

NUMER PROJEKTU

**GM 1605**

EGZEMPLARZ

NUMER KARTY

**1/1**

**KREATUS** 

Kreatus sp. z o.o.  
43-300 Bielsko-Biała, 11 Listopada 60-62

SYMBOL:

STADIUM  
**SUPLEMENT**

<i>TYTUŁ PROJEKTU:</i>	<b>REMONT CZĘŚCI BUDYNKU dla zadania pn. „Modernizacja infrastruktury edukacyjnej wspierająca dostosowanie do lokalnego rynku pracy w Zespole Szkół Budowlano-Drzewnych w Żywcu - zadanie 1.4”</b>
<i>NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</i>	<b>Budynek Zespołu Szkół Budowlano-Drzewnych w Żywcu</b>
<i>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</i>	<b>Kategoria IX</b>
<i>ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:</i>	<b>34-300 Żywiec ul. Szkolna 2 działka nr ewid. 1133, jednostka ewidencyjna 241701_1 Żywiec</b>
<i>INWESTOR:</i>	<b>Powiat Żywiecki ul. Krasińskiego 13, 34-300 Żywiec</b>

## SPIS TREŚCI

1.0 OŚWIADCZENIE.....	3
2.0 RÓWNOWAŻNOŚĆ.....	3
3.0 ZESTAWIENIE ZMIAN.....	4
4.0 NIEPEŁNOSPRAWNOŚĆ .....	9
5.0 ZAŁĄCZNIKI (ZMIANY W DOKUMENTACJI ZGODNE Z ZESTAWIENIEM ZMIAN) .....	10

## 1.0OŚWIADCZENIE

SUPLEMENT do dokumentacji dla budynku Zespołu Szkół Budowlano Drzewnych, pracowni komputerowych technik multimedialnych, pracowni CNC, pracowni stolarsko-ciesielska do obróbki ręcznej, pracowni wizualizacji i mobilnego sterowania urządzeniami OZE, pracownia OZE, pracowni kosztorysowania oraz pracowni dokumentacji technicznej, wykonanej w maju 2016 r. został przygotowany na podstawie ponownej analizy dokumentacji pod względem zgodności z przepisami prawa (m. in. art. 29, art. 30 ust. 4 ustawy Pzp), z uwzględnieniem dostępnych wytycznych i interpretacji w zakresie prawa zamówień publicznych, które Zamawiający przekazał Wykonawcy w dniu 23 marca 2018 r.

Przedkładamy niniejszy suplement zawierający niezbędne uzupełnienia dokumentacji projektowej.

Opracowany suplement nie narusza spójności dokumentacji i nie zmienia układu funkcjonalnego oraz technologii i nie wymaga nowych uzgodnień z rzeczoznawcą ds. sanitarnych oraz rzeczoznawcą POPŻ oraz nie wnosi zmian istotnych w stosunku do zatwierdzonego projektu budowlanego.

## 2.0RÓWNOWAŻNOŚĆ

We wszystkich zapisach dokumentacji tam gdzie opisano usługi, materiały konieczne do użycia normami europejskimi, ocenami technicznymi, aprobatami, specyfikacjami technicznymi i systemami referencji technicznych (art. 30 ust. 1 pkt 2 i ust.3 ustawy Pzp) możliwe jest zastosowanie rozwiązań równoważnych.

Rozwiązania równoważne muszą gwarantować, co najmniej równorzędne parametry techniczne i być zgodne z obowiązującym prawem.

Dla rozwiązań równoważnych tam gdzie nie podano minimalnych parametrów, obowiązkiem wykonawcy jest zaproponowanie produktu o parametrach zbliżonych pod względem technicznym oraz funkcjonalnym. Przez parametry minimalne produktów dla których nie ma opisanych wymogów należy rozumieć wymogi techniczne i funkcjonalne podawane przez producenta lub dystrybutora na jego stronach internetowych, katalogach i innych ogólnodostępnych źródłach. Opis przedmiotu zamówienia w którym wskazano przykładowe nazwy własne należy rozumieć jako równoważne

Przywołując w dokumentacji konkretne normy opisujące przedmiot zamówienia należy zastosować najnowsze, poprawione wydania przywołanych norm o ile nie ma innego zapisu, a przywołane normy i przepisy krajowe lub regionalne mogą być zastąpione innymi odpowiednimi normami zapewniającymi nie gorszy poziom wykonania przedmiotu zamówienia.

Warunkiem ich zastosowania jest ich sprawdzenie i zatwierdzenie przez Kierownika Projektu lub Inżyniera Kontraktu.

Zapisy powyższe spełniają wymogi określone w art. 30 ust. 4 ustawy Prawo Zamówień Publicznych.

### 3.0 ZESTAWIENIE ZMIAN

Dokument	Str.	Jest:	Aktualna str.	Powinno być:
<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	3	Aktualizacja spisu zawartości opracowania.		
	8	certyfi­kat zgodności wykazuje, że zapew­niono zgodność wyrobu z PN lub aproba­tę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).	8	certyfi­kat zgodności wykazuje, że zapew­niono zgodność wyrobu z PN-EN lub aproba­tę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN-EN).
	21	2.3 Nadproża. dwa rodzaje elementów zbrojonych do wykonywania nadproży: belki nadprożowe YN stanowiące samo­dzielnie pracujące elementy konstrukcyj­ne, prefabrykaty zbrojone YF do wykonywa­nia nadproży zespolonych, w których pre­fabrykaty te współpracują z ułożonym na nich murem. Trzecim rodzajem nadproży są nadproża z betonu zwykłego, wykonywane w kształtkach U. Belki nadprożowe YN produkowane są z betonu komórkowego klasy PP4 i zbrojo­ne siatkami zgrzewanymi ze stali BSt 500 G. Siatki zbrojenia zabezpieczone są przed korozją środkiem antykorozyjnym. Prefabrykaty zbrojone YF do nadproży zespolonych produkowane są również z betonu komórkowego klasy PP4 ze zbro­jeniem w postaci drabinek z prętów ze stali BSt 500G. Długość prefabrykatów wynosi od 1000 mm do 3000 mm, szerokość 115 i 175 mm a wysokość przekroju - 124 mm. Drabinki zbrojeniowe zabezpieczone są przed korozją, analogicznie jak siatki zbrojeniowe belek nadprożowych.	21	2.3 Nadproża. dwa rodzaje elementów zbrojonych do wy­konywania nadproży: belki nadprożowe stanowiące samodzielnie pracujące elementy konstrukcyjne, prefabrykaty zbrojone do wykonywania nadproży zespolonych, w których prefabry­katy te współpracują z ułożonym na nich murem. Trzecim rodzajem nadproży są nadproża z betonu zwykłego, wykonywane w kształtkach U. Belki nadprożowe produkowane są z beto­nu komórkowego klasy PP4 i zbrojone siat­kami zgrzewanymi ze stali BSt 500 G. Siatki zbrojenia zabezpieczone są przed korozją środkiem antykorozyjnym. Prefabrykaty zbrojone do nadproży zespo­lonych produkowane są również z betonu komórkowego klasy PP4 ze zbrojeniem w postaci drabinek z prętów ze stali BSt 500G. Długość prefabrykatów wynosi od 1000 mm do 3000 mm, szerokość 115 i 175 mm a wysokość przekroju - 124 mm. Drabinki zbrojeniowe zabezpieczone są przed korozją, analogicznie jak siatki zbro­jeniowe belek nadprożowych.
26	PN – 68/B – 10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbio­rze. PN – B – 12050 : 1996 Wyroby budowla­ne ceramiczne. PN – B – 12011 : 1997 Wyroby budowla­ne ceramiczne. Cegły kratówki. PN – EN 197 : 2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności doty­czące cementu powszechnego użytku PN – B – 30000:1990 Cement portlandzki PN – 97/B – 30003 Cement murarski 15 PN-80/B-06259 Beton komórkowy. PN-85/B-04500 Zaprawy budow­lane. Badania cech fizycznych i wytrzyma­łościowych. PN-72/B-10122 Roboty okładzi-	26-27	PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05 - Eurokod 6 - - Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych (lub równoważna) PN-EN 845-1+A1:2016-10 - Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów -- Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wspor­niki (lub równoważna) PN-EN 10025-2:2007 - Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych (lub równoważ­na) PN-EN 10230-1:2003 - Gwoździe z drutu stalowego -- Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia (lub równoważna) PN-EN 934-3:2004 Domieszki do betonu,	

	<p>nowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-91/B-02020 Zabezpieczenie cieplne budynków. Wymagania i obliczenia.</p>		<p>zaprawy i zaczynu. Część 3: Domieszki do zapraw do murów. Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie (lub równoważna) PN-EN 413-2: 1998 Cement murarski. Metody badań (lub równoważna) PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy (lub równoważna) PN-EN 197-1 :2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (lub równoważna) PN-EN 459-1 :2003 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności (lub równoważna) PN-EN 480-1: 1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania (lub równoważna) PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: Zaprawa murarska (lub równoważna) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I Budownictwo ogólne. Arkady 1988 r PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu (lub równoważna)</p>
28	<p>odporność na ścieranie – EN 649 – grupa P lub M, odporność ogniowa – DIN 4102 – B1,</p>	29	<p>odporność na ścieranie – zgodnie z odpowiednią normą – grupa P lub M, odporność ogniowa – zgodnie z odpowiednią normą – B1,</p>
28	<p>atest przeciwpożarowy – określenie trudno-zapalności wg PN-88/B-02854, określenie antystatyczności wg PN-92/E-05203 i PN-E-05204, - Certyfikat Zgodności z PN-EN 649:2002</p>	29	<p>atest przeciwpożarowy – określenie trudno-zapalności wg odpowiedniej normy, określenie antystatyczności wg odpowiedniej normy, - Certyfikat Zgodności z PN-EN 649:2002 (lub równoważna),</p>
28	<p>Deszczułki posadzkowe (parkiet z drewna liściastego dębowego) – PN-EN 13647:2004</p>	29	<p>Deszczułki posadzkowe (parkiet z drewna liściastego dębowego) – PN-EN 13647:2004 (lub równoważna)</p>
30	<p>Płyta OSB to drewnopochodna płyta budowlana, produkowana zgodnie z normą EN 300, do zastosowań nośnych w warunkach wilgotnych.</p>	31	<p>Płyta OSB to drewnopochodna płyta budowlana, produkowana zgodnie z odpowiednią normą, do zastosowań nośnych w warunkach wilgotnych.</p>
30	<p>Oznaczenie wyrobu wg PN-EN 13163:2012: EN-13163:2012 T(2)-L(3)-W(3)-S(5)-P(10)-BS150-DS(N)5-DS(70,-)2-TR100-CS(10)100-DLT(1)5</p>	31	<p>Oznaczenie wyrobu wg PN-EN 13163:2012 (lub równoważnej) T(2)-L(3)-W(3)-S(5)-P(10)-BS150-DS(N)5-DS(70,-)2-TR100-CS(10)100-DLT(1)5</p>
35	<p>PN-63/B-10143 Posadзки z płytek. Wymagania i badania przy odbiorze Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące). Przepisy BHP przy robotach dotyczących wykonywania prac posadzkarskich. Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów.</p>	36	<p>PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu (lub równoważna) PN-EN 197-1:2002 Cement .Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (lub równoważna) PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy</p>

	u robót.	<p>(lub równoważna)</p> <p>PN-EN 12808-2:2003 Zaprawy do spoinowania płytek - Część 2: Oznaczanie odporności na ścieranie (lub równoważna)</p> <p>PN-EN 12808-3:2003 Zaprawy do spoinowania płytek - Część 3: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i ściskanie (lub równoważna)</p> <p>PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek - Definicje i wymagania techniczne (lub równoważna)</p> <p>PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe - Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu – Wymagania (lub równoważna)</p> <p>PN-EN 649:2002/Ap1:2003 Elastyczne pokrycia podłogowe – Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu – Wymagania (lub równoważna)</p> <p>PN-EN 13888:2004 Zaprawy do spoinowania płytek Definicje i wymagania techniczne (lub równoważna)</p> <p>PN-EN 101: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa (lub równoważna)</p> <p>PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru (lub równoważna)</p> <p>PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni (lub równoważna)</p> <p>PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały. Właściwości i wymagania (lub równoważna)</p> <p>PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne (lub równoważna)</p> <p>PN-EN 12002:2003 (U) Kleje do płytek Oznaczanie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania (lub równoważna)</p> <p>PN-EN 13501-1+A1:2010 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień (lub równoważna)</p> <p>PN-EN ISO 4618:2007 Farby i lakiery – Terminy i definicje (lub równoważna)</p> <p>PN-EN 927-1:2000 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Klasyfikacja i dobór (lub równoważna)</p> <p>PN-EN 927-2:2007 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Część 2: Wymagania eksploatacyjne (lub równoważna)</p> <p>PN-EN 927-3:2008 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno</p>
--	----------	--

				zastosowane na zewnątrz – Część 3: Badanie w naturalnych warunkach atmosferycznych (lub równoważna)	
37	Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 - dla stolarki okiennej i drzwiowej i PN - 72/B-10180 - dla robót szklarskich.	38	Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami odpowiednich norm - dla stolarki okiennej i drzwiowej i dla robót szklarskich.		
38	PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział. Aktualne warunki wykonania i odbioru robót	39	PN-EN 14351-1+A2:2016-10 - Okna i drzwi - Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne (lub równoważna) PN-EN 12608-1:2016-04 - Kształtowniki z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi -- Klasyfikacja, wymagania i metody badań -- Część 1: Niepowlekanie kształtowników z PVC-U o powierzchniach w jasnych kolorach (lub równoważna) PN-EN 942:2008 Drewno w stolarce budowlanej. Wymagania ogólne (lub równoważna) PN-EN 13307-1:2007 Półfabrykaty z drewna i półfabrykaty przeznaczone do zastosowań niekonstrukcyjnych. Część 1: Wymagania (lub równoważna) PN-EN 14220:2007 Drewno i materiały drewnopochodne w zewnętrznych oknach, zewnętrznych skrzydłach drzwiowych i zewnętrznych ościeżnicach. Wymagania jakościowe i techniczne (lub równoważna) PN-EN 14221:2007 Drewno i materiały drewnopochodne w wewnętrznych oknach, wewnętrznych skrzydłach drzwiowych i wewnętrznych ościeżnicach. Wymagania jakościowe i techniczne (lub równoważna)		
41	PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek. PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.	42	PN-EN 998-1:2012 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska (lub równoważna) PN-EN 13279-1:2009 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe - Część 1: Definicje i wymagania (lub równoważna) PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu (lub równoważna) PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności (lub równoważna) PN-EN 197-1:2002 Cement .Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (lub równoważna) PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy (lub równoważna) PN-EN 13279-1:2009 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe - Część 1: Definicje i wymagania (lub równoważna) Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. Aktualne warunki wykonania i odbioru robót		

	42	Woda (PN-EN 1008:2004) Rozcieńczalniki.	43	Woda (PN-EN 1008:2004 lub równoważna) Rozcieńczalniki.
	42-43	Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym. Farby olejne powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.	43-44	Farby pakowane należy transportować zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym. Farby olejne powinny być pakowane zgodnie z odpowiednimi normami w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 lub równoważnej i przechowywane w temperaturze min. +5°C.
	44	PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań. PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące) Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac malarskich. Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów.	45-46	PN-EN 998-1:2012 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska (lub równoważna) PN-EN 13279-1:2009 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe - Część 1: Definicje i wymagania (lub równoważna) PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu (lub równoważna) PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności (lub równoważna) PN-EN 197-1:2002 Cement .Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (lub równoważna) PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy (lub równoważna) PN-EN ISO 4618:2007 Farby i lakiery – Terminy i definicje (lub równoważna) PN-EN 927-1:2000 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Klasyfikacja i dobór (lub równoważna) PN-EN 927-2:2007 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Część 2: Wymagania eksploatacyjne (lub równoważna) PN-EN 927-3:2008 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Część 3: Badanie w naturalnych warunkach atmosferycznych (lub równoważna) PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery – Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity – Klasyfikacja (lub równoważna) PN-EN 1062-1:2005 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton – Część 1: Klasyfikacja (lub równoważna) PN-EN 12206-1:2005 Farby i lakiery – Powłoki na aluminium i na stopy aluminium dla budownictwa – Część 1: Powłoki z farb proszkowych (lub równoważna) PN-EN 13438:2006 Farby i lakiery – Powłoki z farb proszkowych do ocynkowanych



				lub szeregów wyrobów stalowych do celów konstrukcyjnych (lub równoważna) PN-EN ISO 12944-7:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich (lub równoważna) PN-EN ISO 12944-8:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji (lub równoważna)
	-	-	47-53	Dodano: SST 3 - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY W ZAKRESIE KANALIZACJI Kod CPV 45232410-9
	-	-	54-72	Dodano: SST-4 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE Kod CPV 45310000-3
<b>OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ</b>	8	Ochrona przeciwporażeniowa, zgodnie z normą PN-HD 60364, oparta jest na trójstopniowej strukturze	8	Ochrona przeciwporażeniowa, zgodnie z normą PN-EN 61140 (lub równoważną), oparta jest na trójstopniowej strukturze, którą tworzą:
	9	W przypadku zwarcia pomiędzy przewodem liniowym a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym w danym obwodzie, urządzenie ochronne dokonuje samo-czynnego wyłączenia (przerwania) zasilania w czasie 0,2s w zakresie napięć $230V \leq U_0 \leq 400V AC$ .	9	W przypadku zwarcia pomiędzy przewodem liniowym a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym w danym obwodzie, urządzenie ochronne dokonuje samoczynnego wyłączenia (przerwania) zasilania w czasie 0,2s w zakresie napięć $230V \leq U_0 \leq 400VAC$ oraz 0,4s w zakresie napięć $120V \leq U_0 \leq 230VAC$ .
<b>OPIS PROJEKT WYKONAWCZY</b>	22	Dla otworu drzwiowego szer. 2,20m projektuje się nadproże zespolone np.. Ytong YF.	22	Dla otworu drzwiowego szer. 2,20m projektuje się nadproże zespolone.
	25	Wykładzina winna, spełniać następujące wymagania:	25	Wykładzina winna, spełniać następujące minimalne wymagania:
	26	W przypadku zaistnienia konieczności wypełnienia większych ubytków w podłożu (o wartościach od 15 do 50 mm) do zaprawy należy dodawać kruszywo o uziarnieniu 0÷8 mm, zgodnym z normą PN-86/B-06712.	26	W przypadku zaistnienia konieczności wypełnienia większych ubytków w podłożu (o wartościach od 15 do 50 mm) do zaprawy należy dodawać kruszywo o uziarnieniu 0÷8 mm, zgodnym z obowiązującą w tym zakresie normą.

## 4.0 NIEPEŁNOSPRAWNOŚĆ

**Informacja/wyjaśnienia w zakresie wymogów dostosowania projektu do potrzeb wszystkich użytkowników w tym zapewnienia dostępności dla osób niepełnosprawnych (art.30 ust.8 pkt 1 Pzp).**

Projekt został opracowany w zakresie produktów, towarów, usług i infrastruktury z założeniem, że obiekty (pracownie) będące przedmiotem projektowania są w całości dostępne dla wszystkich osób, w tym również dostosowane do zidentyfikowanych potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Zatem są zgodne z koncepcją uniwersalnego projektowania, opartego na ośmiu regułach:

1. Użyteczność dla osób o różnej sprawności
2. Elastyczność w użytkowaniu
3. Proste i intuicyjne użytkowanie
4. Czytelna informacja
5. Tolerancja na błędy
6. Wygodne użytkowanie bez wysiłku
7. Wielkość i przestrzeń odpowiednie dla dostępu i użytkowania
8. Percepcja równości

Modernizacja obejmowała siedem pomieszczeń (pracowni komputerowych technik multimedialnych, pracowni CNC, pracowni stolarsko-ciesielska do obróbki ręcznej, pracowni wizualizacji i mobilnego sterowania urządzeniami OZE, pracownia OZE, pracowni kosztorysowania oraz pracowni dokumentacji technicznej) – ich remont.

W ramach tych prac dokonano wymiany stolarki drzwiowej /szerokość otworów i odpowiednia wysokość progów dostosowana do korzystania z pomieszczeń osób poruszających się na wózku inwalidzkim.

Ponadto zgodnie z prawem budowlanym „obiekt budowlany zapewnia „niezbędne warunki do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne”.

Pracownie zostały zaprojektowane zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015, poz. 1422 ze zm.) w zakresie zabezpieczeń przeciwpożarowych.

## 5.0 ZAŁĄCZNIKI (ZMIANY W DOKUMENTACJI ZGODNE Z ZESTAWIENIEM ZMIAN)

**Załącznik nr 1** – Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dla zad. nr 1.4 – Budynek Zespołu Szkół Budowlano-Drzewnych w Żywcu (strony ze zmianami w załączeniu, nr 3, 8, 21, 26-46, 47-72).

Autor: Dariusz Sikorski

**Załącznik nr 2** – Opis instalacji elektrycznej dla zad. nr 1.4 – Budynek Zespołu Szkół Budowlano-Drzewnych w Żywcu (strony ze zmianami w załączeniu, nr 8, 9).

Autor: Mieczysław Pawlik

**Załącznik nr 3** – Opis do projektu wykonawczego dla zad. nr 1.4 – Budynek Zespołu Szkół Budowlano-Drzewnych w Żywcu (strony ze zmianami w załączeniu, nr 22, 25, 26).

Autor: Dariusz Sikorski

Dariusz Sikorski

Mieczysław Pawlik

**Załącznik nr 1** – Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dla zad. nr 1.4 – Budynek Zespołu Szkół Budowlano-Drzewnych w Żywcu (strony nr 3, 8, 21, 26-46, 47-72).

Autor: Dariusz Sikorski

--

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:**

1.	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-0</b>	
	-WYMAGANIA OGÓLNE .....	str. nr 3
2.	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-1</b>	
	-ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA .....	str. nr 13
3.	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-2</b>	
	-ROBOTY BUDOWLANO-WYKOŃCZENIOWE : .....	str. nr 16
	-SST-2.1 Roboty murowe	
	-SST-2.2 Kładzenie i wykładanie podłóg	
	-SST-2.3 Roboty w zakresie stolarki budowlanej	
	-SST-2.4 Tynkowanie	
	-SST-2.5 Roboty malarskie	
	-SST-3 Roboty w zakresie kanalizacji	
	-SST-4 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	
4.	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-3</b>	
	-ROBOTY W ZAKRESIE KANALIZACJI .....	str. nr 43
5.	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-4</b>	
	-ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE.....	str. nr 54

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

ST-0

## **WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ST-0 "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących

wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pt. Modernizacja infrastruktury edukacyjnej wspierająca dostosowanie do lokalnego rynku pracy w zespole szkół budowlano -drzewnych w Żywcu. W Zespole Szkół Budowlano-Drzewnych im. Armii Krajowej w Żywcu

34-300 Żywiec

ul.

Szkołna

2,

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać

i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

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

SST-1 Roboty rozbiórkowe

SST-2 Roboty budowlano –wykończeniowe

SST-3 Roboty sanitarne

SST-4 Roboty elektryczne

#### **1.3 Zakres Robót objętych ST**

Zakres robót związanych z remontem i przebudową pracowni i sal dydaktycznych obejmuje:

**ROBOTY ROZBIÓRKOWE:**

- demontaż drewnianego podestu,
- rozebranie ścianki działowej z cegły pełnej
- demontaż starej zniszczonej stolarki drzwiowej wewnętrznej wraz z wykuciem ościeżnic,
- rozebranie posadzki z płytek PCV na zapleczu
- demontaż istniejącej posadzki drewnianej wraz z utylizacją izolacyjnej warstwy żwiru
- usunięcie parkietu drewnianego,

#### **ROBOTY BUDOWLANE STANU SUROWEGO**

W ramach prac stanu surowego przewiduje się następujące roboty :

- budowa ścianki działowej z bloczków gazobetonowych gr. 12 cm, na zaprawie cem-wap. M5.
- montaż drzwi w ścianie działowej
- wymiana istniejących drzwi w ścianach nośnych,
- tynkowanie ścianki działowej,
- wykonanie posadzki betonowej z ociepleniem
- zamurowanie otworu po zdemontowanej stolarce drzwiowej cegłą pełną gr. 12cm,

Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2).

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

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

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

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją

Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

##### **1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekazuje Wykonawcy Miejsce Robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy i jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej oraz jeden komplet ST.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urzędzeń, inne jednostki

zgodnie z uzgodnieniami dokumentacji projektowej) o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

##### **1.5.2. Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa – projekt wykonawczy będący w posiadaniu Zamawiającego wykonana jest przez Grupa Projektowa MARWIT Sp. z o.o., 44-100 Gliwice, ul. Wrocławska 8

##### **1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi**

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Umownej i Projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego i Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których

dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanej muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanej, zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

##### **1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na Terenie Robót w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

1.5.4.1. utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z

### 2.3 Nadproża.

dwa rodzaje elementów zbrojonych do wykonywania nadproży:

- belki nadprożowe stanowiące samodzielnie pracujące elementy konstrukcyjne,
- prefabrykaty zbrojone do wykonywania nadproży zespolonych, w których prefabrykaty te współpracują z ułożonym na nich murem.
- Trzecim rodzajem nadproży są nadproża z betonu zwykłego, wykonywane w kształtkach U.

Belki nadprożowe produkowane są z betonu komórkowego klasy PP4 i zbrojone siatkami zgrzewanymi ze stali BSt 500 G.

Siatki zbrojenia zabezpieczone są przed korozją środkiem antykorozyjnym.

Prefabrykaty zbrojone do nadproży zespolonych produkowane są również z betonu komórkowego klasy PP4 ze zbrojeniem w postaci drabinek z prętów ze stali BSt 500G. Długość prefabrykatów wynosi od 1000 mm do 3000 mm, szerokość 115 i 175 mm a wysokość przekroju - 124 mm.

Drabinki zbrojeniowe zabezpieczone są przed korozją, analogicznie jak siatki zbrojeniowe belek nadprożowych.

### 2.4 Zaprawy budowlane: cementowo-wapienne

- gotowa zaprawa cementowo-wapienna 3MPa,
- gotowa zaprawa cementowo-wapienna 5MPa,

### 2.5 Wzmocnienie ścian działowych.

Do wzmocnienia ścian działowych należy zastosować dwa pręty #8 zatopione w zaprawie w bruzdach bloczków.

## 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

**Przy wykonywaniu prac murarskich na budowie zaleca się stosować podane niżej narzędzia i akcesoria:**

- Piła taśmowa - do przycinania bloczków dożądanego wymiaru i wycinania skomplikowanych kształtów,
- Piła widiowa – do cięcia bloczków,
- Rylec – do ręcznego wycinania bruzd w ścianie pod instalacje elektryczne,
- Kielnie do zapraw cienkospoinowych – szerokość dostosowana do grubości bloczków: 40; 36,5; 30; 24; 20; 11,5; 10; 7,5 lub 5 cm,
- Packa do szlifowania – do wyrównywania ewentualnych nierówności murów z bloczków odmiany 0,35 i 0,4,
- Strug – do wyrównywania ewentualnych nierówności murów z bloczków odmiany 0,5,
- Prowadnica kątowna – do dokładnego przycinania bloczków
- Łącznik do ścian działowych – do łączenia ścian działowych ze ścianami konstrukcyjnymi,
- Zbrojenie do spoin wspornych.

## 6. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

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

Większość materiałów dostarczana jest na budowę transportem samochodowym, na paletach zapakowanych w folię. Palety mogą być ustawiane nie więcej niż w dwóch warstwach na równym

i twardym podłożu zapewniającym ich stabilność.

	każdej warstwy muru: na długości 1m na całej długości budynku		1 10
4	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: na długości 1m na całej długości budynku		1 10
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru o kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego): na długości 1m na długości całej ściany		3 -
6	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:		
	do 100 cm	szerokość wysokość	+ 5, -3 +10, -5
	powyżej 100 cm	szerokość wysokość	+10, -5 +10, -5

## 9. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest – m<sup>2</sup> muru o odpowiedniej grubości.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez

Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 10. ODBIÓR ROBÓT

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

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) Dziennik Budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

## 11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

## 12. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05 - Eurokod 6 -- Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych (lub równoważna)

PN-EN 845-1+A1:2016-10 - Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów -- Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki (lub równoważna)

PN-EN 10025-2:2007 - Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych (lub równoważna)

PN-EN 10230-1:2003 - Gwoździe z drutu stalowego -- Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia (lub równoważna)

PN-EN 934-3:2004 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 3: Domieszki do zapraw do murów. Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie (lub równoważna)

PN-EN 413-2: 1998 Cement murarski. Metody badań (lub równoważna)

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy (lub równoważna)



- PN-EN 197-1 :2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (lub równoważna)
- PN-EN 459-1 :2003 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności (lub równoważna)
- PN-EN 480-1: 1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania (lub równoważna)
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: Zaprawa murarska (lub równoważna)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych, tom I Budownictwo ogólne. Arkady 1988 r
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu (lub równoważna)

**SST-2.2 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA****POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN****Kod CPV 45430000-0****KLADZENIE I WYKŁADANEI PODŁÓG****Kod CPV 45432100-5****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania

i odbioru podłogi betonowej, remontu podłogi na legarach, posadzek z wykładziny termozgrzewalnej PCV i parkietów drewnianych

**1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i

realizacji robót wymienionych w pkt.1.3.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Wykonanie posadzki betonowej:

- - na istniejącym podkładzie betonowym wykonanie poziomej izolacji przeciwwilgociowej z folii pcv gr. 0,2 mm;
- - ułożenie warstwy izolacji cieplnej z płyt styropianowych – do betonowego stropu należy przykleić 5cm grubości warstwę styropianu podłogowego EPS 100-038. Kolejną warstwę 5cm. grubości warstwę styropianu podłogowego należy ułożyć tak, aby ich krawędzie się nie pokrywały.
- - ułożenie na styropianie siatkę zbrojeniową z prętów o średnicy 4-5 mm o oczkach 10×10 cm lub 15×15 cm,
- - ułożenie wzdłuż wszystkich ścian - opaski dylatacyjne, ze styropianu o grubości 2 cm.
- - wykonanie posadzki betonowej gr. 5 cm z betonu B 20;

Wykonanie posadzki drewnianej OSB

- - Ułożenie na legarach grub.22 mm o wym.2500x1250mmz płyt OSB o podwyższonej wytrzymałości i impregnacji z uwzględnieniem pustki powietrza przy ścianie – 15-20 mm

Roboty , których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek z wykładzin termozgrzewalnych PCV i parkietów drewnianych w obiekcie przetargowym :

**a. wykładzin termozgrzewalnych PCV**

- uzupełnienie ubytków podłoża betonowego pod posadzki,
- gruntowanie istniejącego podłoża betonowego pod posadzki
- montaż- klejenie wykładzin rulonowych termozgrzewalnych PCV na gotowym podłożu w pomieszczeniach,
- montaż - klejenie cokołów ścian z wykładzin rulonowych termozgrzewalnych PCV na gotowym podłożu,

**b. parkietów drewnianych**

- uzupełnienie ubytków podłoża betonowego pod posadzki,
- gruntowanie istniejącego podłoża betonowego pod posadzki
- ułożenie parkietu z deszczulek dębowych gat. I, o wym. 22x50x300mm, na własne pióro, w jodełkę, wraz z listwami przypodłogowymi, progami i listwą aluminiową
- cyklinowanie parkietu,

- lakierowanie parkietu i listew 3 – krotnie, lakierem półmat do parkietów o wysokiej odporności na ścieranie i zarysowania - do stosowania na powierzchniach narażonych na intensywne użytkowanie, do budynków użyteczności publicznej

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wykładziny obiektowe rulonowe PCV

Wykładziny rulonowe PCV, obiektowe do pomieszczeń użyteczności publicznej, wzmocnione

i utwardzone parametrach :

- grubość min 3 mm,
- struktura homogeniczna,
- wzór bezkierunkowy – uzgodniony z przedstawicielem Zamawiającego i Inspektorem Nadzoru,
- odporność na ścieranie – zgodnie z odpowiednią normą – grupa P lub M,
- odporność ogniowa – zgodnie z odpowiednią normą – B1,
- wykładzina rulonowa antystatyczna,
- kolor i faktura uzgodniona z przedstawicielem Zamawiającego i Inspektorem Nadzoru,
- Zamawiający wymaga przedstawienia do oferty dostępnego wzornika wykładziny w celu wyboru aranżacji poszczególnych pomieszczeń.

Wykładziny rulonowe PCV muszą posiadać :

- atest przeciwpożarowy – określenie trudno-zapalności wg odpowiedniej normy,
- określenie antystatyczności wg odpowiedniej normy,
- Certyfikat Zgodności z PN-EN 649:2002 (lub równoważna),
- Aprobatę techniczną ITB na wyrób lub certyfikat dopuszczający wyrób do stosowania,
- Wyrób – wykładzina rulonowa PCV musi posiadać polski znak bezpieczeństwa B lub europejski znak bezpieczeństwa CE do stosowania w budownictwie.

### 2.2. Deszczułki posadzkowe dębowe

Deszczułki posadzkowe (parkiet z drewna liściastego dębowego) – PN-EN 13647:2004 (lub równoważna)

- wymiar klepki 22x50x300 mm
- dębowy kl. I
- wilgotność 8%
- twardość wg Brinella – 1,45 – 1,75 Mpa
- nasiąkliwość (po 24 h) – 1,5 %
- ścieralność na aparacie Stuttgart – max 0,13mm

Listwy przypodłogowe przyściennie dębowe.

- klej – zastosować klej zapewniający trwałe połączenie z podkładem, który nie powinien oddziaływać szkodliwie na podkład
- preparat gruntujący – preparat gruntujący podłoże powinien posiadać krótki czas wsiąkania i schnięcia oraz zapewniające odpowiednią przyczepność do zastosowanego kleju.
- Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta

lub odpowiednie aprobaty techniczne.

### 2.3. Lakier do parkietu – półmat

Lakier przeznaczony do malowania drewna wewnątrz pomieszczeń, a zwłaszcza drewnianych parkietów, o wysokiej odporności na ścieranie, dający powłoki gładkie, cechujące się doskonałą odpornością na uszkodzenia mechaniczne (ścieranie się powłok podczas użytkowania), oraz wysoką odporność na czynniki takie jak woda, alkohol, środki spożywcze i środki czystości. Lakier o bardzo dobrej twardości powłoki oraz szybkim schnięciu, musi spełniać warunki do stosowania na powierzchni narażonych na intensywne użytkowanie.

Podstawowe właściwości:

- Lepkość umowna wg kubka Ford 4mm – 18 - 30 s
- Gęstość – 1,000 - 1,035 g/cm<sup>3</sup>
- Zawartość substancji lotnych – najwyżej 58,5 %

### 2.4 Wylewka betonowa

Produkt Gotowa, sucha zaprawa betonowa klasy C 16/20

Skład Cement, kruszywo, dodatki.

Właściwości Beton C16 jest dostępny w workach i luzem co zapewnia wygodę w użyciu i łatwość transportu.

Przeznaczenie Beton C16 jest betonem drobnoziarnistym, przeznaczonym do wykonywania prac betoniarskich i naprawczych, chudych betonów oraz cementowych podkładów pod posadzki.

Dane techniczne

- Wielkość ziarna: 0 -4 mm
- Klasa wytrzymałości: C 16/20
- Konsystencja robocza: CI - F38
- Gęstość: ok. 2000 kg/m<sup>3</sup>
- Zużycie: ok. 20 kg/m<sup>2</sup>/cm grubości warstwy
- Wydajność: z 1 worka (25 kg) ok. 13 l świeżej zaprawy betonowej, przy ok.3 l wody

Forma dostawy

- Worki : 25 i 40 kg, luzem

Przechowywanie W suchym pomieszczeniu na paletach drewnianych – 12 miesięcy.

Gwarancja jakości

Stała kontrola jakości w laboratorium zakładowym.

Klasyfikacja wg ustawy o chemikaliach

Symbol zagrożenia : Xi drażniący

Wartości R:

- R 36: podrażnia śluzówkę oka
- R 38: podrażnia naskórek
- R 43: możliwe wystąpienie uczulenia na skutek kontaktu z naskórkiem

Wartości S:

- S 2: przechowywać z daleka od dzieci
- S 24: unikać kontaktu z naskórkiem
- S 26: w przypadku przedostania się produktu do oczu przemyć je dokładnie wodą i skonsultować się z lekarzem
- S 27: natychmiast zdjąć odzież zabrudzoną lub nasączoną produktem
- S 28: w przypadku kontaktu z naskórkiem natychmiast dokładnie przemyć wodą
- S 37: stosować odpowiednie rękawice ochronne

Przestrzegać wartości zgodnie z listą MAK z roku 2001 (najwyższe dopuszczalne stężenie pyłu drobnego w powietrzu - maks. 6 mg/m<sup>3</sup>, ogólna koncentracja pyłu w powietrzu: maks. 15 mg/m<sup>3</sup>)

Po związaniu i stwardnieniu produkt nie stanowi zagrożenia.

Obróbka

Wszystkie prace betoniarskie należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i sztuką budowlaną.

Beton C16 można wymieszać w betoniarce wolno-spadowej lub w mieszarce przepływowej.

Czas mieszania 3 - 5 minut. Świeży beton należy zużyć zaraz po przygotowaniu. Unikać wysokości

spadania powyżej 1 metra. Nałożony beton należy starannie zagęścić odpowiednio do jego konsystencji, a następnie ściągnąć, zatrzeć i wygładzić powierzchnię. Prace betoniarskie powinny być wykonane w ciągu 1 godziny - a w przypadku wysokich temperatur - w przeciągu pół godziny od przygotowania betonu. Ilość wody w zależności od wymaganej konsystencji - (ok. 2-3 l / 25 kg worek).

Do suchego betonu można dodawać wyłącznie czystą wodę zarobową (wodę z wodociągów).

Wskazówki:

W czasie betonowania i podczas procesu wiązania temperatura powietrza, materiału i otoczenia nie powinna być niższa od +5°C.

Nie wykonywać prac betoniarskich na przemrożonym podłożu i/lub w przypadku zagrożenia przymrozkami.

Przez pierwsze trzy dni chronić beton przed zbyt szybkim wysychaniem i obciążeniem.

W przypadku wykonywania jastrychów przestrzegać obowiązujących norm.

Karta techniczna

Beton C16 2/2

Data aktualizacji: 09/2012

Warunki na placu budowy przy wykorzystaniu silosów :

Przyłącze elektryczne: 380 V, bezpieczniki 3 x 25 A

Ciśnienie wody: min. 3 bar, przyłącze 3/4"

Dojazd: droga dojazdowa musi być przejezdna dla ciężarówek i nieprzerwanie dostępna.

## 2.5 Płyta OSB

Płyta OSB to drewnopochodna płyta budowlana, produkowana zgodnie z odpowiednią normą, do zastosowań nośnych w warunkach wilgotnych. Szeroko wykorzystywana w budownictwie, np. do nośnego poszycia dachów, stropów, ścian, do nienośnych okładzin ścian i sufitów, pod podłogi pływające, do nośnych konstrukcji schodów itp. Cechują ją dobre parametry wytrzymałościowe, odporność na uderzenia, bardzo dobra izolacyjność cieplna i akustyczna, stabilność kształtu i wymiarów. Produkowana z zastosowaniem żywic syntetycznych niezawierających formaldehydu, dzięki czemu płyta jest wysoce ekologiczna i przyjazna środowisku. Wymiary: 22 mm x 1250 mm x 2500 mm.

## 2.5 Impregnat do Płyt OSB

### Opis produktu

**Impregnat bezbarwny** , podkładowy impregnat głęboko penetrujący na bazie żywicy ftalowej. Dzięki swym właściwościom zabezpiecza drewno strukturalnie, wnikając na głębokość do 6 mm w poprzek włókien drewna i do 50 wzdłuż włókien. Przeciwdziała on rozwojowi sinicy i grzybów, chroni przed szkodnikami drewna.

Impregnat przeznaczony jest do stosowania na zewnątrz pomieszczeń.

Wydajność z jednego litraok: drewno heblowane 8-10 m<sup>2</sup>; nieheblowane 4-6 m<sup>2</sup>

Zalecana ilość warstw: minimum 2-3 warstwy

## 2.6 Styropian EPS 100-038

Oznaczenie wyrobu wg PN-EN 13163:2012 (lub równoważnej) T(2)-L(3)-W(3)-S(5)-P(10)-BS150-DS(N)5-DS(70,-)2-TR100-CS(10)100-DLT(1)5

Zastosowanie:

Podstawowe: izolacja cieplna w budownictwie

Przykłady:

Izolacja podłóg na gruncie oraz na stopach żelbetowych przy normalnych obciążeniach użytkowych

Izolacja cieplna dachów płaskich i spadzistych nowych i modernizowanych

Izolacja cieplna balkonów i tarasów

Izolacja cieplna podłóg w systemie ogrzewania podłogowego

Wymiary:

Płyty styropianowe EPS 100-038 dostępne są w wymiarach 500x1000 mm. Grubości standardowe od 10 do 200 mm skokowo co 10mm. Dostępne są także płyty o większych

gabarytach na specjalne zamówienie.

Krawędzie płyt:

Płyty styropianowe o wymiarach 500x1000 mm występują z dwoma rodzajami krawędzi

- krawędzie proste
- krawędzie frezowane

Podstawowe cechy produktu:

- Współczynnik przewodzenia ciepła - 0,038 W/(mK)
- Wytrzymałość na ściskanie - 100 kPa
- Wytrzymałość na zginanie - 150 kPa

## 2.7 Klej do styropianu

Profesjonalny jednkomponentowy klej poliuretanowy przeznaczony do klejenia płyt styropianowych przy ocieplaniu ścian zewnętrznych budynków, zarówno nowych jak i poddawanych termorenowacji. Klej do styropianu przeznaczony jest także do szerokiego zakresu prac takich jak klejenie parapetów, listew ozdobnych, płyt gipsowo-kartonowych, paneli ściennych, lekkich elementów dekoracyjnych, kasetonów.

Produkt charakteryzuje się doskonałą przyczepnością do materiałów budowlanych, tj. spieniony polistyren (EPS), ekstrudowany polistyren (XPS) m płyty poliuretanowe (PUR, PIR), płyty kartonowe, drewno/korek, beton komórkowy/beton, metal (Stal), kamień, elementy ceramiczne, silikaty (wyroby wapienno-piaskowe/wapienno-krzemowe), bloczki keramzytowe, PVC, powierzchnie bitumiczne z posypką mineralną, różne rodzaje tynków i pokryć dachowych, płyty gipsowe\*\*. Nie nadaje się do stosowania z polietylenem, polipropylenem, teflonem, materiałami hydrofobowymi, silikonem.

Parametry techniczne:

- temperatura pracy (podłoża i powietrza): od 0°C do +30°C
- temperatura puszk: od +10°C do +30°C
- czas korekty: ok. 15 min. (przy +23°C/RH 50 %)
- czas kołkowania: już po 2 h
- współczynnik przewodzenia ciepła: 0,036 W/mK
- wydajność: ok. 8 m<sup>2</sup>

## 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

Do wykonywania robót okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

## 4. TRANSPORT

Wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót budowlanych i remontowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Zarządzającego realizacją umowy. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym

## 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 4.1. Roboty posadzkowe .

##### **Posadzki PCV**

Roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP .

Przed przystąpieniem do wykonania posadzek powinny być zakończone :

- roboty rozbiórkowe
- wietrzenie pomieszczeń
- temperatura powietrza w którym wykonuje się wymianę posadzek nie powinna być niższa niż 15 °C i powinna być zapewniona co najmniej kilka dni przed wykonaniem robót oraz w trakcie ich wykonywania. Wilgotność powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić 45 – 60 %.

Przygotowanie podłoża :

- podłoże, starannie oczyścić z wszelkich luźnych elementów i pyłu,
- należy zagruntować podłoże gruntem budowlanym i odczekać okres technologiczny wiązania gruntu,
- należy wylać podłoże pod posadzki z masy samopoziomującej o grubości od 5 mm do 10 mm,
- odchyłki na łacie 2m nie mogą być większe niż 2mm,
- w przypadku stwierdzenia większych odchyłek podłoża pod posadzki Wykonawca dokona naprawy na własny koszt masami samowyrównującymi ze specjalnych zapraw.
- grubość wylewki samopoziomującej w najcieńszym miejscu nie może być mniejsza niż 5 mm.

Montaż wykładziny rulonowej PCV :

- wykładzinę przykleić odpowiednim klejem do podłoża,
- cokoliki wyprofilować z układanej wykładziny poprzez wyłożenie jej na ścianę celem utworzenia cokołu o wysokości 10 cm,
- wszystkie łączenia wykładziny PCV należy zgrzać - połączyć termicznie,
- wykładzinę rulonową PCV układać wg technologii producenta,
- należy zastosować grunty i kleje wg technologii producenta wykładzin,
- minimalna temperatura podłoża przy montażu wykładziny PCV to 16 °C,
- maksymalna wilgotność podłoża przy układaniu wykładziny rulonowej to 65 %,
- wykładzina przed przyklejeniem powinna dobrze przylegać na całej powierzchni do podłoża,
- nie dopuszcza się występowania deformacji, pęcherzy, fałd itp.,

##### **Posadzki PARKIET**

Prace parkieciarskie powinny być wykonane po zakończeniu wszystkich tzw. mokrych prac wykończeniowych związanych np. z układaniem terakoty, gresów, montażem grzejników itp. W pomieszczeniach, w których układany jest parkiet temperatura nie powinna być niższa niż 15 0 C, a wilgotność względna powietrza w granicach 45-65 %, Parkiet przed ułożeniem musi dostosować się do temperatury i wilgotności otoczenia – zalecane jest pozostawienie nie rozpakowanych paczek na okres 5-7 dni.

Wilgotność 1 podłoża, na którym będzie układany parkiet nie powinna przekraczać 2-3 %, należy także zwrócić uwagę na równość podłoża 2 i jego wytrzymałość 3 . Możliwe jest układanie parkietu na wszelkich rodzajach podłoża - beton, płyty drewnopodobne, stary parkiet, terakota, płytki PCV, itp.

Przy mocowaniu parkietu do podłoża należy zastosować odpowiednie kleje – zalecamy stosowanie klejów bezwodnych, a w przypadku parkietów o większych wymiarach użycie klejów dwuskładnikowych,

Przed przystąpieniem do klejenia parkietu do podłoża prosimy o dokładne sprawdzenie parkietu pod względem jakości, w tym również kolorystyki drewna, parkiet po przyklejeniu do podłoża nie podlega reklamacji z tytułu ewentualnych wad, które mogą być reklamowane przed zamocowaniem parkietu do podłoża – w szczególności dotyczy

to kolorystyki oraz wymiarów,

Pierwszą czynnością przy układaniu posadzki drewnianej jest dokładne odkurzenie podłoża i zgruntowanie środkami gruntującymi ( zalecane jest stosowanie gruntów tej samej firmy co klej ),

Po wyschnięciu gruntu nakładamy klej i układamy parkiet ( klej należy nakładać sukcesywnie w zależności od szybkości układania i rozprowadzać na podłożu przy pomocy odpowiednio ząbkowanej szpachli ),

Przyklejanie parkietu do podłoża powinno nastąpić na całej jego powierzchni, w żadnym wypadku nie mniej niż 80% powierzchni parkietu,

Między posadzką drewnianą a stałymi pionowymi elementami budynku ( ściany, słupy, rury ) należy zawsze pozostawić szczeliny dylatacyjne o szerokości co najmniej 10 mm ( im większa powierzchnia układanej podłogi tym większa szerokość szczeliny dylatacyjnej; szczelina powinna być wolna od zanieczyszczeń, klinów, odpadów drewna – wszystko po to, aby parkiet mógł swobodnie pracować przy zmianach wilgotnościowo-temperaturowych w ciągu całego roku ),

Wskazane jest aby cyklowanie/szlifowanie parkietu rozpocząć dopiero po upływie 7-21 dni; jest to czas potrzebny do stabilizacji drewna, tzn. przyzwyczajenia się drewna do warunków lokalowych,

Parkiet przed polakierowaniem powinien być 3-krotnie szlifowany; po wstępnym szlifowaniu powierzchnię podłogi należy uszczelnić specjalną żywicą zmieszaną z pyłem drzewnym, Należy zwrócić uwagę, aby na powierzchni posadzki drewnianej nie były widoczne ślady – zarysowania materiałem ściernym ( należy usunąć je poprzez polerowanie polerką tarczową ), Ostatnim etapem przed położeniem lakieru/oleju do podłóg jest przymocowanie listew oraz bardzo dokładne odkurzenie powierzchni. Zalecane jest położenie jednej warstwy lakieru podkładowego oraz co najmniej dwóch warstw lakieru nawierzchniowego.

1. wilgotność – dopuszczalna wilgotność mierzona metodą elektroniczną: dla podłoża cementowego 3%, anhydrytowego lub gipsowego – 1,5%, zaś mierzona hydrometrem CM to dla podłoża cementowego 2%, anhydrytowego lub gipsowego – 0,5%,
2. równość – dopuszczalna nierówność podłoża po przyłożeniu dwumetrowej łaty w dowolnym kierunku nie powinna być większa niż 2 mm ( prześwit ),
3. wytrzymałość – wytrzymałość na ściskanie podkładów mineralnych powinna wynosić nie mniej niż 3 Mpa – bez pomiarów laboratoryjnych można to tylko orientacyjnie sprawdzić zarysowując posadzkę gwoździem albo kupując odpowiedni rysik z opisem jego stosowania.

#### Instrukcja konserwacji podłóg drewnianych

Podłogi posiadają słoje i strukturę drewna, co nadaje im naturalny wygląd, dzięki zastosowanemu lakierowaniu na powierzchni znajduje się cienka warstwa ochronna, powodująca większą odporność na wnikanie wody i zabrudzenia powierzchni, dla zachowania wszystkich walorów podłogi ważne jest utrzymywanie stałego klimatu w pomieszczeniu, temperatury 18-20 0 C, wilgotności powietrza 45-65 %, nadmierna wilgotność może spowodować pęcznienie drewna, zaś przy niskiej wilgotności podłoga wysycha i mogą powstać mniejsze bądź większe szpary, powłoka ochronna na podłogach ulega naturalnemu zużyciu zależnie od intensywności eksploatacji; dlatego konieczne jest regularne czyszczenie i pielęgnowanie podłogi; przed pierwszą eksploatacją należy przeprowadzić konserwację podłogi przy pomocy specjalnych emulsji do lakierów wyprodukowanych przez producentów lakierów,

Świeżo lakierowanych podłóg należy używać dopiero po kilku dniach, czyścić podłogę ostrożnie i tylko na sucho, nie przykrywać dywanami, meble ustawiać ostrożnie , krzesła i stoły powinny mieć zamocowane podkładki filcowe, podłogę konserwować nie rzadziej niż co 6 miesięcy.



## 6. KONTROLA JAKOŚCI

- 6.1. Wymagana jakości materiałów** powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- 6.2. Nie dopuszcza się stosowania** do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakrobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy robót posadzkarskich powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora

Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę Robót do

odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Odbiory częściowe i końcowe należy prowadzić zgodnie z zasadami z ST0 (Specyfikacja Ogólna). Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać

za niezgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

W ramach odbioru robót podłogowych należy:

- odebrać materiały bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę oraz po ich wbudowaniu
- W ramach odbioru należy sprawdzić:

- 1) materiały
- 2) dokładność obrobienia naroży, miejsc przebieg instalacyjnych, Należy odebrać warstwy posadzkowe w następujących fazach:
  - a) po wykonaniu warstw wyrównawczych
  - b) po wykonaniu posadzek

W ramach w/w odbiorów należy dokonać:

- sprawdzenia wilgotności podłoża podposadzkowego przed ułożeniem warstw posadzkowych
- jakość wykonania posadzek, a w tym:
  - wykonane podłogi porównać z projektem
  - sprawdzić dotrzymanie warunków ogólnych wykonania robót
  - sprawdzić wygląd zewnętrzny
  - sprawdzić prawidłowość kształtowania posadzek

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu (lub równoważna)
- PN-EN 197-1:2002 Cement .Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (lub równoważna)
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy (lub równoważna)
- PN-EN 12808-2:2003 Zaprawy do spoinowania płytek - Część 2: Oznaczanie odporności na ścieranie (lub równoważna)
- PN-EN 12808-3:2003 Zaprawy do spoinowania płytek - Część 3: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i ściskanie (lub równoważna)
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek - Definicje i wymagania techniczne(lub równoważna)
- PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe - Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu – Wymagania (lub równoważna)
- PN-EN 649:2002/Ap1:2003 Elastyczne pokrycia podłogowe – Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu – Wymagania(lub równoważna)
- PN-EN 138882004 Zaprawy do spoinowania płytek Definicje i wymagania techniczne (lub równoważna)
- PN-EN 101: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa (lub równoważna)
- PN-EN ISO 10545-11999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru (lub równoważna)
- PN-EN ISO 10545-2.1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni (lub równoważna)
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały. Właściwości i wymagania (lub równoważna)
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne (lub równoważna)
- PN-EN 12002:2003 (U) Kleje do płytek Oznaczanie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania (lub równoważna)
- PN-EN 13501-1+A1:2010 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień (lub równoważna)
- PN-EN ISO 4618:2007 Farby i lakiery – Terminy i definicje (lub równoważna)
- PN-EN 927-1:2000 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Klasyfikacja i dobór (lub równoważna)
- PN-EN 927-2:2007 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Część 2: Wymagania eksploatacyjne (lub równoważna)
- PN-EN 927-3:2008 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Część 3: Badanie w naturalnych warunkach atmosferycznych (lub równoważna)

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki drzwiowej.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie stolarki drzwiowej.

W tym celu należy:

- montaż drzwi w ścianie działowej (Pracownia CNC; Prac. OZE)
- wymiana istniejących drzwi w ścianach nośnych ( Pracownia CNC)
- montaż drzwi aluminiowych wraz z ościeżnicą (prac. Stolarsko – ciesielska)
- montaż nowych drzwi (Sala. 310)

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

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

## **2. MATERIAŁY:**

- W ścianie działowej w pracowni CNC - drzwi wewnętrzne aluminiowe (kolor jasny) w ościeżnicach stalowych lakierowanych o wymiarach 210x240cm, otwierane na zewnątrz pomieszczenia.
- W pracowni OZE w ścianie działowej - drzwi wewnętrzne płycinowe (kolor jasny) w ościeżnicach stalowych lakierowanych o wymiarach 90x200cm.
- - Drzwi wejściowe do sali 310 - płycinowe (kolor jasny) w ościeżnicach stalowych lakierowanych o wymiarach 90x200cm.
- Zaprojektowano nadproża drzwiowe w ścianach murowanych z bloczków gazobetonowych jako prefabrykowane o długości odpowiednio 1,3m i 2,5m.
- W murowanych ścianach nośnych remontowanych pomieszczeń budynku warsztatów, należy zamontować płaszczowe drzwi wewnętrzne (kolor brązowy) bez odporności ogniowej przeznaczone do użytku w budynkach użyteczności publicznej. Drzwi dwuskrzydłowe, przylgowe. Składające się ze skrzydła pełnego i ze stalowej ościeżnicy bez progu, wyposażone w jeden zamek wpuszczany z wkładką atestowaną z trzema kluczami oraz klamkę, zawias samozamykający (wg. zestawienia stolarki drzwiowej).
- gips budowlany szpachlowy (kg)
- kątownik z tworzyw sztucznych do obram.okien
- kołki rozporowe plastikowe
- kotwy stalowe
- masa uszczelniająca silikonowa "Silikon"

Należy wbudować stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

#### 4. TRANSPORT

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.6.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Przygotowanie ościeży

5.1.1. przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.1.2. Skrzydła drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np pęknięcia, wyrwy.

Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

##### 5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki

###### 5.2.1. Osadzanie stolarki drzwiowej

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST. Ościeżnicę mocować zgodnie z instrukcją producenta.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie; w wypadku bram bezościeżnicowych sprawdzić ustawienie zawiasów kotwionych w ościeżu.

Po zmontowaniu skrzydła dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

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

##### 5.3. Powłoki malarskie

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami odpowiednich norm dla stolarki okiennej i drzwiowej i dla robót szklarskich.

6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,

- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia. Roboty podlegają odbiorowi.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest:

- szt. wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty wymienione w specyfikacji podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 14351-1+A2:2016-10 - Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne (lub równoważna)

PN-EN 12608-1:2016-04 - Kształtowniki z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi -- Klasyfikacja, wymagania i metody badań -- Część 1: Niepowlekanne kształtowniki z PVC-U o powierzchniach w jasnych kolorach (lub równoważna)

PN-EN 942:2008 Drewno w stolarce budowlanej. Wymagania ogólne

PN-EN 13307-1:2007 Półfabrykaty z drewna i półfabrykaty przeznaczone do zastosowań niekonstrukcyjnych. Część 1: Wymagania

PN-EN 14220:2007 Drewno i materiały drewnopochodne w zewnętrznych oknach, zewnętrznych skrzydłach drzwiowych i zewnętrznych ościeżnicach. Wymagania jakościowe i techniczne (lub równoważna)

PN-EN 14221:2007 Drewno i materiały drewnopochodne w wewnętrznych oknach, wewnętrznych skrzydłach drzwiowych i wewnętrznych ościeżnicach. Wymagania jakościowe i techniczne (lub równoważna)

**ST-2.4 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**TYNKOWANIE Kod CPV 45410000-9**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu

wykonanie tynków wewnętrznych ścian wg poniższego :

- tynki wewnętrzne cementowo - wapienne, gr. 1,5 cm, klasy IV

Roboty tynkarskie obejmują:

- roboty naprawcze tynków istniejących
- otynkowanie przemurować i uzupełnień murów

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie stosowane materiały muszą być zgodne z polskimi normami, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

### **2.2. Stosowane materiały**

- środki gruntujące
- środki do czyszczenia podłoża
- gotowa zaprawa tynkarska
- woda

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich narzędzi i sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

### **3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót tynkarskich**

- szczotki do czyszczenia podłoża
- kielnie
- szpachle metalowe lub z tworzyw sztucznych
- pace
- pędzle
- mieszarki mechaniczne
- mieszadła
- pojemniki na zaprawę
- pojemniki na wodę
- drabiny

## 4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zasady ogólne wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za: prowadzenie robót zgodnie z umową, przestrzeganie harmonogramu robót, jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót tynkarskich

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie prace budowlane tzw. „stanu surowego” oraz wykonane roboty instalacyjne podtynkowe. Powinny być również zamurwane wszelkie przebiecia, bruzdy oraz osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Zalecane jest przystępowanie do wykonywania tynków po zakończeniu okresu osiadania i skurczu ścian murowanych - około 4 do 6 miesięcy po wykonaniu robót stanu surowego. Roboty tynkarskie należy wykonywać w temperaturze powyżej 5 st. C, lub w niższych po zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających. Świeżo wykonane tynki należy chronić przed bezpośrednim działaniem wysokich temperatur przez zwilżanie wodą.

### 5.3. Wymagania stawiane podłożom pod tynki

-Podłoże z betonów komórkowych

Podstawowe problemy dotyczące przygotowania podłoży z betonów komórkowych to różnice występujące w modułach sprężystości materiału podłoża i wyprawy oraz konieczność likwidacji dużych uszkodzeń, zwłaszcza ubytków naroży bloków z betonu komórkowego. Wypełnienia ubytków narożników, dziur i nierówności podłoża należy wykonać co najmniej 3 dni przed rozpoczęciem prac tynkarskich, stosując materiał używany później do tynkowania. Dopuszczalne jest wykonanie naprawy większych uszkodzeń kawałkami gazobetonu. W takim przypadku należy miejscom uszkodzonym nadać kształt prawidłowego wielościanu, wpasować w nie odpowiednio przycięte kawałki betonu komórkowego i otoczyć je rzadką zaprawą cementową.

Ściany murowane z bloczków betonu komórkowego przed tynkowaniem należy oczyścić z grudek zaprawy i tłustych zanieczyszczeń. Podobnie jak dla podłoża z materiałów ceramicznych zalecane jest wydrapanie spoin na głębokość 3 mm od lica muru. Następnie podłoże należy oczyścić szczotkami na sucho z kurzu i z pyłu.

W przypadku wykonywania tynków w okresie letnim podłoże z betonu komórkowego powinno być przed rozpoczęciem prac tynkarskich zwilżone wodą z zachowaniem ostrożności w ten sposób, aby woda nie wytworzyła na powierzchni warstwy błonkowej. Dla tynków gipsowych należy stosować specjalne środki gruntujące wyrównujące chłonność podłoża. Nie należy tynkować silnie zawilgoconych murów z betonu komórkowego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża

odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

### 8.2. Odbiór tynków

8.2.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwusienne powinny

być zgodne z dokumentacją techniczną.

8.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. IV od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek
- niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 998-1:2012 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska (lub równoważna)

PN-EN 13279-1:2009 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe - Część 1: Definicje i wymagania (lub równoważna)

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu (lub równoważna)

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności (lub równoważna)

PN-EN 197-1:2002 Cement .Część 1. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (lub równoważna)

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy (lub równoważna)

PN-EN 13279-1:2009 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe - Część 1: Definicje i wymagania (lub równoważna)

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

Aktualne warunki wykonania i odbioru robót



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

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

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu

wykonanie robót malarskich obiektu wg poniższego:

- gruntowanie ścian z nowym tynkiem i ścian z przetartym tynkiem preparatem gruntującym
- dwukrotne malowanie farbami lateksowymi powierzchni wewnętrznych
- dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych sufitów – suchych tynków z gruntowaniem
- wykonanie lamperii z farby olejnej

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją

projektową, SST i poleceniami Inspektora.

## **2. MATERIAŁY**

### **Woda (PN-EN 1008:2004 lub równoważna) Rozcieńczalniki.**

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb emulsyjnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

### **Farby budowlane gotowe:**

- farba lateksowa.
- farba emulsyjna biała

### **Farba olejna - lamperia**

- farba olejna w odcieniach brązu

### **Środki gruntujące:**

- zalecane przez producenta zastosowanych farb

## **3. SPRZĘT**

**Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.**

Sprzęt stosowany do robót malarskich powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

## **4. TRANSPORT**

Farby pakowane należy transportować zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami

obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

Farby olejne powinny być pakowane zgodnie z odpowiednimi normami w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 lub równoważnej i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C.

W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C.

Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może ona spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

### 5.1. Przygotowanie podłoża

5.1.1. Podłoża posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu.

### 5.2. Gruntowanie

- 5.2.1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować odpowiednie preparaty zalecane przez producenta zastosowanych farb

### 5.3. Wykonywanie powłok malarskich

5.3.1. Powłoki z farb powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilkoma kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

### 6.2. Roboty malarskie.

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych - nie wcześniej niż po 7 dniach,

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od + 5°C i przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
- dla farb olejnych : sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepność zgodnie z

odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać je powtórnie.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### 8.1. Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże,

posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### 8.2. Odbiór robót malarskich

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego

rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-EN 998-1:2012 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska (lub równoważna)

PN-EN 13279-1:2009 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe - Część 1: Definicje i wymagania (lub równoważna)

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu (lub równoważna)

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności (lub równoważna)

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

cementów powszechnego użytku (lub równoważna)

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy (lub równoważna)

PN-EN ISO 4618:2007 Farby i lakiery – Terminy i definicje (lub równoważna)

PN-EN 927-1:2000 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Klasyfikacja i dobór (lub równoważna)

PN-EN 927-2:2007 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Część 2: Wymagania eksploatacyjne (lub równoważna)

PN-EN 927-3:2008 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Część 3: Badanie w naturalnych warunkach atmosferycznych (lub równoważna)

PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery – Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity – Klasyfikacja (lub równoważna)

PN-EN 1062-1:2005 Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton – Część 1: Klasyfikacja (lub równoważna)

PN-EN 12206-1:2005 Farby i lakiery – Powłoki na aluminium i na stopy aluminium dla budownictwa – Część 1: Powłoki z farb proszkowych (lub równoważna)

PN-EN 13438:2006 Farby i lakiery – Powłoki z farb proszkowych do ocynkowanych lub szardyzowanych wyrobów stalowych do celów konstrukcyjnych (lub równoważna)

PN-EN ISO 12944-7:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich (lub równoważna)

PN-EN ISO 12944-8:2001 Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji (lub równoważna)

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej /SST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących sieć kanalizacji sanitarnej na terenie Zespołu Szkół Budowlano-Drzewnych w Żywcu.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST**

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

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z p. 1.1.i obejmują następujący zakres robót:

♦ Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC 160 mm

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej obejmuje również:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu, odtworzenie nawierzchni po robotach
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

**Sieć kanalizacyjna** – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników

**Sieć kanalizacyjna ściekowa** – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych

**Dziennik budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Księga Obmiaru** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników, wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Przykrycie** - osłona ułożona nad kanałem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry,

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru :  $I_s = P_d/P_{ds}$

gdzie :

$P_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu  $Mg/m^3$

$P_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z odpowiednią normą

**Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

**Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie sieci kanalizacyjnej w którym jakkolwiek części rzutu

poziomego kanału przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej innego urządzenia podziemnego albo naziemnego, np. rurociągu, toru kolejowego, drogi, wody żeglownej lub spławnej, kabli, gazociągów itp.,

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Wylot kanału** - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

**Rura ochronna** - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

**Komora robocza** - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki.

**Płyta przykrycia studzienki** - płyta przykrywająca komorę roboczą.

**Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i instalacji z tworzyw sztucznych” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II”

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. STOSOWANE MATERIAŁY

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać Polskim Normom lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom i wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci kanalizacji sanitarnej wg zasad niniejszej SST są:

- dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej rury kielichowe klasy z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U typ S wg o średnicy 160 mm, łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur;
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC-U, tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC o średnicy, 160 mm
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek

### 2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących roboty instalacyjno - montażowe dla wodociągów i kanalizacji.

W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy.

Sposób składowania materiałów w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju składowanego materiału.

Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni

słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40 °C o i opadami atmosferycznymi.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona

### 3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania, ponadto należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki zrywarki itp.)
- przemieszczania gruntów ( spycharki, zgarniarki, równiarki itp. )
- transportu mas ziemnych i elementów kanalizacji sanitarnej (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi, żurawie samochodowe itp.)
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne )

### 4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcyjnych itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty i materiały w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Środki transportowe stosowane przy wykonywaniu przebudowy sieci kanalizacyjnej to:

samochód dostawczy, samochód skrzyniowy,

Załadowanie i wyładowanie konstrukcji o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub żurawia samochodowego.

Zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia materiałów.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce.

Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane

teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Projektowana sieć kanalizacyjna winna być wybudowana zgodnie z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wydanymi przez producenta rur.

### 5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Podstawę wytyczenia trasy sieci kanalizacyjnej stanowi Dokumentacja Projektowa.

Trasę linii określoną w projekcie należy odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy.

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Na trasie sieci należy usunąć warstwę humusu. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i ukopów będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

### 5.2. ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur kanałowych z PVC i PE powinny być prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w odpowiednich normach.

W strefie wysokich wód gruntowych ( w rejonie rowów) wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane i rozparte.

Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór.

Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez odeskowanie oraz zapewnić możliwość wykonania robót na sucho tzn. w wykopie należycie odwodnionym.

Strefa prowadzenia rury (10 cm podsypkę oraz obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury) należy wykonać z piasku syckiego drobno – średnio - lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona w procencie co najmniej równym zagęszczeniu zasyпки właściwej (nigdy nie mniejszym).

Należy zwracać szczególną uwagę na to by w gruncie zasyпки w strefie kanałowej nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury.



Przy zasypkach mechanicznych należy uprzednio ręcznie obsypać kanał warstwą piasku grubości 10 cm. Pozostałą część wykopu uzupełnia się gruntem rodzimym przestrzegając jego właściwego zagęszczenia (90% stanu pierwotnego).

Pod drogami należy zasypkę zagęścić do wskaźnika  $I_s > 90\%$ .

Na obszarze gdzie poziom wód gruntowych na to pozwala przewiduje się wykonywanie wykopów skarpowych bez obudowy, z obudową szczelną w strefie kanałowej.

Zasypywanie wykopu należy wykonać po dokonaniu prób ciśnieniowych i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej

Obudowa wykopów i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych wraz z aneksem Wydanie 1996 r. Rozdział 2, Rozdział 5 pkt. 5.4.2. zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej Budownictwa.

Zasypywanie wykopu należy wykonać po dokonaniu prób ciśnieniowych i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej

### **5.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW**

Przy wykonywaniu sieci kanalizacji sanitarnej gdzie poziom wód gruntowych jest wysoki i dochodzi do 0,6 m ppt. przewiduje się odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 0,7-1,5 m przy wydajności jednego igłofiltru ok. 0,2 m<sup>3</sup>/h. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadowienia rurociągu.

Zaprzestanie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu.

Dla pozostałej sieci odwadnianie wykopów będzie wykonywane lokalnie. W tym wypadku zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, poprzez specjalne studnie wykonane z kręgów betonowych  $\varnothing$  600 o głębokości 1,5m poniżej dna wykopu umieszczone w odległości ok. 2.0 m od wykopu lub za pomocą igłofiltrów.

Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

### **5.4. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE**

Układanie przewodów kanalizacyjnych w pobliżu czynnych linii kablowych i innego uzbrojenia podziemnego należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu robót z Użytkownikami tych urządzeń.

#### **5.4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 o do +30 o C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenie powinno być osiągnięciem przez czoło

kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Przy skrzyżowaniu projektowanych przyłączy kanalizacji z istniejącym bądź projektowanymi kablami energetycznymi na kablach projektuje się rury osłonowe dwudzielne.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, OST, SST.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, wykonania wylotów.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom odpowiedniej normy. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg odpowiedniej normy rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg odpowiedniej normy, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie materiałów użytych do budowy przyłączy następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST, w tym : na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, zaakceptowane przez Inżyniera.

Jednostkami obmiarowymi na wykonanie robót są:

- dla robót ziemnych [m<sup>3</sup>].

- dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej [mb], [szt], [kpl]

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy dokonać odbioru robót ulegających zakryciu tj: ułożonej kanalizacji w wykopie, zamontowanej armatury, ułożonych rur ochronnych.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły prób szczelności i ciśnieniowych

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności/,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- rzędnych i głębokości ułożenia, jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, SST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi ,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym; długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów; szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

### **8.2. ODBIÓR KOŃCOWY**

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, normami i przepisami, sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji, sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń.

Warunkiem odbioru inwestycji jest przedłożenie inwentaryzacji geodezyjnej sprawdzającej zgodność wykonawstwa z projektem.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność zgodnie z warunkami kontraktowymi.

## **10 RZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 1997-2:2009 - Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego (lub równoważna)

PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe (lub równoważna)

PN-EN 476:2001- Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej (lub równoważna)

PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur,

PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych (lub równoważna)

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są roboty w zakresie instalacji elektrycznych w Zespole Szkół Budowlano-Drzewnych w Żywcu

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją dotyczy wykonanie robót w następujących branżach:

- instalacje elektryczne - kod CPV 45310000-3

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji zasilania i gniazd wtykowych oraz oświetlenia.

### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych STWiORB**

Niniejsza specyfikacja techniczna szczegółowa dotyczy następujących robót:

- Dostawa i montaż dobranego osprzętu i materiałów instalacji zasilania i gniazd wtykowych;
- Przygotowanie tras kablowych i wykucie otworów pod puszkę instalacyjną,
- Montaż okablowania,
- Montaż tablicy rozdzielczej,
- Montaż osprzętu instalacyjnego,
- Montaż opraw oświetleniowych,
- Podłączenie okablowania do zasilania urządzeń,
- Uruchomienie urządzeń, badania odbiorowe, uzyskanie wymaganych parametrów technologicznych;
- Przekazanie dokumentów odbiorowych. (certyfikaty urządzeń, dokumenty DTR, próby rozruchowe);
- Koszt montażu powinien uwzględnić ewentualną potrzebę użycia dźwigu, podnośnika, wciągarki, czy rusztowań wraz z odpowiednim zabezpieczeniem terenu wokół prowadzonych prac;

Roboty towarzyszące:

- przebicie, przekucia przez przegrody budowlane oraz ich uszczelnienia;

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w specyfikacji technicznej.

Ilekoć w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych przywoływane są określenia takie jak:

- **obiekt budowlany** - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;
- c) obiekt małej architektury.

- **budynek** - 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.

- **budowla** - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, składowiska odpadów, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe.

- **tymczasowy obiekt budowlany** - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: barakowozy i obiekty kontenerowe.

- **budowa** - należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym

miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę oraz przebudowę obiektu budowlanego;

- **roboty budowlane** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

- **urządzenia budowlane związanych z obiektem budowlanym** - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym oczyszczania lub gromadzenia ścieków, przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

- **teren budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

- **prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkownika wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

- **pozwolenie na budowę** - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

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

- **dokumentacja powykonawcza** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

- **aprobata techniczna** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

- **wyrobie budowlanym** - należy przez to rozumieć wyrób, w rozumieniu przepisów o badaniach i certyfikacji, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym.

- **Inwestor** organizuje proces budowy przez zapewnienie opracowania projektów oraz wykonania i odbiorów robót budowlanych przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

- **Sprzęt zmechanizowany** - to maszyny i urządzenia, takie jak: dźwignice, przenośniki, betoniarki, przeciągarki wagonowe, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym.

- **Sprzęt pomocniczy** - to elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne przy wykonywaniu robót budowlanych, takie jak: zawiesia, uchwyty, bloki przenośne, podstawki ładunkowe, pomosty, przenośne, wózki ręczne, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze.

- **Dziennik budowy** jest przeznaczony do rejestracji (w formie wpisów) przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonania budowy, rozbiórki lub montażu, których stwierdzenie po zakończeniu robót byłoby utrudnione lub niemożliwe. Z zapisów powinny wyraźnie wynikać kolejność i sposób wykonywania budowy, rozbiórki lub remontu.

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

- **Kosztorys ofertowy** - wyceniony kosztorys ślepy.

- **Kosztorys „ślepy” (przedmiar)** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

- **Księga obmiarów** – akceptowana przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego z ponumerowanymi stronami służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

- **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodne z dokumentacją

projektową i specyfikacjami zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

- **Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- **Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB.

- **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.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).
- **Urządzenia elektryczne** - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.
- **Odbiorniki energii elektrycznej** - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).
- **Klasa ochrony** - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.
- **Oprawa oświetleniowa (elektryczna)** - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.
- **Uziom** - przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

- **naturalny** (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- **sztuczny** (wykonany w celu uziemienia),

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana
- Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

- **Zwody** - górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna.

Jako zwody, ze względów ekonomicznych i zgodnie z zaleceniami normy, wykorzystuje się metalowe lub żelbetowe elementy dachu (szczególnie te, które wystają ponad dach).

Rodzaje zwodów:

- **Zwody naturalne** - zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne

dachów, a ich zastosowanie dotyczy wszystkich rodzajów ochrony obiektów (podstawowej, obostrzonej i specjalnej). Wykorzystanie elementów dachu jako zwody naturalne jest możliwe jeśli spełnione są dodatkowe warunki:

1. *grubość blachy elementu musi być większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla aluminium*

2. *krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku,*

- o **Zwody sztuczne** - wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu jako zwody naturalne, ze względu na konstrukcję dachu lub konieczności spełnienia warunków dodatkowych. Zwody montowane bezpośrednio na obiekcie określa się jako niez izolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanym. Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochronę odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych nazwano ochroną klatkową, natomiast z zastosowaniem zwodów pionowych lub poziomych wysokich nazwano ochroną strefową. Ochrona strefowa wymaga takiego dobrania wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).

- **Stopień ochrony IP** - określona w PN-EN 60529:2003 lub równoważnej, 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).

- **Część dostępna** - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

- **Napięcie dotykowe Ud (źródłowe przy dotyku)** - napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

- **Ostona izolacyjna** - ostona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

- **Przewód uziemiający** - przewodnik łączący uziemiający element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

**Ochrona wewnętrzna** - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową, specyfikacją techniczną.

a) Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją przetargową i poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.

b) Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy, dokumentację projektową.

c) Zgodność robót z dokumentacją przetargową

Dokumentacja przetargowa, ST, STS oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją przetargową, ST, STS.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją przetargową ST lub STS i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

d) Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

e) 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 Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

f) Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

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.

g) Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, w sposób jednoznaczny określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko, wydane przez uprawnioną jednostkę.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania, jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

h) Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.



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

i) Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia, na budowę i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na teren budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

j) Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

k) Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego).

l) Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze 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.

## **2. MATERIAŁY**

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

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

Przy wykonywaniu prac należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Zgodnie z ustawą „Wyroby budowlane”( Dz.U.04.92.881), wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

1) oznakowany znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej,

albo

3) oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy „Wyrobu budowlane”.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST, STS w czasie postępu robót.

### **2.1 Szczegółowe wymagania – przewody elektryczne**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować przewody:

- Kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałych o barwach czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg odpowiedniej normy
- Przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/700V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg odpowiedniej normy

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

### **2.2 Szczegółowe wymagania – rozdzielnia nn 0,4kV**

Rozdzielnia niskiego napięcia wg PN-EN 61439-1:2011 lub równoważnej. Napięcie izolacji rozdzielni powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnia powinna zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielni powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek, oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Stopień ochrony min IP40. Rozdzielnia powinna być wykonana w I klasie izolacji.

Rozdzielnica powinna być przystosowana do wprowadzenia kabli i przewodów od góry na zaciski przyłączeniowe.

Rozdzielnia powinna posiadać oznakowanie wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielni. Należy w rozdzielni umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnie należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony w kieszeni na drzwiczkach.

### **2.3 Osprzęt instalacyjny**

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201:1997 lub równoważnej, PN-E-93208:1997 lub równoważnej, PN-E-93207:1998 lub równoważnej I oraz norm zawartych w punkcie 10.

Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym.

Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie

przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci
- zapaleniem
- uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio:

- podtynkowy
- natynkowy

i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

#### **2.4 Oprawy oświetleniowe**

Oprawy oświetleniowe według PN-EN 60598-1:2015-04 lub równoważnej oraz wskazanych norm w punkcie 10.

Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym.

Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Zaleca się stosowanie opraw w II klasie. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci,
- zapaleniem,
- uderzeniem.

Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródła światła. Oprawy należy wyposażyć w źródła światła i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczenia i wykonywanych w nim czynności i zapewniać ochronę przeciwolśnieniową.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego powinny być wyposażone w moduł zasilania awaryjnego z wbudowanym akumulatorem, czas pracy podtrzymania zasilania 2 godziny, z systemem zdalnego testowania. Oprawy te powinny być w sposób widoczny oznakowane. Powinny spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22:2015-01 lub równoważnej. Podświetlane znaki ewakuacyjne powinny być wyposażone w piktogramy zgodne z PN-EN ISO 7010:2012 lub równoważnej.

#### **2.5 Koryta kablowe i kanały instalacyjne**

Przy wykonywaniu tras prowadzenia kabli i przewodów zaleca się stosowanie systemowych korytek metalowych, ocynkowanych ogniowo metodą Sendzimira zgodnie z PN-EN 10142:2003 lub równoważnej. Korytka kablowe i konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do ilości i ciężaru kabli i przewodów, które są przewidziane dla danej trasy. Konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do sposobu montażu na obiekcie. Rurki elektroinstalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych z twardego PVC, nie rozprzestrzeniającego płomienia, do średnich narażeń mechanicznych i właściwościach izolacyjnych spełniające wymagania odpowiedniej normy. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidziane dla danej trasy.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej.

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 projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, projektowej, ST, STS i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **3.2 Szczegółowe wymagania**

Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: rusztowania kolumnowe, wiertarki, wiertarko-wkrętarki, wkrętarki, szlifierki kątowe, młoty udarowe, narzędzia ręczne, mierniki elektryczne. Do robót Wykonawca użyje sprzętu przedstawionego w ofercie, zapewniającego spełnienie wymogów jakościowych niniejszej specyfikacji. Sprzęt winien być sprawny technicznie i używany zgodnie z przeznaczeniem.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu - zgodnie ze specyfikacją techniczną.

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 przetargowej, ST, STS i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać 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 oraz dojazdach do terenu budowy.

### **4.2 Szczegółowe wymagania**

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, przewidzianymi w ofercie Wykonawcy w taki sposób, by nie uległy uszkodzeniu oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność

z dokumentacją przetargową, projektową, wymaganiami ST, STS, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji przetargowej, projektowej, w ST i STS, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego 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.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów obowiązujących na terenie Zamawiającego.

1. Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz.

2. Złącza instalacji elektrycznej budynków, muszą umożliwiać odłączenie instalacji od sieci

zasilających i być usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi a także ingerencją osób niepowołanych.

3. Stosować w obwodach oddzielny przewód ochronny (PE) i neutralny (N). Należy oba przewody połączyć w rozdzielni. W przypadku zmiany układu sieci na TN-S należy oba przewody rozdzielić. Jako środek uzupełniającej dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować zerowanie ochronne.

4. W obwodach odbiorczych instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych należy stosować wyłączniki nadmiarowe:

- prądach znamionowych dobranych do wielkości odbiorników,
  - wymaganej zdolności wyłączeniowej w stanach zwarć
  - charakterystyce czasowo-prądowej:
- typu B dla zabezpieczenia obwodów instalacyjnych  
- typu C dla zabezpieczenia silników

5. W instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych stosować połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku.

6. Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

7. Żyłę przewodów i kabli w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być wykonane wyłącznie z miedzi.

8. Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynkach powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1- fazowych.

9. Tablice rozdzielcze należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

10. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.

11. Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia

12. Połączenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

13. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny - do prawego bieguna.

14. Wartość rezystancji izolacji kabla określić w temperaturze 20 °C i wyrazić w M/km.

15. Ochronę przeciwporażeniową należy realizować za pomocą środków podstawowych i dodatkowych. Przewody ochronne PE oraz neutralnoochronne PEN powinny być wykonane z tego samego materiału co przewód fazowy. Jeżeli przewody PE i PEN wykonane są z innego materiału to ich konduktancja nie może być mniejsza od konduktancji przewodów fazowych. Przewody PE i PEN muszą zapewnić ciągłość połączeń metalicznych na całej długości. W przewodach PE i PEN nie wolno stosować wyłączników lub zabezpieczeń. Minimalne przekroje przewodów PE i PEN zgodnie z aktualną normą nie mniej niż 16mm<sup>2</sup>. Czas samoczynnego wyłączenia w sieciach rozdzielczych i wewnętrznych liniach zasilających oraz w obwodach zasilających odbiorniki zainstalowane na stałe nie może przekraczać 5s.

## **5.2 Szczegółowe warunki wykonywania robót związanych z montażem okablowania (CPV 45314200-3)**

### Trasowanie

- Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów.
- Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

### Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

- Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w

sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

#### Przejścia przez ściany i stropy

- Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:
  - wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
  - przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
  - przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków,
  - obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

#### Podejście do odbiorników

- Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.
- Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach.
- Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.
- Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.
- Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

#### Układanie przewodów

- Przewody izolowane kabelkowe w rurkach

##### a) Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez: wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

##### b) wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

#### Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

- W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:
  - w wykonaniu zwykłym,
  - w wykonaniu szczelnym.
    - Stosuje się następujące rodzaje instalacji:
      - bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytych pojedynczych lub zbiorczych,
      - na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
      - pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
      - na korytkach prefabrykowanych metalowych,
      - w listwach PCW.
    - Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:
      - przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy

zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

#### Układanie przewodów na uchwytach

- Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu.
- Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli.
- Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

#### Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

- ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.
- Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławników. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

#### Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:

- zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

#### Łączenie przewodów

- W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach.
- Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
- W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.
- Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.
- Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
- Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
- Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

#### Przyłączanie odbiorników

- Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone.
- Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.
- Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych.
- Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.
- Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń.

Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,

– przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Dla prowadzenia głównego kabla zasilającego należy wykonać przewiert w ścianie i odpowiednio go zabezpieczyć. Okablowanie dla zasilania pozostałych odbiorników wykona podtynkowo. Prace te muszą być prowadzone w ścisłej koordynacji z wykonawcą robót sanitarnych, wentylacyjnych i chłodniczych. Użyte materiały muszą posiadać wymagane dopuszczenia i aprobaty. Elementy mocujące infrastrukturę kablową muszą być sprawdzonym stosowanym na rynku systemem.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Przed montażem korytek kablowych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów.

### **5.3 Szczegółowe warunki wykonywania robót związanych z montażem rozdzielni elektrycznej (CPV 45315700-5)**

#### Wymagania podstawowe:

- rozdzielnie należy wyposażać zgodnie z projektem oraz instrukcją montażową producenta obudowy
- przed montażem aparatury należy w obudowie powiercić niezbędne otwory a po wierceniu dokładnie wyczyścić i zabezpieczyć krawędzie
- aparaty mocować zgodnie z instrukcją producenta
- połączenia wewnętrzne w rozdzielnicy muszą być wykonane z użyciem szyn, grzebieniowych oraz fabrycznych mostków łączeniowych.
- na aparatach wykonać opisy adresowe i załączyć schemat rozdzielnicy
- rozdzielnie przygotować do transportu zabezpieczając przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wpływem warunków meteorologicznych

Rozdzielnicę należy zamontować w projektowanej wnęce w miejscach wskazanych na rzutach w/g wytycznych producenta. Kabel zasilający w energię elektryczną i kable odejściowe z rozdzielnicy należy wprowadzić poprzez przepusty oraz zamocować nad rozdzielnicą aby zapewnić bezpieczne wprowadzenie ich do rozdzielnicy.

Dla rozdzielnicy wykonawca musi na budowie wykuć wnęki, zamontować rozdzielnicę i zapewnić możliwość łatwego wprowadzenia przewodów i kabli.

W rozdzielnicach obiektowych należy zapewnić minimum 25% rezerwy miejsca na ewentualną rozbudowę. Wejście i wyjścia kabli z rozdzielnic należy wykonać poprzez listwy zaciskowe.

### **5.4 Szczegółowe warunki wykonywania robót związanych z montażem kabli i przewodów (CPV 45311100-1)**

#### Wymagania ogólne dotyczące robót

- Wszystkie przewody kabelkowe na obu końcach muszą być oznaczone zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej.
- Każde przejście przewodów kabelkowych przez ściany musi być zabezpieczone rura osłonowa lub odpowiednio obudowane.
- Trasy przewodów kabelkowych sposób ułożenia w każdym przypadku muszą zapewniać łatwość ich wymiany.
- Minimalny przekrój żył przewodzących przewodów kabelkowych dla obwodów oświetleniowych 1,5 mm<sup>2</sup> Cu, obwodów gniazd wtykowych i obwodów siłowych 2.5mm<sup>2</sup> Cu.
- Poziom izolacji przewodów kabelkowych -750V.
- Wszystkie przewody kabelkowe muszą mieć żyły przewodzące wykonane z miedzi, być oznakowane przez producenta (marka), posiadać kolorystykę izolacji roboczej żył zgodną z wymaganiami t.j. - przewód ochronny PE - kolor żółtozielony - przewód



neutralny N - kolor niebieski - przewody fazowe L1, L2, L3 odpowiednio kolor siwy, brązowy, czarny

#### Układanie przewodów typu YDY pod tynkiem w wykutych brzdach

- Przygotowanie brzd
- Rozwiniecie przewodu kabelkowego
- Sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- Odmierzenie i ciecie
- Zamocowanie przewodu do podłoża
- Wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-EN 60445:2011 lub równoważnej. Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Przewody elektryczne układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej:

- na korytkach kablowych
- podtynkowo

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

### **5.5 Szczegółowe warunki wykonywania robót związanych z montażem osprzętu instalacyjnego (CPV 45314320-0)**

#### Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- Wytrasowanie miejsc osadzania aparatury
- Przygotowanie podłoża
- Wykonanie ślepych otworów mechanicznie / ręcznie
- Wykruszenie lub wycięcie otworów do wprowadzenia przewodów w puszkach
- Wprowadzenie przewodów w otwory puszek
- Przygotowanie zaprawy gipsowej lub betonowej
- Osadzenie puszek w gotowym podłożu
- Gipsowanie lub betonowanie z wyrównaniem powierzchni
- Odkrywanie puszek
- Podłączenie i przedzwonienie przewodów
- Zamknięcie puszek
- Rozmontowanie osprzętu, łączników i aparatury
- Podłączenie łączników i gniazd wtykowych
- Zamocowanie łączników i gniazd wtykowych w puszcze

Elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów 1-fazowych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtykowych 2- biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia

materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę. Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Aparaty, wyłączniki, przełączniki, puszk montować w miejscach podanych w Dokumentacji Projektowej. Przewiduje się montaż tych urządzeń natynkowo i podtynkowo.

## **5.6 Szczegółowe warunki wykonywania robót związanych z montażem instalacji oświetlenia (CPV 456314310-0)**

Oprawy oświetleniowe należy zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w taki sposób aby zapewnić wymagane parametry oświetleniowe.

Liczba, rozmieszczenie i konstrukcja opraw została dobrana ze względu na następujące parametry:

- natężenie oświetlenia,
- równomierność oświetlenia,
- stopień zabezpieczenia przed olśnieniem.

Typy opraw, wymagane parametry oświetlenia i wymagania środowiskowe zostały podane w dokumentacji w celu określenia standardu. Zmiany typów opraw przy realizacji inwestycji będą wymagały akceptacji generalnego projektanta i inspektora nadzoru w celu zachowania projektowanego wystroju wnętrz i porównywalnych parametrów technicznych.

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami YDYżo-750V jako podtynkową.

W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt szczelny.

Sterowanie oświetlenia w pomieszczeniach będzie realizowane poprzez łączniki oświetlenia.

W sieci oświetlenia podstawowego wewnętrznego zastosowano napięcie 230V względem ziemi. Do obwodu oświetlenia danej fazy należy przyłączyć nie więcej niż 30 opraw z lampami fluorescencyjnymi. Obwody oświetlenia podstawowego, wewnętrznego zabezpieczyć nadprądowym B 6A lub 10A. Uchwyty do opraw instalowanych w stropach należy mocować przez:

- wkręcenie do zamocowanej w stropie puszk sufitowej,
- wkręcenie w kołek rozporowy,
- wbetonowanie,
- zamocowanie w konstrukcji sufitu podwieszonego.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć za pomocą złączek z przewodami wypustów. Oprawy przystosowane do podłączeń przelotowych, podłączyć za pomocą złączy przelotowych.

Zasadnicze czynności przy montowaniu opraw:

- Wytrasowanie miejsc osadzania opraw i uchwytów
- Przygotowanie podłoża
- Zamocowanie uchwytów
- Rozpakowanie oprawy
- Oczyszczenie oprawy z materiałów zabezpieczających
- Otwarcie i zamknięcie oprawy
- Obcięcie i obrobienie końców przewodów
- Sprawdzenie oprawy przed zainstalowaniem
- Zamontowanie oprawy i podłączenie
- Wyposażenie oprawy w akcesoria (klosze, odbłyśniki itp.)

Zasadnicze czynności przy montażu źródeł światła:

- Zdjęcie klosza, siatki, odbłyśnika, rastra itp. z oprawy
- Wyjęcie źródła światła z opakowania
- Sprawdzenie marki, zgodności oznaczeń i parametrów
- Zamontowanie źródła światła w oprawie
- Sprawdzenie świecenia oprawy

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej.

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót

z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie

z wymaganiami zawartymi w dokumentacji przetargowej, projektowej, ST i STS

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

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

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

### 6.2 Szczegółowe wytyczne dotyczące kontroli jakości

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Przedstawicielowi Zamawiającego zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Przedstawiciela Zamawiającego dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Przedstawiciela Zamawiającego o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca powiadamia pisemnie Przedstawiciela

Zamawiającego o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Przedstawiciela Zamawiającego i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego – założonej jakości.

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów,
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych,
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej – wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania,
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- pomiar prądów upływowych,
- ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
- próbę biegunowości,
- próbę wytrzymałości elektrycznej,
- próbę działania,
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- pomiar spadku napięcia;
- sprawdzenia załączania punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach,
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń (gniazd wtyczkowych, opraw itp.),
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub Przedstawiciela Zamawiającego, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

### 6.3 Zasady kontroli jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia oraz przyrządy niezbędne do pobierania próbek badań i pomiarów materiałów oraz robót. 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 i normami.

### 6.4 Badania i pomiary

#### Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

- Badania i pomiary instalacji oświetleniowej i siłowej
- Sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- Sprawdzenie poprawności połączeń
- Sprawdzenie adresów przewodów kablekowych z listwa adresowa
- Pomiar rezystancji izolacji przewodów
- Badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych
- Sprawdzenie rezystancji izolacji;
- Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej;
- Sprawdzenie rezystancji uziemień;
- Sprawdzenie poprawności połączeń instalacji odgromowej.

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty
- Badania i pomiary powinna wykonywać uprawniona osoba/pracownik laboratorium

- Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny.
- Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie w formie protokołu do akceptacji Inwestora.

## **7. Przedmiar i obmiar robót**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano ST.

### **7.2 Szczegółowe zasady obmiarowania**

Obmiarów robót należy dokonywać z dokładnością w jednostkach i w sposób zgodny z założeniami obmiarowania podanymi w katalogach stanowiących podstawę ustalenia nakładów odpowiednich pozycji przedmiaru robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni ważność świadectw legalizacyjnych dla urządzeń tego wymagających.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano ST.

### **8.2 Odbiór robót zanikowych**

Odbiór robót zanikowych polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym etapie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w obecności zainteresowanych stron.

### **8.3 Odbiór częściowy**

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

### **8.4 Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich, jakości, ilości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego stwierdza Wykonawca przez pisemne powiadomienie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Odbioru końcowego robót dokona komisja złożona z przedstawiciela Wykonawcy i Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i Specyfikacją Techniczną. W trakcie odbioru końcowego komisja zapozna się z protokołami robót zanikowych i ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

### **8.5 Dokumenty niezbędne do wykonania odbioru końcowego**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- protokoły odbioru częściowego jeżeli zostały sporządzone),
- protokół odbioru próby zadziałania instalacji,
- protokół z pomiarów instalacji,
- protokół odbioru izolacji instalacji,
- atesty i dopuszczenia zastosowanych materiałów i urządzeń. Instalacja powinna być wykonywana

i odbierana przez osoby mające odpowiednie kwalifikacje wynikające z przepisów prawa budowlanego oraz innych przepisów branżowych.

Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH I PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących oraz podstawy płatności podano ST.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- PN-EN 12464-1:2012 - Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach (lub równoważna)
- PN-EN 61439-1:2011 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne (lub równoważna)
- PN-E-93201:1997 - Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego -- Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A (lub równoważna)
- PN-EN-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne. (lub równoważna)
- PN-EN-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania (Zmiana Az1) (lub równoważna)
- PN-EN 60445:2011 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów (lub równoważna)

**Załącznik nr 2** – Opis instalacji elektrycznych dla zad. nr 1.4 – Budynek Zespołu Szkół  
Budowlano-Drzewnych w Żywcu (strony nr 8, 9).  
Autor: Mieczysław Pawlik


2P+Z; w pomieszczeniach sanitariatów i technicznych – osprzęt o stopniu ochrony, co najmniej IP44.

## 2.4. INSTALACJA ZASILANIA TABLIC ROZDZIELCZYCH I URZADZEŃ

Schematy rozdzielni oraz przekroje i rodzaje kabli przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

## 2.5. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Ochrona przeciwporażeniowa, zgodnie z normą PN-EN 61140 (lub równoważną), oparta jest na trójstopniowej strukturze, którą tworzą:

- Ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim)
- Ochrona przy uszkodzeniu (ochrona dodatkowa)
- Ochrona uzupełniająca.

Środki ochrony składają się z kombinacji środka ochrony podstawowej i niezależnego od niej środka ochrony przy uszkodzeniu.

Ochrona podstawowa zrealizowana będzie przez zastosowanie izolowanych części czynnych instalacji elektrycznych oraz umieszczenie części czynnych wewnątrz obudowy zapewniającej stopień ochrony, (co najmniej IPXXB); łatwo dostępne poziome, górne powierzchnie obudów – IPXXD.

Obudowa będzie trwale zamocowana i posiada dostateczną stabilność, i trwałość, zapewniającą utrzymanie wymaganego stopnia ochrony w warunkach normalnej eksploatacji.

Ochrona przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) zrealizowana jest przez **samoczynne wyłączenie zasilania**.

Samoczynne wyłączenie zasilania jest środkiem ochrony stanowiącym kombinację:

3. Ochrony podstawowej, która jest realizowana przez izolację podstawową części czynnych lub przez obudowę
4. Ochrony przy uszkodzeniu realizowanej przez połączenia wyrównawcze i samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku zwarcia.

Skuteczność ochrony przez wyłączenie zasilania zapewniają:

- Uziemienia wymagane dla układu sieci TN
- Połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe
- Ochrona uzupełniająca za pomocą wysokoczułych wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym  $\leq 30\text{mA}$ .

## 2.6. SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE W PRZYPADKU ZWARCIA



W przypadku zwarcia pomiędzy przewodem liniowym a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym w danym obwodzie, urządzenie ochronne dokonuje samoczynnego wyłączenia (przerwania) zasilania w czasie 0,2s w zakresie napięć  $230V \leq U_0 \leq 400V$  AC oraz 0,4s w zakresie napięć  $120V \leq U_0 \leq 230V$  AC.

Samoczynnego wyłączenia zasilania dokonują wyłączniki nadprądowe a także wyłączniki różnicowoprądowe.

W układzie TN – wszystkie dostępne części przewodzące instalacji powinny być przyłączone do uziemionego punktu zasilania za pomocą przewodów ochronnych PE. Charakterystyki urządzeń wyłączających i impedancje obwodów zapewniają samoczynne wyłączenie w określonym czasie, co wyraża się spełnieniem następujących warunków :

$Z_S \times I_a \leq U_0$  , w którym :

$Z_S$  – impedancja pętli zwarcia [ $\Omega$ ],

$I_a$  - prąd wyłączający zabezpieczenia w wymaganym czasie [A],

$U_0$  – napięcie znamionowe względem ziemi [V].

## 2.7. INSTALACJA GNIAZD LOGICZNYCH

Projektuje się rozbudowę istniejącej instalacji gniazd logicznych. Projektowane dodatkowe gniazda włączyć do istniejącej sieci logicznej do punktu dystrybucyjnego. Projektowane gniazda pokazano w części rysunkowej opracowania. Okablowanie wykonać przewodem typu UTP 4x2x0,5mm<sup>2</sup> kat. 5. Gniazda wykonać jako podtynkowe, 2xRJ45 kat. 5. Okablowanie prowadzić podtynkowo w rurkach RL16. W korytarzach okablowanie prowadzić w korytkach kablowych. Po zakończeniu prac przeprowadzić wymagane pomiary.

## 2.8. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

Projektuje się wykonanie instalacji systemu kontroli dostępu do pomieszczeń serwerowni. Projektuje się montaż kontrolera nad drzwiami do serwerowni, czytnika kart 125kHz z klawiaturą, rygla elektromagnetycznego oraz przycisku wyjścia. Całość okablować zgodnie z zaleceniami wybranego producenta systemu. Zapewnić Użytkownikowi co najmniej 100 szt kart 125kHz.

## 3.0 INFORMACJA O PLANIE BIOZ

### 3.1. TEMAT OPRACOWANIA

Remontowi podlegają pomieszczenia zlokalizowane w dwóch różnych budynkach wchodzących w skład kompleksu Zespołu Szkół Budowlano-Drzewnych

**Załącznik nr 3** – Opis do projektu wykonawczego dla zad. nr 1.4 – Budynek Zespołu Szkół Budowlano-Drzewnych w Żywcu (strony nr 22, 25, 26).  
Autor: Dariusz Sikorski


Nadproża należy ustawić na murze na zaprawie do cienkich spoin symetrycznie nad przekrywanym otworem. Minimalna długość oparcia wynosi 20 cm lub 25 cm po każdej ze stron. Dla otworu drzwiowego szer. 2,20m projektuje się nadproże zespolone. Do uzyskania pełnej nośności nadproży zespolonych wymagane jest wymurowanie warstwy uzupełniającej z bloczków, z wypełnieniem spoin pionowych nawet gdy bloczki posiadają połączenie na pióro i wpust. Warstwę tę należy wykonać jak najdokładniej, ponieważ stanowi ona część nadproża przenoszącą naprężenia ściskające. Przy otworach o dużej szerokości podczas montażu należy pamiętać o podparciu nadproża w środku rozpiętości.

#### 5.4. Roboty wykończeniowe

##### 5.4.1. Tynki

Tynki wewnętrzne należy wykonać jako cementowo-wapienne kat. IV, szpachlowane.

Roboty tynkarskie powinny być prowadzone ręcznie zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, wykonane roboty instalacyjne podtynkowe i zamurwane wszelkie przebiccia i bruzdy oraz obsadzone ościeżnice okienne i drzwiowe, jeśli nie należą one do tzw. stolarki konfekcjonowanej. Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. 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 zaprawy, tj. narzut i gładź, powinna być niższa niż marka zaprawy użytej na warstwę poprzedzającą. Tynk powinien być wykonany na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem, a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy tynku powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni.

##### Przygotowanie podłoża.

Spoiny w murze powinny zostać wypełnione „do lica”. Ruchome elementy i łuszczące się warstwy należy usunąć. Na powierzchni ściany nie może być żadnych wybrzuszeń i nierówności. Resztki starego betonu, czy pozostałości zapraw, skuwamy młotkiem murarskim.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć w niezbędnej ilości wszystkie przewidziane systemowo pomocnicze materiały malarskie.

W przypadku zabrudzenia, uszkodzenia lub napraw i uzupełnień tynkarskich w pomieszczeniach sąsiednich należy dokonać miejscowych uzupełnień powłok malarskich starając się dobrać zbieżne z istniejącymi kolory farb.

Na wypukłych narożnikach w korytarzach zastosować wklejane lub przykręcane narożniki ochronne z PCV do wysokości 1,0 m od posadzki.

Po zakończeniu robót malarskich należy ponownie zamocować odbojnice na ścianach oraz umyć okna i drzwi w remontowanych pomieszczeniach.

Na ścianach pracowni 302,310,317 na wysokość 1,5m od posadzki, wykonać lamperię z farby olejnej.

Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnię należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

Powłoki z farb powinny mieć barwę jednolitą ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczek, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk.

Przyjęto, że kolorystyka farby będzie nawiązywała do koloru posadzki. Przed wykonaniem kolorystyki należy wykonać próbki kolorów tynku w celu uzyskania akceptacji Inwestora.

#### 5.4.3. Posadzki

- Wykładzina przemysłowa:

projektuje się z wykładziny przemysłowej w odcieniach brązu - wykładzina rulonowa homogeniczna z winylu ze wzmocnieniem poliuretanowym na klej, zgrzewanej o gr. min. 2 mm, jednorodnie ścieralnej na całej grubości, przewidzieć wywinięcia cokołów na ścianie wys. 10 cm. Wykładzina winna, spełniać następujące minimalne wymagania:

- klasa ścieralności: T
- klasa użyteczności: 34/43
- grubość: 2,0 mm

- warstwa ścierna: 2,0 mm
- masa własna: 3250 gr/m<sup>2</sup>
- zabezpieczenie powierzchni: PUR
- odporność na kółka foteli: tak,
- antypoślizgowość R9.

Powierzchnia podłoża przed ułożeniem wykładziny musi być jednorodna, bez rys, braków i występow, wolna od tłuszczów, zanieczyszczeń i mleczka cementowego.

W przypadku zaistnienia konieczności wypełnienia większych ubytków w podłożu (o wartościach od 15 do 50 mm) do zaprawy należy dodawać kruszywo o uziarnieniu 0÷8 mm, zgodnym z obowiązującą w tym zakresie normą.

Należy usunąć wszelkie niedokładności posadzki. Wymagana jest równość powierzchni: odchylenia w dowolnym miejscu na długości 1m nie powinny przekraczać 2-3mm. Większe ubytki należy zaszpachlować. Podłoża porowate należy przeszlifować. Celem uzyskania gładkości powierzchni należy zastosować masę niwelującą. Przed wylaniem masy należy zastosować środek gruntujący. Należy stosować kleje do wykładzin PCV producentów rekomendowanych przez producenta wykładziny. Wszystkie łączenia należy spawać celem uzyskania jednolitej posadzki.

- Parkiet drewniany:

Projektuje się renowację parkietu - wymianę najbardziej zniszczonych miejsc, szlifowanie i lakierowanie parkietu. Wymieniane elementy powinny być wiernie odwzorowane.

Nowa podłoga ułożona na powierzchni wydzielonej przed remontem dla zaplecza sali:

Projektuje się nowy parkiet klasy I - parkiet o usłojeniu naturalnym w barwie stonowanej, bez sęków i innych wad. Elementy parkietu powinny być wiernie odwzorowane i spasowane z istniejącymi w głównej części sali.

Wilgotność drewna powinna się mieścić w granicach 2% - 9%

Grubość 22mm. Szerokość i wysokość należy dobrać odpowiednio dla występującego wzoru parkietu.

Wzór nowych podłóg to jodła klasyczna.