianami,
- Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze Specyfikacjami,
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla jednej pozycji Przedmiaru robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 9 ST i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

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

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość zadania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

## 10. DOKUMENTACJA WYKONAWCZA I POWYKONAWCZA

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej jeżeli doszło do zmian. Podstawą płatności są ceny ryczałtowe, Przedmiar robót, Wymagania Ogólne, obejmujące zakres zgodny z opisem zawartym w ST.

## 11. ZABEZPIECZENIE I OZNAKOWANIE TERENU BUDOWY

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- Dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające.
- Ustawić i utrzymać tablice informacyjne przez okres wykonywania robót

Tablice informacyjne nie powinny znajdować się na placu budowy dłużej niż 6 miesięcy od momentu zakończenia inwestycji.

### Tabliczki znamionowe.

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp. niezbędne do identyfikacji urządzeń i ich bezpiecznej obsługi będą wykonane w języku polskim.

## 12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać wyłącznie z Rysunkami Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed data składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi

Normami (PN)/(EN-PN) lub odpowiednimi normami krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo o przepisami obowiązującymi w Polsce.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## INSTALACJA C.O. ST - 01

CPV 45331100-7, CPV 45321000-3, CPV 45332200-5, CPV 45332300-6, CPV 45332400-7

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące montażu instalacji c.o. dla zadania: "Likwidacja niskiej emisji poprzez podłączenia budynków do sieciowego nośnika ciepła na zabytkowym osiedlu mieszkalnym w Czerwionce-Leszczynach" ul. Kombatantów 1÷7, 9, ul. Mickiewicza 1, 4÷11, ul. Hallera 1÷11, ul. Szkolna 1, ul. Wolności 5, 7, 9.

#### 1.2. Zakres robót objętych ST

1. Demontaż istniejących systemów grzewczych,
2. Roboty montażowo-instalacyjne,
3. Próba szczelności,
4. Izolacja termiczną,
5. Regulacja instalacji c.o.,

#### 1.3. Informacje o terenie robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST , pkt.1.4.

#### 1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w ST , pkt.1.4.1.

### 2. Materiały

#### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST, pkt. 2

#### 2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- Rury i złączki
- Grzejniki stalowe płytowe
- Grzejniki łazienkowe
- Armatura grzejnikowa i regulacyjna
- Zawory kulowe
- Izolacja termiczna przewodów

##### Rury i złączki

Wymaga się aby rury i złączki stanowiły jeden kompletny system instalacyjny. Oznaczenia złączek i rur muszą jednoznacznie wskazywać na zastosowany system instalacyjny.

Rury ze stali węglowej niestopowej, materiał nr 1.0034 (E 195) zgodny z DIN EN 10305, od zewnątrz ocynkowane galwanicznie. Średnica i grubość ścianki: 18x1,2; 22x1,5; 28x1,5; 35x1,5; 42x1,5.

Złączki ze stali węglowej niestopowej, materiał nr 1.0034 z oringiem uszczelniającym EPDM .  
Rury PP-R do instalacji c.o. i c.w.u. stabilizowane o średnicy i grubości ścianki: Ø20x2,8; Ø40x5,6; Ø50x6,9; Ø63x8,7.

#### Grzejniki

Grzejniki płytowe tłoczone z zimnowalcowanej blachy stalowej o grubości 1,25 mm, gruntowane w sposób ciągły metodą KTL (c, a następnie w podciśnieniowych automatycznych komorach lakierniczych powlekane elektrostatycznie farbą proszkową (epoksy poliester). Dopuszczalne ciśnienie robocze min. 0,6 MPa. Każdy grzejnik powinien posiadać nadruk z indywidualnym numerem. Grzejnik powinien być wyposażony w osłony boczne, pokrywę górną oraz uchwyty na tylnej ścianie. Wymiary grzejników i ich moc została podana w dokumentacji projektowej. Dopuszcza się zastosowanie grzejników o długościach różniących się maksymalnie o 10 cm i mocach nie mniejszych niż w dokumentacji projektowej. Każdorazowo należy sprawdzić, czy montowany grzejnik spełnia wymagania dotyczące jego odległości od przegród budowlanych.

Grzejniki łazienkowe wykonane z rur stalowych 30x40 mm, gr. 1,5 mm. Grzejniki poddane fosforowaniu oraz malowaniu lakierem poliestrowo-epoksydowym. Dopuszczalne ciśnienie robocze 10 bar, temperatura maksymalna 95 °C. W łazienkach o dużym projektowym obciążeniu cieplnym należy zastosować grzejniki stalowe płytowe z elementami konwekcyjnymi poddane procesowi fosforowania cynkowego.

#### Armatura grzejnikowa i regulacyjna

Głowice termostatyczne wyposażona w czujnik cieczowy z ogranicznikiem minimalnej temperatury do 16 °C.

Zawory termostatyczne z widoczną ciągłą regulacją nastawy wstępnej, zakres wsp. kv: 0,05 – 0,67.

**Tabela nastaw zaworów termostatycznych**

Nr nastawy	Kv zaworu
1	0,05
2	0,09
3	0,14
4	0,20
5	0,26
6	0,32
7	0,43
8	0,57
9	0,67

Zawory regulacyjne: DN15, zakres wsp. kvs. 3,88.

**Tabela nastaw zaworów regulacyjnych**

Nr nastawy	Kv zaworu
1	0,46
2	0,72
3	1,34
4	2,05
5	2,70
6	3,40
7	3,88

Zawory regulacyjne: DN20 (wsp. kvs. 5,71); DN25 (wsp. kvs. 8,89).



Regulatory różnicy ciśnienia: DN20, wsp. kvs. 5,0 (50÷300mbar); DN 25, wsp. kvs. 7,5 (50÷300mbar).

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych od ujętych w dokumentacji projektowej.

### Ciepłomierz

Ciepłomierz kompaktowy z przepływomierzem ultradźwiękowym DN15 o parametrach dla montażu w pozycji poziomej i pionowej:

Przepływ nominalny $q_n$	0,6 m <sup>3</sup> /h
Klasa metrologiczna	1:100
Przepływ maksymalny $q_s$	ok. 1,2 m <sup>3</sup> /h
Przepływ minimalny $q_i$	ok. 6 dm <sup>3</sup> /h
Przepływ rozruchowy	ok. 1,2 dm <sup>3</sup> /h
Zakres temperatury	5-90°C

### Powietrzna pompa ciepła c.w.u.

Powietrzna pompa ciepła c.w.u. o parametrach:

Pojemność zasobnika	ok. 80 dm <sup>3</sup>
Średni pobór energii elek. przez pompę ciepła	ok. 250 W
Moc grzałki elektrycznej (dodatkowe źródło ciepła)	ok. 1200 W
Max temp. wody w trybie pompy ciepła / z grzałką	ok. 62 / 75 °C
Min/max temp. powietrza w trybie pompy ciepła	ok. -5 / 42 °C
Poziom hałasu w obrębie 1 m	ok. 50 dB[A]
Klasa energetyczna	nin. A+

### Izolacja termiczne przewodów

Otulina izolacyjna dla przewodów c.o. o współczynniku  $\lambda = 0,035$  W/mK.

Otulina izolacyjna dla przewodów instalacji c.w.u. na bazie syntetycznego kauczuku o współczynniku  $\lambda = 0,035$  W/mK.

## **3. Sprzęt**

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

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST pkt. 3

### **3.2. Sprzęt stosowany**

- drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót
- urządzenia pomiarowe

## **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST pkt.4

## 4.2. Wybór środków transportu

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST pkt.5

### 5.2. Warunki wykonania robót

Projektowana instalacja c.o. będzie wykonana w systemie etażowym. Źródłem ciepła dla instalacji c.o. będzie kompaktowy węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy budynku.

#### **UWAGA:**

**Dobór oraz montaż kompaktowego węzła cieplnego oraz układu pomiarowego zużycia ciepła znajduje się poza zakresem opracowania i zostanie przeprowadzony przez dostawcę ciepła.**

#### Przewody rozprowadzające.

Instalacje c.o. od węzła cieplnego do pionów na klatkach schodowych należy wykonać z rur PP-R do instalacji c.o. stabilizowanych. Piony na klatkach schodowych oraz instalację w mieszkaniach należy wykonać z rur stalowych ze stali węglowej ocynkowanej zewnętrznie, z ośmiokątnym i dziewięciokątnym profilem zaciskowym. Rury spawane wzdłużnie, szczelne, cienkościenne i ocynkowane galwanicznie, grubość powłoki w zakresie 7-15µm, precyzyjne rury ze stali niestopowej E195 o nr materiału 1.0034, zgodnie z PN-EN 10305-3. Wymiary rur według PN-EN 10312. Złączki zaciskowe ocynkowane ze stali węglowej do ocynkowanych rur ze stali węglowej zgodnie z PN-EN 10305-3 dla instalacji grzewczych gwarantują nierozłączne, stałe połączenie z rurami poprzez zacisk promieniowy. O-ring z EPDM. Ciśnienie robocze 16 bar, temperatura robocza -30°C do +120°C.

Z kompaktowego węzła cieplnego usytuowanego w piwnicy do pionów na klatkach schodowych instalacja doprowadzona zostanie przewodami poziomymi ułożonymi nad posadzką oraz pod stropem w piwnicy jak na rysunkach projektu.

W najniższym punkcie instalacji należy zamontować zawory spustowe o średnicy DN15. Jako armaturę odcinającą przewidziano zawory kulowe.

Przewody w lokalach prowadzone będą po wierzchu ścian nad posadzką. W przypadku kolizji trasy rurociągów z otworami drzwiowymi należy każdorazowo przeprowadzić je nad otworem drzwiowym. Podejścia do grzejników należy tak ukształtować, aby po połączeniu z grzejnikami nie następowały żadne naprężenia.

Przewody rozprowadzające, należy układać ze spadkiem w kierunkach zaznaczonych na rysunkach projektu.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Powstałe przekłucia należy uzupełnić, otynkować a następnie pomalować farbą w kolorze białym.

Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewnić ich samokompensację oraz samoczynne odpowietrzenie.

W miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować punkty stałe oraz zastosować kompensację wydłużeń liniowych przewodów. Podpory przesuwne na rurociągach należy montować zgodnie z poniższą tabelą:

**Rur stalowych ze stali węglowej cynkowanej zewnętrznie**

Średnica rury [ mm ]	Odległość między uchwytyami [ m ]
18	1,50
22	1,80
28	1,80
35	2,40

**Rur PP-R do instalacji c.o. stabilizowane**

Średnica rury	Odległość między uchwytyami [ m ]
Ø40x5,6	1,10
Ø50x6,9	1,30
Ø63x8,7	1,45

Przy układaniu przewodów instalacji c.o. należy bezwzględnie zapewnić równoległe prowadzenie rurociągów zasilających i powrotnych.

Do montażu należy używać wyłącznie oryginalnych złączek i narzędzi. Podczas montażu należy postępować zgodnie z instrukcją producenta.

**UWAGA:**

**Na zasilaniu instalacji c.o. w węźle cieplnym należy zamontować zawory odcinające oraz manometry i termometry.**

**Grzejniki, armatura regulacyjna i odpowietrzenie**

Jako elementy grzejne w pomieszczeniach mieszkalnych zastosowano grzejniki stalowe płytowe z elementami konwekcyjnymi. Grzejniki płytowe tłoczone z zimnowalcowanej blachy stalowej o grubości 1,25 mm, gruntowane w sposób ciągły metodą KTL (kataforeza II generacji), a następnie w podciśnieniowych automatycznych komorach lakierniczych powlekane elektrostatycznie farbą proszkową (epoksy poliester). Dopuszczalne ciśnienie robocze min. 0,6 MPa. Każdy grzejnik powinien posiadać nadruk z indywidualnym numerem. Grzejnik powinien być wyposażony w osłony boczne, pokrywę górną oraz uchwyty na tylnej ścianie.

W łazienkach należy zastosować grzejniki łazienkowe tzw. drabinka, wykonane z rur stalowych 30x40 mm, gr. 1,5 mm. Grzejniki poddane fosforowaniu oraz malowaniu lakierem poliestrowo-epoksydowym. Dopuszczalne ciśnienie robocze 10 bar, temperatura maksymalna 95 °C. W łazienkach o dużym projektowym obciążeniu cieplnym należy zastosować grzejniki stalowe płytowe z elementami konwekcyjnymi poddane procesowi fosforowania cynkowego.

Na gałęzkach grzejnikowych zasilających grzejniki projektuje się montaż zaworów termostatycznych z widoczną ciągłą regulacją nastawy wstępnej. Zawory wyposażone zostaną w cieczowe głowice termostatyczne z ograniczeniem minimalnej temperatury regulacji do 16°C. Na gałęzkach grzejnikowych powrotnych projektuje się montaż zaworów grzejnikowych odcinających ze spustem.

**Tabela nastaw zaworów termostatycznych**

Nr nastawy	Kv zaworu
1	0,05
2	0,09
3	0,14
4	0,20
5	0,26
6	0,32
7	0,43
8	0,57

9	0,67
---	------

Podczas montażu należy przestrzegać wytycznych producenta grzejników.

Grzejniki należy montować w miejscach zaznaczonych na rysunkach zachowując następujące minimalne odległości od przegród budowlanych: 0,15 m od podłogi oraz 0,15 m od ścian bocznych.

Instalacja c.o. będzie odpowietrzana w najwyższych punktach instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki oraz odpowietrzniki miejscowe zamontowane na grzejnikach. Przed automatycznymi odpowietrznikami należy zamontować zawory kulowe. Automatyczne odpowietrzniki należy montować pod stropem pomieszczeń z uwzględnieniem możliwości konserwacji tych urządzeń. Dodatkowo grzejniki łazienkowe należy wyposażyć w automatyczne odpowietrzniki grzejnikowe.

Stabilizację różnicy ciśnienia dla instalacji c.o. z zaworami termostatycznymi zapewnią regulatory różnicy ciśnienia DN20 ( $Kvs = 5,0$ , zakres regulacji wartości ciśnienia 50÷300 mbar), DN25 ( $Kvs = 7,5$ , zakres regulacji wartości ciśnienia 50÷300 mbar), zamontowane na przewodach powrotnych pod pionami instalacji c.o. Należy je połączyć rurkami impulsowymi z zaworami regulacyjnymi DN20 ( $Kvs = 5,71$ ), DN25 ( $Kvs = 8,89$ ), zamontowanymi na przewodach zasilających. Układy stabilizacji montowane pod pionami należy umieścić w zamykanej szafce naściennej lub w inny sposób zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub manipulacją przez osoby niepowołane. Podczas montażu należy przestrzegać wytycznych producenta grzejników.

Przed zamówieniem grzejników, w celu potwierdzenia możliwości ich montażu, należy przeprowadzić wizję lokalną w mieszkaniach. W przypadku stwierdzenia braku możliwości montażu zaprojektowanych grzejników dopuszcza się zastosowanie innych grzejników tego samego producenta o mocy nie mniejszej niż wymagana moc grzejnika.

#### **UWAGA:**

**W budynkach przy ul. Wolności 5 i 7 stabilizację różnicy ciśnienia dla instalacji c.o. zapewni pompa zmiennobrotowa zamontowane w węźle kompaktowym.**

#### **Układ pomiarowo-regulacyjny**

Dla każdego lokalu projektuje się zamontowanie układów pomiarowo-regulacyjnych składających się z ciepłomierza kompaktowego z przepływomierzem ultradźwiękowym o parametrach dla montażu w pozycji poziomej i pionowej:

Przepływ nominalny $q_n$	0,6 m <sup>3</sup> /h
Klasa metrologiczna	1:100
Przepływ maksymalny $q_s$	1,2 m <sup>3</sup> /h
Przepływ minimalny $q_i$	6 dm <sup>3</sup> /h
Przepływ rozruchowy	1,2 dm <sup>3</sup> /h
Zakres temperatury	5-90°C

Podczas montażu należy zachować minimalne odległości odcinków prostych przed ciepłomierzem – 5xDN i za ciepłomierzem 2xDN.

W celu zrównoważenia instalacji, dla każdego lokalu projektuje się montaż zaworu regulacyjnego DN15 ( $Kvs = 3,88$ ), montowanego na powrocie oraz zaworu kulowego montowanego na zasilaniu.

**Tabela nastaw zaworów regulacyjnych DN15**

Nr nastawy	Kv zaworu
1	0,46
2	0,72
3	1,34
4	2,05
5	2,70
6	3,40

7

3,88

Układy pomiarowo-regulacyjne dla lokali na jednej kondygnacji należy umieścić w osobnych szafkach usytuowanych jak na rysunkach projektu. Szafki powinny zawierać otwór rewizyjny o wielkości umożliwiającej serwis zamontowanych w nich urządzeń. Schemat szafki z usytuowaniem układów pomiarowo-regulacyjnych pokazano na rysunkach projektu. Należy zwrócić szczególną uwagę na wyraźne oznakowanie przynależności ciepłomierza do danego lokalu.

#### Regulacja instalacji c.o.

Regulacja instalacji wewnętrznej c.o. w budynku będzie realizowana poprzez:

- ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych,
- ustawienie nastaw na zaworach regulacyjnych dla każdego lokalu,
- ustawienie nastaw na regulatorach różnicy ciśnienia oraz na zaworach regulacyjnych.

#### **UWAGA:**

**Napelnianie instalacji c.o. należy rozpocząć od przewodów powrotnych, na których zamontowany jest regulator różnicy ciśnienia, a następnie napelnić przewody zasilające. Należy zwrócić uwagę na uniknięcie uderzeń ciśnienia.**

**Niestosowanie się do instrukcji obsługi urządzeń, zwłaszcza regulatora różnicy ciśnienia oraz wskazówek montażowych producenta może spowodować nieodwracalne uszkodzenia elementów instalacji.**

#### Izolacja termiczna przewodów

Przewody prowadzone w piwnicy oraz na klatkach schodowych należy zabezpieczyć termicznie poprzez wykonanie izolacji z materiału termoizolacyjnego o współczynniku  $\lambda = 0,035$  W/mK.

Średnica zew. rury [mm]	Grubość izolacji [mm]
dz18	20
dz22	20
dz28	30
dz35	30
Ø40	30
Ø50	40
Ø63	40

Przewody i armaturę przechodzące przez przegrody budowlane, a także skrzyżowania przewodów należy izolować stosując izolację o grubości równej połowie grubości wynikającej z powyższej tabeli dla danych średnic. **Należy bezwzględnie unikać bezpośredniego kontaktu przewodu z zaprawą tynkarską, cementem itp.**

W przypadku materiału o innym współczynniku  $\lambda$  należy skorygować grubości izolacji.

Na izolacji przewodów należy wykonać oznaczenie kierunku przepływu mediów strzałkami o odpowiednim kolorze.

#### **UWAGA:**

**Zastosowanie rur o innych średnicach wewnętrznych i chropowatości, a także grzejników, zaworów termostatycznych, zaworów regulacyjnych i regulacji różnicy ciśnienia innego typu, parametrów i o innych wielkościach niż w dokumentacji projektowej wymaga przeliczenia całego projektu pod kątem wielkości przepływów i regulacji hydraulicznej.**

#### Instalacja wodno-kanalizacyjna w węźle cieplnym

Do pomieszczenia węzła cieplnego należy doprowadzić instalację wody zimnej wykonanej z rur PP-R PN 20, przed kurkiem czerpalnym należy zamontować wodomierz wody zimnej  $Q_n=1,6$  m<sup>3</sup>/h. Pod

kurkiem czerpalnym należy zamontować umywalkę z odprowadzeniem ścieków do studzienki schładzającej. Studzienkę schładzającą należy wyposażyć w pompę pływakową do wody gorącej z odprowadzeniem ścieków do istniejącej kanalizacji.

#### Instalacja c.w.u. dla Centrum Informacji Turystycznej

Ciepła woda dla Centrum Informacji Turystycznej mieszczącego się w budynku przy ul. Mickiewicza 10, w klatce nr 1 w lokalu nr 1 przygotowywana jest obecnie w przepływowym podumywalkowym podgrzewaczu elektrycznym umieszczonym w WC jak na rysunkach projektu. Projektuje się demontaż podgrzewacza, a ciepła woda dla lokalu przygotowywana zostanie za pomocą powietrznej pompy ciepła umieszczonej w piwnicy jak na rysunkach projektu. Pompę ciepła należy dodatkowo wyposażyć w grzałkę elektryczną o mocy 1200 W. Parametry powietrznej pompy ciepła przedstawiono poniżej:

Pojemność zasobnika	ok. 80 dm <sup>3</sup>
Średni pobór energii elek. przez pompę ciepła	ok. 250 W
Moc grzałki elektrycznej (dodatkowe źródło ciepła)	ok. 1200 W
Max temp. wody w trybie pompy ciepła / z grzałką	ok. 62 / 75 °C
Min/max temp. powietrza w trybie pompy ciepła	ok. -5 / 42 °C
Poziom hałasu w obrębie 1 m	ok. 50 dB[A]
Klasa energetyczna	min. A+

Doprowadzenie powietrza do urządzenia projektuje się wykonać z korytarza piwnicy, a odprowadzenie powietrza projektuje się do sąsiedniego pomieszczenia piwnicznego jak na rysunkach projektu. Należy zastosować okrągłe przewody wentylacyjne  $\varnothing 125$ , z tworzywa sztucznego. Na wlocie i wylocie do przewodów należy zamontować kratki wentylacyjne bez siatki zabezpieczającej przed owadami.

Nowe przewody instalacji c.w.u. pomiędzy zdemontowanym podgrzewaczem wody w WC a powietrzna pompą ciepła należy wykonać z rur PP-R  $\varnothing 20 \times 2,8$  stabilizowanych. Przewody prowadzone w piwnicy należy zabezpieczyć termicznie poprzez wykonanie izolacji z materiału termoizolacyjnego na bazie syntetycznego kauczuku o współczynniku  $\lambda = 0,035$  W/mK i grubości 19 mm. Fragmenty przewodów przechodzące przez przegrody oraz prowadzone w przegrodach należy zabezpieczyć izolacją o grubości 9 mm.

Instalacje wodociągową z powietrzna pompa ciepła należy połączyć za pomocą złązek dielektrycznych (dostarczonych przez producenta). Na przewodach jak na rysunkach projektu należy zamontować zawory odcinające DN15 do wody pitnej oraz grupę bezpieczeństwa 1/2" do powietrznej pompy ciepła.

W celu odprowadzenia kondensatu oraz wycieków wody z grupy bezpieczeństwa (zaworu bezpieczeństwa) do instalacji kanalizacyjnej projektuje się montaż pompy do odprowadzenia kondensatu. Na połączeniu istniejącej kanalizacji sanitarnej oraz przewodu odprowadzającego kondensat należy wykonać syfon.

## **6. Kontrola jakości robót**

Zgodnie z "Warunkami wykonania Robót", podanymi w ST pkt. 6

## **7. Obmiar robót**

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie z zasadami obmiaru Robót podanymi w ST pkt.7.

## **8. Odbiór robót**

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST pkt 8.

## 9. Podstawa płatności

Podstawa płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla jednej pozycji Przedmiaru robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 9 ST i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

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

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość zadania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

## 10. Przepisy związane

1. "Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r., z późniejszymi zmianami,
2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” wydane przez COBRTI Instal,
3. Aktualne wszystkie Polskie Normy związane z robotami w zakresie materiałów i wyrobów budowlanych, sprzętu, składowania i transportu, wykonania, kontroli jakości i odbioru wraz ze związanymi z nimi normami branżowymi,
4. Certyfikaty, Aprobaty techniczne i wymagania producentów zastosowanych materiałów.

**PRZEBUDOWA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH  
WIELORODZINNYCH DLA ZADANIA: "LIKWIDACJA NISKIEJ  
EMISJI POPRZEZ PODŁĄCZENIA BUDYNKÓW DO SIECIOWEGO NOŚNIKA CIEPŁA  
NA ZABYTKOWYM OSIEDLU MIESZKALNYM W CZERWIONCE-LESZCZYNACH"  
UL. KOMBATANTÓW 1÷7, 9, UL. MICKIEWICZA 1, 4÷11, UL. HALLERA 1÷11,  
UL. SZKOLNA 1, UL. WOLNOŚCI 5, 7, 9.**

INWESTOR: GMINA I MIASTO CZERWIONKA-LESZCZYNY.  
UL. PARKOWA 9, 44-230 CZERWIONKA-LESZCZYNY

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

KODY CPV:

Grupy robót:

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasy robót:

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Kategorie robót:

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

OPRACOWAŁ: Tomasz Bienek

RYBNIK GRUDZIEŃ 2017 r



---

## SPIS TREŚCI:

A.	SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA OGÓLNE .....	5
1.	WSTĘP .....	5
1.1.	PRZEDMIOT ST .....	5
1.2.	NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO .....	5
1.3.	ZAKRES STOSOWANIA ST .....	5
1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	5
1.5.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	5
1.6.	NAZWY I KODY ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM .....	6
1.7.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	7
1.7.1.	Dokumentacja projektowa .....	7
1.7.2.	Przekazanie terenu budowy.....	7
1.7.3.	Dokumentacja projektowa.....	7
1.7.4.	Zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i SST .....	7
1.7.5.	Organizacja robót budowlanych .....	7
1.7.6.	Zabezpieczenie terenu budowy, chodników, jezdni i ogrodzenia .....	7
1.7.7.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	8
1.7.8.	Ochrona przeciwpożarowa.....	8
1.7.9.	Ochrona interesów osób trzecich.....	8
1.7.10.	Bezpieczeństwo i higiena pracy i warunki zaplecza .....	8
1.7.11.	Ochrona i utrzymanie robót.....	8
1.7.12.	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	8
1.7.13.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	9
1.7.14.	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	9
1.7.15.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	9
2.	MATERIAŁY.....	9
2.1.	ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW DO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH .....	9
2.2.	MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM .....	9
2.3.	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	9
2.4.	WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW .....	9
3.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	10
3.1.	BADANIA I POMIARY .....	10
3.2.	BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU .....	10
3.3.	CERTYFIKATY I DEKLARACJE .....	10
3.3.1.	Książka obmiarów .....	10
3.3.2.	Pozostałe dokumenty budowy.....	10
3.3.3.	Przechowywanie dokumentów budowy .....	10
4.	OBMIAR ROBÓT .....	11
4.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT .....	11
4.2.	ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW .....	11
4.3.	URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY .....	11
5.	ODBIÓR ROBÓT .....	11
5.1.	RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT.....	11
5.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	11
5.3.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY.....	11
5.4.	ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY) .....	11
5.4.1.	Zasady odbioru ostatecznego robót.....	11
5.4.2.	Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe) .....	12
5.5.	ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI.....	12
6.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	12
6.1.	USTALENIA OGÓLNE.....	12
7.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	13
7.1.	USTAWY .....	13
7.2.	ROZPORZĄDZENIA .....	13

7.3.	NORMY .....	13
7.4.	INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE .....	14
B.	ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....	14
1.	CZĘŚĆ OGÓLNA SST-1.....	14
1.1.	PRZEDMIOT SST-1.....	14
1.2.	NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO: .....	14
1.3.	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST .....	14
1.4.	WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH .....	15
1.5.	NAZWY I KODY ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM .....	15
1.6.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE.....	15
1.7.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	16
1.8.	DOKUMENTACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH .....	16
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....	17
2.1.	RODZAJE MATERIAŁÓW .....	17
2.1.1.	Kable i przewody .....	17
2.1.2.	Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów .....	18
2.1.3.	Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt .....	18
2.1.4.	Sprzęt instalacyjny.....	18
2.1.5.	Sprzęt oświetleniowy .....	18
2.2.	WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW DO ROBÓT MONTAŻOWYCH .....	19
2.3.	WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW DO MONTAŻU INSTALACJI .....	19
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI .....	19
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	19
4.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	19
4.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW.....	19
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	20
5.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	20
5.2.	ROBOTY DEMONTAŻOWE .....	20
5.3.	MONTAŻ PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....	20
5.4.	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	20
5.5.	MONTAŻ INSTALACJI UZIEMIENŃ.....	21
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	21
6.1.	WYMAGANIA OGÓLNE.....	21
6.2.	SPRAWDZENIE CIĄGŁOŚCI Żył .....	21
6.3.	POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH.....	21
6.4.	POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ .....	22
6.5.	INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	22
6.6.	MONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	22
6.7.	POMIAR NATĘŻENIA OŚWIETLENIA .....	22
6.8.	BADANIA PO WYKONANIU ROBÓT.....	22
6.9.	ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI.....	23
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	23
7.1.	SZCZEGÓŁOWE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT MONTAŻOWYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ .....	23
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	23
8.1.	WARUNKI ODBIORU INSTALACJI I URZĄDZEŃ ZASILAJĄCYCH.....	23
8.1.1.	Odbiór międzyoperacyjny .....	23
8.1.2.	Odbiór częściowy .....	23
8.1.3.	Odbiór końcowy .....	23
9.	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	23
9.1.	ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI .....	23
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	24
10.1.	USTAWY .....	24

10.2.	ROZPORZĄDZENIA .....	24
10.3.	NORMY .....	24
10.4.	INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE .....	25
C.	MONTAŻ ROZDZIELNIC ELEKTRYCZNYCH .....	25
1.	CZĘŚĆ OGÓLNA SST-2.....	25
1.1.	PRZEDMIOT SST-2.....	25
1.2.	NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO .....	25
1.3.	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST-2 .....	25
1.4.	WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH .....	26
1.5.	NAZWY I KODY ROBÓT OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM .....	26
1.6.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE.....	26
1.7.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	27
1.8.	DOKUMENTACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH I PREFABRYKACYJNYCH .....	27
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....	27
2.1.	RODZAJE MATERIAŁÓW .....	28
2.1.1.	Obudowy.....	28
2.1.2.	Wyposażenie wewnętrzne rozdzielnic .....	28
2.1.3.	Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do robót montażowych i prefabrykacji rozdzielnic .....	28
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI .....	29
4.	TRANSPORT MATERIAŁÓW .....	29
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	29
5.1.	PREFABRYKACJA ROZDZIELNIC ELEKTRYCZNYCH .....	29
5.2.	MONTAŻ ROZDZIELNIC ELEKTRYCZNYCH .....	30
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	30
6.1.	ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI.....	30
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	30
7.1.	SZCZEGÓŁOWE ZASADY PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT MONTAŻOWYCH I PREFABRYKACJI .....	30
8.	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....	31
8.1.	WARUNKI ODBIORU INSTALACJI I URZĄDZEŃ ZASILAJĄCYCH.....	31
8.1.1.	Odbiór międzyoperacyjny .....	31
8.1.2.	Odbiór częściowy .....	31
8.1.3.	Odbiór końcowy .....	31
9.	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	31
9.1.	ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI .....	31
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	32
10.1.	USTAWY .....	32
10.2.	ROZPORZĄDZENIA .....	32
10.3.	NORMY .....	32
10.4.	INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE .....	33

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

---

## A. SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych.

#### 1.2. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

**„LIKWIDACJA NISKIEJ EMISJI POPRZEZ PODŁĄCZENIE BUDYNKÓW DO SIECIOWEGO NOŚNIKA CIEPŁA NA ZABYTKOWYM OSIEDLU MIESZKALNYM W CZERWIONCE-LESZCZYNACH”  
INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

#### 1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST), stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w 1.4.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

Zakres, którego dotyczy niniejsza ST, obejmuje roboty i czynności umożliwiające i mające na celu realizację wszelkich robót objętych Dokumentacją Projektową dla wymienionego w punkcie 1.2. przedmiotu, a to:

- o zasilanie pomieszczenia wymiennikowni,
- o zasilanie pomieszczenia pompy ciepła c.w.u.,
- o instalacja oświetlenia podstawowego wymiennikowni oraz pomieszczenia pompy ciepła c.w.u.,
- o instalacja oświetlenia awaryjnego,
- o instalacja elektryczna gniazd wtykowych wymiennikowni oraz pomieszczenia pompy ciepła c.w.u.,
- o instalacja uziemienia wymiennikowni oraz pomieszczenia pompy ciepła c.w.u.,
- o instalacje dla odbiorników energii elektrycznej wymagających indywidualnego zabezpieczenia.

#### 1.5. Określenia podstawowe

Ilekróć w ST jest mowa o:

- o obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:
  - a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
  - b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
    - o budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
    - o robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
    - o remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
    - o urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
    - o dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
    - o wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

- 
- o opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
  - o dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
  - o kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
  - o rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
  - o materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
  - o poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
  - o projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
  - o części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
  - o ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
  - o grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
  - o inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
  - o istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
  - o normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
  - o przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
  - o robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

#### **1.6. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem**

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót (kody CPV):

Grupy robót:

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasy robót:

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Kategorie robót:

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

---

45315100-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45317000-2	Inne instalacje elektryczne

### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

#### **1.7.1. Dokumentacja projektowa**

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

#### **1.7.2. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaże dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet ST oraz SST.

#### **1.7.3. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- o dostarczoną przez Zamawiającego.

#### **1.7.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i SST**

Dokumentacja projektowa, ST, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ST i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej, ST i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową, ST lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.7.5. Organizacja robót budowlanych**

Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem podejmuje decyzję dotyczącą wyznaczenia miejsc dla administracji budowy, składowania materiałów i stacjonowania sprzętu oraz doprowadzenia wody i energii do poszczególnych rejonów (dostawy energii i wody niezbędnych do realizacji inwestycji należy uzgodnić z Inwestorem).

Wykonawca ponosi także koszty związane z wykorzystaniem mediów, w tym z zainstalowaniem odpowiednich urządzeń pomiarowych.

#### **1.7.6. Zabezpieczenie terenu budowy, chodników, jezdni i ogrodzenia**

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Nie jest wymagane zabezpieczenie chodników i jezdni.

---

### **1.7.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne 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 własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

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

- o lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- o środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

### **1.7.8. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

### **1.7.9. Ochrona interesów osób trzecich**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **1.7.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy i warunki zaplecza**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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.

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

### **1.7.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

### **1.7.12. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

- Prace towarzyszące
  - o utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
  - o wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
  - o wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno - ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,

- 
- o zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem mienia stanowiącego własność Inwestora/Użytkownika,
  - o zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem, nie remontowanych lub nie wymienianych elementów obiektu,
  - o ogrodzenie terenu budowy i terenu na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych.
- Roboty tymczasowe
    - o ustawienie, przenoszenie i rozebranie rusztowań, drabin i prostych rusztowań na kobyłkach,
    - o zabezpieczenie terenu budowy.

Koszt prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że Wykonawca ujął go w oferowanej cenie za realizację przedmiotu zamówienia.

#### **1.7.13. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje 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, projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **1.7.14. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

#### **1.7.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

### **2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

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

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.



---

### **3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **3.1. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST oraz SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

#### **3.2. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST oraz SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu wykonawcy przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową ST i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **3.3. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - o Polską Normą lub
  - o aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST oraz SST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).
- posiadają krajową ocenę techniczną oraz deklarację właściwości użytkowych.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

##### **3.3.1. Książka obmiarów**

Książka obmiarów, jeżeli zajdzie taka konieczność, stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

##### **3.3.2. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punkcie 3.4.1. następujące dokumenty:

- o protokoły przekazania terenu budowy,
- o umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- o protokoły odbioru robót,
- o protokoły z narad i ustaleń.

##### **3.3.3. 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 nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

---

## **4. OBMIAR ROBÓT**

### **4.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów, jeżeli zajdzie taka konieczność.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

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

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej, przedmiarze robót.

### **4.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

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

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

## **5. ODBIÓR ROBÓT**

### **5.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- o odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- o odbiorowi instalacji i urządzeń technicznych,
- o odbiorowi częściowemu – gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca Inspektorowi Nadzoru, odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie,
- o odbiorowi ostatecznemu (końcowemu) częściowemu – gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca Inspektorowi Nadzoru, odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie,
- o odbiorowi po upływie okresu rękopięci
- o odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Zasady odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu opisano w umowie.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **5.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **5.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

#### **5.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

---

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru 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 oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

#### **5.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
6. wyniki pomiarów kontrolnych, zgodne z SST,
7. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),

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 i stwierdzi ich wykonanie.

#### **5.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji/gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 5.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

### **6. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **6.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- o robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- o wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- o wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- o koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- o podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

---

## 7. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 7.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

### 7.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

### 7.3. Normy

PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloarkuszowa.
PN-EN 50146:2002 (U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
PN-EN 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
PN-EN 60446-2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-EN 60529-2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw.
PN-EN 60439-1:2003	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
PN-EN 60439-2:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych
PN-EN 60439-3:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe
PN-EN 60439-4:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)

PN-EN 60439-4:2005(U)	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)
PN-EN 60439-5:2002	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych. Kablowe rozdzielnice szafowe (CDCs) do rozdziału energii w sieciach
PN-EN 50274:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
PN-EN 50298:2004	Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne
PN-EN 50300:2005(U)	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ogólne wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic tablicowych przeznaczonych do elektroenergetycznych stacji rozdzielczych
PN-EN 62208:2005(U)	Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne
PN-E-05163:2002	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego.
PN-EN 60598-1:2015-04	Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
PN-EN 60598-2-3:2006	Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
PN-HD 60364-6:2016-07	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie.
PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
PN-EN 1838	Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-EN 60598-2-22	Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
PN-EN 50172	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

#### 7.4. Inne dokumenty i instrukcje

- 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 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.

## B. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

### SST-1

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA SST-1

##### 1.1. Przedmiot SST-1

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST-1) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu) w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

##### 1.2. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

**„LIKWIDACJA NISKIEJ EMISJI POPRZEZ PODŁĄCZENIE BUDYNKÓW DO SIECIOWEGO NOŚNIKA CIEPŁA NA ZABYTKOWYM OSIEDLU MIESZKALNYM W CZERWIONCE-LESZCZYNACH”  
INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

##### 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej szczegółowej (SST-1) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- o układaniem kabli i przewodów elektrycznych, ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:
  - kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,

- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnicze montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- ułożeniem drutu stalowego (dla instalacji prowadzonych w rurkach lub kanałach zamkniętych), ułatwiającego docelowe wciąganie zaprojektowanych przewodów (np. dla sieci teleinformatycznych),
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

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

- Prace towarzyszące
  - o utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
  - o wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
  - o wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno - ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,
  - o zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem mienia stanowiącego własność Inwestora/Użytkownika,
  - o zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem, nie remontowanych lub nie wymienianych elementów obiektu,
  - o ogrodzenie terenu budowy i terenu na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych.
- Roboty tymczasowe
  - o ustawienie, przenoszenie i rozebranie rusztowań, drabin i prostych rusztowań na kobyłkach,
  - o zabezpieczenie terenu budowy.

Koszt prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że Wykonawca ujął go w oferowanej cenie za realizację przedmiotu zamówienia.

#### 1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót (kody CPV):

Grupy robót:

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasy robót:

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Kategorie robót:

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

#### 1.6. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST-1) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”, pkt 1.4. a także podanymi poniżej:

**Aprobata techniczna** – dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne, co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

**Deklaracja zgodności** – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

---

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

**Część czynna** – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

**Połączenia wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

**Kable i przewody** – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

**Urządzenia elektryczne** – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdzielenia lub wykorzystania energii elektrycznej.

**Odbiorniki energii elektrycznej** – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

**Klasa ochronności** – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**Stopień ochrony IP** – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

**Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

### 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.7.

### 1.8. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- o projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- o specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- o dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- o dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- o protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,

- 
- o dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- o spełniania tych samych właściwości technicznych,
- o przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

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

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- o dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- o wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- o oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- o wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- o wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej niewymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

### **2.1. Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

#### **2.1.1. Kable i przewody**

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1, 3, 4, 5. Napięcia znamionowe dla linii kablowych 0,6/1 kV, a przekroje żył: 16 do 1000 mm<sup>2</sup>.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych do bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtykowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu.

Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 300/300, 300/500, 450/750, 600/1000 V w zależności od wymogów, przekroje układanych przewodów mogą wynosić (0,35) 0,4 do 240 mm<sup>2</sup>, przy czym zasilanie energetyczne budynków wymaga stosowania przekroju minimalnego 1,5 mm<sup>2</sup>.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm<sup>2</sup> należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.



---

### 2.1.2. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablone i osłony krawędzi – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Drabinki instalacyjne wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych jako mocowane systemowo lub samonośne stanowią osprzęt różnych elementów instalacji elektrycznej. Pozwalają na swobodne mocowanie nie tylko kabli i przewodów, ale także innego wyposażenia, dodatkowo łatwo z nich budować skomplikowane ciągi drabinkowe.

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

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablone przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Końcówki kablone, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

### 2.1.4. Sprzęt instalacyjny

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych. Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach  $\varnothing 60$  mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”. Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Zaciski do łączenia przewodów powinny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju  $1,0 \div 2,5$  mm<sup>2</sup>. Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne:

- o napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
- o prąd znamionowy: do 10 A,
- o stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- o stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych. Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach  $\varnothing 60$  mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”. Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od  $1,5 \div 10,0$  mm<sup>2</sup> w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego. Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

- o napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
- o prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
- o prąd znamionowy: 16A do 63A dla gniazd 3-fazowych,
- o stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- o stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

### 2.1.5. Sprzęt oświetleniowy

Montaż opraw oświetleniowych należy wykonywać na podstawie projektu oświetlenia oraz dokumentacji technicznej opraw oświetleniowych, zawierających co najmniej:

- o dobór opraw i źródeł światła,

- 
- o plan rozmieszczenia opraw,
  - o plan instalacji zasilającej oprawy,

Oprawy oświetleniowe należy dobierać z katalogów producentów, odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia i warunków środowiskowych – występują w czterech klasach ochronności przed porażeniem elektrycznym oznaczonych 0, I, II, III.

Wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1 mm<sup>2</sup> a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V, jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

## **2.2. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- o są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST-1,
- o są właściwie oznakowane i opakowane,
- o spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- o producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **2.3. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnoch (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

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

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

### **4.2. Transport materiałów**

Podczas transportu materiałów ze składu przyobiekтового na obiekt należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnow: – 15°C i – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

---

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST i SST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.
2. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
3. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST oraz SST, a także w normach i wytycznych.
4. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

### 5.2. Roboty demontażowe

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu istniejących instalacji elektrycznych jedynie w zakresie opracowania, a w szczególności przewodów oraz osprzętu instalacyjnego. Prace demontażowe należy wykonywać w taki sposób, aby elementy demontowanych urządzeń nie zostały zniszczone. Prace demontażowe należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, po wyłączeniu zasilania elektrycznego przebudowywanego budynku.

### 5.3. Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

- o przemieszczenie w strefie montażowej,
- o złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- o wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- o roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach,
- o osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- o montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów,
- o puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
- o przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- o koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5 mm,
- o oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
- o roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- o przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

### 5.4. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego – dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemiałego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji. Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać na najniższej kondygnacji budynku.

Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu – głównej szyny uziemiającej.

---

W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

### **5.5. Montaż instalacji uziemień**

Zakres robót obejmuje:

- o przemieszczenie w strefie montażowej,
- o złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- o wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- o roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: wykopy liniowe lub jamiste wraz z zasypaniem, kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w ścianach, podłożach, lub sufitach
- o osadzenie kołków plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, zacisków, złązek wraz z zabetonowaniem,
- o oznakowanie zgodne z wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi), w przypadku braku takich wytycznych,
- o roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu instalacji uziemień jak: zasypanie wykopów, zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- o przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 oraz PN-E-04700:1998/ Az1:2000.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- o zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- o zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- o stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- o sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- o poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- o poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- o poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- o pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

### **6.2. Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

### **6.3. Pomiar rezystancji izolacji kabli elektroenergetycznych**

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- o 20 M $\Omega$ /km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym do 1 kV,
- o 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-76/E-90300.

#### 6.4. Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej

Należy dokonać pomiaru rezystancji izolacji instalacji elektrycznej. Rezystancję izolacji należy zmierzyć między kolejnymi parami przewodów czynnych, oraz między każdym przewodem czynnym a ziemią. Minimalne wartości rezystancji izolacji powinna spełniać warunki podane w poniższej tabeli:

**Tabela 6-1** Minimalne wartości rezystancji izolacji

Napięcie znamionowe obwodu (V)	Napięcie probiercze prądu stałego (V)	Rezystancja izolacji (M $\Omega$ )
SELV i FELVN6, gdy obwód jest zasilany z transf. ochronnego (411.1.2.1) ochronnego także spełnia wymagania 411.1.3.3	250	$\geq 0,25$
Do 500 V włącznie z wyjątkiem przypadków jw.	500	$\geq 0,5$
Powyżej 500 V	1000	$\geq 1,0$

Pomiary należy wykonać prądem stałym, a przyrząd probierczy powinien umożliwiać zasilanie napięciem probierczym podanym w tablicy jak wyżej, przy obciążeniu prądem 1 mA.

#### 6.5. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej lub ST. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia szybkiego wyłączenia zasilania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

#### 6.6. Montaż instalacji elektrycznych

Montaż instalacji powinien być wykonany przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów i urządzeń zaleconych przez dokumentację projektową.

Parametry techniczne wyposażenia określone dla wyposażenia elektrycznego nie powinny się pogorszyć podczas montażu. Żyły przewodów powinny być oznaczone zgodnie z normą IEC 446:1989.

Połączenia między żyłami przewodów oraz między żyłami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Elementy wyposażenia elektrycznego mogące spowodować wzrost temperatury lub powstania łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. Jeżeli temperatura jakichkolwiek odsłoniętych części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy ich dotyk.

#### 6.7. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od jakichkolwiek obiektów mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a odbiornik fotoelektryczny luksomierza należy naświetlać mierzonym natężeniem oświetlenia do czasu ustabilizowania wskaźnika, (co najmniej 5 min.). Podczas pomiarów osoba wykonująca pomiary nie powinna zaciemniać odbiornika fotoelektrycznego.

#### 6.8. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

---

## **6.9. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor Nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt 4.

### **7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej**

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- o dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- o dla kabli i przewodów: m,
- o dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

### **8.1. Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających**

#### **8.1.1. Odbiór międzyoperacyjny**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- o przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,
- o instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej np. zasilanie pomp.

#### **8.1.2. Odbiór częściowy**

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych.

#### **8.1.3. Odbiór końcowy**

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-EN 60470:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt 6.

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- 
- o określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
  - o ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.
  - o ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:
    - o przygotowanie stanowiska roboczego,
    - o dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
    - o obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
    - o ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m, (jeśli taka konieczność występuje),
    - o usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
    - o uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
    - o usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
    - o likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

### **10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

### **10.3. Normy**

- PN-IEC 60364                    Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloarkuszowa.  
PN-EN 50146:2002 (U)        Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.

PN-EN 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
PN-EN 60446-2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-EN 60529-2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw.
PN-EN 60598-1:2015-04	Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
PN-EN 60598-2-3:2006	Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
PN-HD 60364-6:2016-07	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie.
PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
PN-EN 1838	Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-EN 60598-2-22	Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
PN-EN 50172	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

#### 10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- 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 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.

### C. MONTAŻ ROZDZIELNIC ELEKTRYCZNYCH

#### SST-2

##### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA SST-2

###### 1.1. Przedmiot SST-2

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej szczegółowej (SST-2) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z prefabrykacją i montażem rozdzielnic elektrycznych niskiego, stosowanych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

###### 1.2. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

**„LIKWIDACJA NISKIEJ EMISJI POPRZEZ PODŁĄCZENIE BUDYNKÓW DO SIECIOWEGO NOŚNIKA CIEPŁA NA ZABYTKOWYM OSIEDLU MIESZKALNYM W CZERWIONCE-LESZCZYNACH”  
INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

###### 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST-2

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej szczegółowej (SST-2) dotyczą zasad wykonywania robót związanych z prefabrykacją i montażem rozdzielnic elektrycznych dla obiektów kubaturowych oraz obiektów budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- o kompletacją wszystkich materiałów i urządzeń potrzebnych do wykonania (prefabrykacji) rozdzielnicy,
- o wykonaniem wszelkich robót pomocniczych potrzebnych do przygotowania obudowy rozdzielnicy (w szczególności roboty ślusarsko-spawalnicze i malarskie) oraz montażu wyposażenia rozdzielnicy,
- o zamontowaniem wszystkich elementów, aparatów i urządzeń rozdzielnicy w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,



- 
- o dokonaniem wszelkich połączeń instalacyjnych, szyn zbiorczych wewnętrznych przy użyciu materiałów oraz środków wg dokumentacji technicznej,
  - o wykonaniem wewnętrznych połączeń ochronnych oraz połączeń ochronnych konstrukcji pomiędzy poszczególnymi segmentami rozdzielnic oraz z szyną uziemiającą obiektu,
  - o wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów rozdzielnic zawartych w dokumentacji,
  - o przeprowadzeniu wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi prefabrykat do montażu, jako element instalacji elektrycznej,
  - o opakowaniem i przygotowaniem do transportu na miejsce zamontowania,
  - o montażem rozdzielnic w miejscu określonym w dokumentacji technicznej,
  - o przeprowadzeniu wymaganych prób, badań i pomiarów ze sporządzeniem protokołów kwalifikujących rozdzielnicę (prefabrykat) do eksploatacji.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

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

- Prace towarzyszące
  - o utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
  - o wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
  - o wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno - ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,
  - o zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem mienia stanowiącego własność Inwestora/Użytkownika,
  - o zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem, nie remontowanych lub nie wymienianych elementów obiektu,
  - o ogrodzenie terenu budowy i terenu na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych.
- Roboty tymczasowe
  - o ustawienie, przenoszenie i rozebranie rusztowań, drabin i prostych rusztowań na kobyłkach,
  - o zabezpieczenie terenu budowy.

Koszt prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że Wykonawca ujął go w oferowanej cenie za realizację przedmiotu zamówienia.

#### 1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót (kody CPV):

Grupy robót:

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasy robót:

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Kategorie robót:

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

#### 1.6. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej szczegółowej (SST-2) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07, a także podanymi poniżej:

**Rozdzielnicza elektryczna (tablica)** – zespół aparatury odpowiednio dobranej i połączonej w bloki funkcjonalne (pola), służący do zasilania, zabezpieczania urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć i przeciążeń, realizacji wyznaczonych zadań danego pola oraz kontroli linii i obwodów instalacji elektrycznej. Aparatura, stanowiąca wraz z obudową (obudowami) rozdzielnicę, w zależności od potrzeb może spełniać następujące funkcje: zmiany napięcia instalacji, łączeniowe, rozdzielcze, zabezpieczania, pomiarowo-kontrolne, sygnalizacyjne i alarmowe.

**Klasa ochronności** – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

---

**Stopień ochrony obudowy IP** – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów wyposażenia rozdzielnic oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**Wyposażenie rozdzielnic elektrycznej** – zespół aparatury i systemów połączeń wewnętrznych potrzebnych do realizacji wszelkich celów wyznaczonych danej rozdzielnic.

**Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

**Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną, a w przypadku braku takiej z Polską Normą wyrobu, niemającą statusu normy wycofanej lub aprobatą techniczną.

### 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 1.7.

### 1.8. Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych

Dokumentację robót montażowych i prefabrykacyjnych stanowią:

- o projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- o specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- o dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- o protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- o dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Prefabrykację i montaż rozdzielnic należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych i prefabrykacji, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- o spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- o przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

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

Do wykonania i montażu instalacji i urządzeń elektrycznych w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- o dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,

- 
- o wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
  - o oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
  - o wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
  - o wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

## **2.1. Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do prefabrykacji i montażu rozdzielnic powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

### **2.1.1. Obudowy**

Obudowy stanowią element pomocniczy przy budowie rozdzielnic elektrycznej (samodzielnie nie są elementem instalacji elektrycznej); spełniają rolę zabezpieczającą przed dotykiem elementów pod napięciem, są elementem łączącym podzespoły rozdzielnic, chronią przed przedostawaniem się do wnętrza ciał obcych (stopień ochrony obudowy IP), poprzez montaż wyposażenia dodatkowego umożliwiają prawidłowe funkcjonowanie rozdzielnic w zmieniających się warunkach zewnętrznych i przy różnym obciążeniu, podnoszą estetykę instalacji elektrycznych, umożliwiają prawidłowy montaż.

Należy przestrzegać stosowania tylko takich zamienników obudów, które wymieniane są jako marka referencyjna.

Wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy poszczególne elementy obudowy (lub cała obudowa) posiadają certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź nadaną przez wytwórcę deklarację zgodności. Wymagania ogólne dotyczące pustych obudów rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych podane są w PN-EN 50298:2004, PN-EN 62208:2005 (U).

Podczas przygotowywania obudowy rozdzielnic do wyposażania w zaprojektowane urządzenia lub prefabrykaty składowe, muszą zostać zachowane wszelkie uwagi i wytyczne producenta obudowy dotyczące metod łączenia obudów w zestawy, sposobu montowania lub usuwania ścianek bocznych wg potrzeb, zastosowania zalecanych materiałów łączących i uszczelniających obudowy składowe. Wszelkie zaczepty, ucha oraz wzmocnienia transportowe montować zgodnie z instrukcją producenta obudów. Należy stosować wszelkie zaprojektowane pomocnicze elementy systematyzujące porządek wewnątrz rozdzielnic (uchwyty, prowadnice i koryta kablowe, maskownice, panele szczotkowe itp.) oraz stosować odpowiednie zabezpieczenie elementów po obróbce mechanicznej (zaprawki).

Listwy oraz linki uziemienia powinny wyróżniać się odpowiednimi kolorami, zgodnie z PN-EN 60446:2004.

### **2.1.2. Wyposażenie wewnętrzne rozdzielnic**

Skład zestawu elementów wewnętrznych rozdzielnic określa projekt, jednocześnie wykonujący prefabrykację powinien sprawdzić czy wszystkie zaprojektowane elementy wyposażenia wewnętrznego posiadają nadany przez wytwórcę certyfikat zgodności lub aprobatę techniczną bądź deklarację zgodności.

Należy przestrzegać stosowania tylko takich zamienników elementów wewnętrznych rozdzielnic, które wymieniane są jako marka referencyjna.

Osprzęt ten należy montować do obudowy za pomocą: płyty montażowej lub płyty zabudowy, szyn lub belek nośnych zunifikowanych lub zaprojektowanych, półek i szuflad.

Połączenia wewnętrzne elementów należy wykonywać za pomocą: szyn poprzez zaciski szynowe, szyn elastycznych, zacisków przyłączeniowych lub przewodów. Przewody o przekroju żyły do 2,5 (4) mm<sup>2</sup> należy pocynować, natomiast przewody powyżej 4 mm<sup>2</sup> należy montować końcówki kablowe wg instrukcji producenta.

### **2.1.3. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do robót montażowych i prefabrykacji rozdzielnic**

Wyroby do robót montażowych i prefabrykacji rozdzielnic mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- o są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST-2,
  - o są właściwie oznakowane i opakowane,
-

- 
- o spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
  - o producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych i prefabrykacji – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu właściwego dla tego typu robót.

### **4. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

Podczas transportu na budowę z miejsca składowania po prefabrykacji należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić zamontowanych elementów wewnętrznych.

Duże rozdzielnice należy przygotować do transportu dzieląc na elementy o wadze umożliwiającej łatwe dostarczenie na miejsce zabudowywania. Stosować opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **5.1. Prefabrykacja rozdzielnic elektrycznych**

Przeprowadzenie prefabrykacji rozdzielnic dokonuje się w oparciu o projekt techniczny, uwzględniający wymagania stawiane wyrobowi. Do najważniejszych wymogów należą: stopień ochrony, ilość wolnego miejsca do montażu, lokalizacja (rodzaj pomieszczenia) typ rozdzielnic, dane dotyczące sieci zasilającej, miejsce zasilania i odpiływów oraz przekroje kabli, specyfikacja wyposażenia. W oparciu o powyższe dane należy sporządzić schemat ideowy, który zwykle jest załącznikiem do dokumentacji.

Następnym etapem jest rozrysowanie widoku i wyposażenia rozdzielnic w celu uzgodnienia planu z Inspektorem Nadzoru lub technologiem. Przy nieskomplikowanych rozdzielnicach etap ten można pominąć.

Po skompletowaniu wszystkich potrzebnych wg specyfikacji elementów rozdzielnic należy dokonać mocowania i połączeń aparatów i urządzeń wg zaleceń producentów.

Prefabrykacja rozdzielnic elektrycznej powinna uwzględniać wszelkie wytyczne projektanta, co do wymaganych cech obudowy, a w szczególności:

- o stopień ochrony,
- o typ rozdzielnic ze względu na sposób montażu: wolnostojąca, przyścienna, naścienna, wnekowa
- o typ rozdzielnic ze względu na napięcie robocze: średniego napięcia, niskiego napięcia, słaboprądowa,
- o sposób zabezpieczenia przed dostępem osób nieuprawnionych, opracowane wg wymagań normy PN-EN 60439-3:2004,
- o kompletność montażu wyposażenia dodatkowego,
- o kompletność i prawidłowość opisów oraz znaków wytypowanych dla danej rozdzielnic; znaki znajdujące się wewnątrz i na zewnątrz rozdzielnic,
- o oznakowanie aparatury i okablowania w rozdzielnic winno być wykonane w sposób czytelny najlepiej przy pomocy drukarki i nie powinno zakrywać danych technicznych aparatów i osprzętu,
- o w każdej rozdzielnic (najlepiej w drzwiczkach) powinna znajdować się kieszeń przeznaczona na rysunek schematu rozdzielnic.

Rozdzielnic (sterownic) przeznaczona do zainstalowania w miejscach ogólnodostępnych musi spełniać wymogi normy PN-EN 60439-5:2002.

Rozdzielnic (sterownic) powinna być wyposażona w maskownicę z tworzywa sztucznego, chroniącą przed skutkami napięcia dotykowego, jeśli występuje możliwość kontaktu bezpośredniego z elementami pod napięciem.

Wszystkie konstrukcje przyściennych rozdzielnic (sterownic) powinny zapewniać dostęp do kompletu elementów wykonawczych od frontu.

Rozdzielnic (sterownic) montowane poza pomieszczeniami ruchu elektrycznego powinny być wykonane minimum w II klasie ochrony.

Na drzwiach rozdzielnic (sterownic) winien znajdować się szyld z nazwą rozdzielnic zgodną z nazwą rozdzielnic ze schematu głównego zasilania budynku. Szyld winien być przymocowany w sposób trwały.

---

## 5.2. Montaż rozdzielnic elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

- o przemieszczenie w strefie montażowej,
- o rozpakowanie,
- o ustawienie na miejscu montażu wg projektu,
- o wyznaczenie miejsca zainstalowania,
- o trasowanie,
- o podłączenie uziemienia,
- o sprawdzenie prawidłowości działania po zamontowaniu,
- o przeprowadzenie prób i badań.

Przy podłączaniu rozdzielnic do instalacji elektrycznej należy pamiętać, aby wszystkie kable odpływowe wyposażyć w szyldy z adresami, warunek ten jest szczególnie ważny przy dużej ilości kabli odpływowych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań rozdzielnic zawarty jest w PN-EN 60439-1:2003 i PN-EN 60470:1998/Az1:2000.

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- o zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- o zgodności połączeń z ustalonym w dokumentacji powykonawczej,
- o napisów informacyjno-ostrzegawczych,
- o działania przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestrujących (liczniki energii elektrycznej),
- o działania sygnalizacji stanu położenia łączników,
- o stanu i gotowości ruchowej aparatury i napędów łączników,
- o stanu zewnętrznego głowic kablowych,
- o stanu kanałów kablowych, kabli i konstrukcji wsporczych,
- o stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- o schematu stacji, rozdzielnic lub sterownic,
- o stanu i kompletności dokumentacji eksploatacyjnej,
- o sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- o poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

### 6.1. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, urządzenia i aparaty niespełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne, pkt 4.

### 7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych i prefabrykacji

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- o dla rozdzielnic: szt., kpl.,
- o dla osprzętu montażowego w rozdzielnicach: szt., kpl., m,
- o dla aparatów montażowych w rozdzielnicach: szt., kpl.,
- o dla przewodów, kabli, rur, listew: m, kpl.

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

---

## 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt 5.

### 8.1. Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających

#### 8.1.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu podlegają m.in.:

- o wykonanie i montaż konstrukcji,
- o ustawienie rozdzielnic,
- o obwody zewnętrzne główne i pomocnicze.

#### 8.1.2. Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

#### 8.1.3. Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- o izolacji torów głównych,
- o izolacji torów pomocniczych,
- o działania funkcjonalnego obwodów pomocniczych,
- o działania mechanicznego łączników, blokad itp.,
- o instalacji ochronnej.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz. Jeżeli producent dostarczył protokół z tych badań, rozdzielnice SN sprawdza się napięciem obniżonym do 75% napięcia probierczego, a rozdzielnice o napięciu do 1 kV – induktorem, sprawdzając tylko rezystancję izolacji.

Badania działania obwodów pomocniczych polegają na sprawdzeniu prawidłowości działania układów zabezpieczeń, sterowania, sygnalizacji, blokad, automatyki i samoczynnego załączania rezerwy. Badania należy przeprowadzić według programu, który powinien być częścią dokumentacji eksploatacyjnej.

Badania działania mechanicznego łączników, blokad itp. wykonuje się na napędach łączników oraz związanych z nimi blokadach mechanicznych. Należy wykonać 5 normalnych cykli roboczych (zamknięcie – otwarcie) każdego łącznika.

W rozdzielnicach dwuczłonowych należy wykonać 5 cykli przestawień każdego członu ruchomego – od stanu pracy do stanu spoczynku (próby) i od stanu spoczynku (próby) do stanu pracy.

Łączniki sterujące wyposażeniem członu należy zamykać i otwierać w stanie pracy i w stanie próby. W trakcie próby trzeba także sprawdzić prawidłowe działanie blokad tego członu.

Badania należy przeprowadzić według instrukcji rozdzielnicy. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## 9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt 6.

### 9.1. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych i prefabrykacyjnych rozdzielnic może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- o określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- o ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, montażu i prefabrykacji rozdzielnic lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- o przygotowanie stanowiska roboczego,
- o dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- o obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- o ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m, (jeśli taka konieczność występuje),
- o usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- o uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- o usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- o likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

### 10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

### 10.3. Normy

PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloarkuszowa.
PN-EN 50146:2002 (U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
PN-EN 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
PN-EN 60446-2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-EN 60529-2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

---

PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw.
PN-EN 60439-1:2003	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
PN-EN 60439-2:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych
PN-EN 60439-3:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe
PN-EN 60439-4:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)
PN-EN 60439-4:2005(U)	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)
PN-EN 60439-5:2002	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych. Kablowe rozdzielnice szafowe (CDCs) do rozdziału energii w sieciach
PN-EN 50274:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykaniem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
PN-EN 50298:2004	Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne
PN-EN 50300:2005(U)	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ogólne wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic tablicowych przeznaczonych do elektroenergetycznych stacji rozdzielczych
PN-EN 62208:2005(U)	Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne
PN-E-05163:2002	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego.

#### 10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- 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 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.