

## **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

### **3.1. E-01 ROBOTY NOWYCH ROZDZIELNIC ELEKTRYCZNYCH**

#### **3.1.1. WSTĘP**

##### **3.1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu: nowych rozdzielnic elektrycznych w budynku użyteczności publicznej przy ul. Piramowicza 1/2 w Gdańsku.

##### **3.1.1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – Gdańsk miastem zawodowców - rozwój infrastruktury szkół zawodowych. Remont sal i korytarza w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum obejmujący: Adaptację sal na pracownię techniczną w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodzie technik budownictwa okrętowego (pracownia pomiarów, obróbki ręcznej materiałów) w branży Transport, logistyka i motoryzacja. Modernizację pracowni mechatroniki, mikromaszyn elektrycznych i robotyki, adaptacja sal na pracownię techniczną w budynku Szkół Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum w Gdańsku (pracownia pomiarów, obróbki ręcznej materiałów) na potrzeby kształcenia w zawodzie technik mechatronik w branży ICT i elektronika.

##### **3.1.1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych rozdzielnic elektrycznych we wskazanych w projekcie budowlany miejscach, będącym przedmiotem niniejszej Specyfikacji, miejscach.

##### **3.1.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

##### **3.1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z ST.
3. Nowe rozdzielnice elektryczne wykonać według projektu budowlanego branży elektrycznej.

#### **3.1.2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie:

##### **A. Rozdzielnice:**

###### **PARAMETRY TECHNICZNE:**

- obudowa metalowa malowana proszkowo na kolor biały
- zamknięcie patentowe na klucz dwupiórkowy
- rozmiary wg dokumentacji technicznej projektu budowlanego

- B. Urządzenia elektrotechniczne wchodzące w skład rozdzielnic wyszczególnione w dokumentacji technicznej projektu budowlanego.

### **Składowanie materiałów**

Ogólne zasady składowania materiałów przedstawiono w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

### **3.1.3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

### **3.1.4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

### **3.1.5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Wykonania Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Prace wykonać zgodnie z projektem budowlanym. Powłokę zewnętrzną z przewodów/kabli zdejmować dopiero po wejściu do rozdzielnic. Połączenia wewnętrzne wykonać schludnie i czytelnie. Części przewodzące rozdzielnic powinny być połączone przewodem wyrównawczym z szyną ochronną PE. Części przewodzące będące pod napięciem należy zabezpieczyć przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim. Izolację przewodów zdejmować tylko na odcinku koniecznym do wprowadzenia do urządzenia, tak by odizolowana żyła nie wystawała poza urządzeniem. Korzystając z giętkich przewodów (żyła w postaci linki) należy ich końcówki wykończyć tulejkami zaciskowymi dobranymi do przekroju przewodu.

W sali 22c wykonać rozdzielnicę elektryczną RE22 zasilającą pomieszczenia: 22a, 22b i 22c. RE22 zasilić WLZ YLYżo 5x10mm<sup>2</sup> z REp zlokalizowanej przy drzwiach do sali 22c. RE22 wykonać jako rozdzielnicę metalową malowaną proszkowo i zawieszaną na ścianie. Rozmiar 5x24 mod.

W sali 021 wykonać RG zasilającą sale 021, 022 oraz przelotowo (zabezpieczone wyłącznikiem bezpiecznikowym) istniejącym kablem WLZ YAKY 4x120mm<sup>2</sup> pomieszczenia pracowni nad pomieszczeniami objętymi opracowaniem. Istniejący kabel zasilający z stacji trafo to YAKY 4x240mm<sup>2</sup> i należy go wykorzystać do zasilenia projektowanej RG. Rozdzielnicę główną wykonać w formie rozdzielnicy szafowej metalowej, malowanej proszkowo o rozmiarze 2m x 1m x 0,4m.

Obudowy uniwersalne metalowe malowane proszkowo o wys. 400-600mm, szerokości 400mm i głębokości 250mm wykonać jako tablice stanowiskowe w pom. 021.

### **3.1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

## **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość ewentualnego pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości zawierającego wykaz używanego sprzętu i narzędzi, sposób i procedurę przeprowadzania pomiarów i badań, sposób postępowania z materiałami, itp.

### **Czynności kontrolne etapowe**

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, a zwłaszcza robót zanikających. Należy uwzględnić między innymi:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- pomiar rezystancji izolacji przewodów

W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.

Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

### **Czynności kontrolne końcowe**

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, instrukcjami producentów, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonania instalacji,
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami.

W przypadku niezadowalającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki i wymiany instalacji.

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

## **3.1.7. ODBIÓR ROBÓT**

### **Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

## **3.1.8. OBMIAR ROBÓT**

Obowiązują ogólne ustalenia zawarte w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Jednostką obmiarową jest ilość i rodzaj rozdzielnic, ilość urządzeń wyposażenia rozdzielnic, mb kabla, mb koryt kablowych i ilość sztuk poszczególnych elementów instalacji el.

## **3.1.9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności określa umowa.

**Gdańsk miastem zawodowców - rozwój infrastruktury szkół zawodowych.  
Remont sal i korytarza w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum**

Ogólne zasady dotyczące płatności zgodnie z częścią „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Płaci się za ustaloną ilość sztuk zamontowanych rozdzielnic elektrycznych, urządzeń wyposażenia rozdzielnic elektrycznych, mb kabla oraz koryt kablowych i poszczególnych elementów instalacji wymienionych w dokumentacji projektowej.

Płatność obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu.
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie podłoża,
- montaż rozdzielnic i ich wyposażenia,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,

### **3.1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401
3. Aprobaty techniczne i instrukcje obsługi.
4. Polskie normy

### **3.2. E-02 ROBOTY INSTALACJI OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO**

#### **3.2.1. WSTĘP**

##### **3.2.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji oświetlenia wewnętrznego ogólnego w budynku użyteczności publicznej przy ul. Piramowicza 1/2 w Gdańsku.

##### **3.2.1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – Gdańsk miastem zawodowców - rozwój infrastruktury szkół zawodowych. Remont sal i korytarza w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum obejmujący: Adaptację sal na pracownię techniczną w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodzie technik budownictwa okrętowego (pracownia pomiarów, obróbki ręcznej materiałów) w branży Transport, logistyka i motoryzacja. Modernizację pracowni mechatroniki, mikromaszyn elektrycznych i robotyki, adaptacja sal na pracownię techniczną w budynku Szkół Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum w Gdańsku (pracownia pomiarów, obróbki ręcznej materiałów) na potrzeby kształcenia w zawodzie technik mechatronik w branży ICT i elektronika.

##### **3.2.1.3. Zakres Robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu poprawne wykonanie instalacji oświetlenia wewnętrznego we wskazanych miejscach w projekcie budowlanym, będącym przedmiotem niniejszej Specyfikacji.

##### **3.2.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

##### **3.2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z ST.
3. Instalacje oświetlenia wykonać według projektu budowlanego branży elektrycznej.

#### **3.2.2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie:

##### **Oprawa świetlówkowa LED:**

###### **PARAMETRY TECHNICZNE:**

- źródło światła – świetlówka LED 2 x 20 W,
- długość 1500mm
- napięcie 230 V,
- typ montażu zawieszane (zwieszane 250cm nad poziom podłogi),
- kolor biały,
- trzonek G13,
- temperatura barwowa 4000K

- współczynnik oddawania barw CRI > 80

### **Łączniki**

#### **PARAMETRY TECHNICZNE:**

- stopień ochrony min. IP20
- prąd łączeniowy 10[A]
- montaż natynkowy

### **Puszki podtynkowe głębokie i płytkie**

#### **PARAMETRY TECHNICZNE:**

- przekrój znamionowy Ø 60
- głębokość minimalna dla puszki płytkiej 40[mm]
- z tworzywa sztucznego

### **Przewody oświetleniowe elektroenergetyczne do układania na stałe z żyłami jednodrutowymi, o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe lub płaskie z żyłą ochronną**

#### **PARAMETRY TECHNICZNE:**

- typ: YDYżo lub YDYpżo
- napięcie znamionowe: 450/750V
- ilość żył: 3
- powierzchnia przekroju pojedynczej żyły: 1,5mm<sup>2</sup>
- żyły miedziane jednodrutowe
- barwy izolacji przewodu 3-żyłowego: zielono-żółta dla przewodu ochronnego, niebieska dla przewodu neutralnego, pozostałe kolory gdzie preferowany to brązowy dla przewodów fazowych

Pozostałe przewody wg dokumentacji technicznej branży elektrycznej.

### **Składowanie materiałów**

Ogólne zasady składowania materiałów przedstawiono w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

#### **3.2.3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

#### **3.2.4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

#### **3.2.5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Wykonania Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Instalacja oświetleniowa wykonana zostanie na nowych obwodach do których podłączone zostaną nowe energooszczędne oprawy oświetleniowe. Do oświetlenia ogólnego zastosować należy oprawy opisane w punkcie 3.2.2 w zależności od pomieszczenia. Łączenia instalacji

oświetleniowej wykonywać w puszkach elektroinstalacyjnych łączników lub bezpośrednio w oprawach oświetleniowych. Instalację elektryczną układać w tynku nie płycej niż 5[mm] we wcześniej wykutych bruzdach. Po ułożeniu przewodów, zakleić wcześniej wykonane bruzdy zaprawą do wykończania powierzchni zewnętrznych ścian.

Instalację oświetlenia wykonać wg projektu budowlanego w/w obiektu.

W salach oświetlenie będzie sterowane przy pomocy łączników jednobiegunowych i schodowych, instalowanych na wysokości 140cm od poziomu posadzki. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Obwody oświetlenia ogólnego układać w korytach kablowych elektroinstalacyjnych z tworzywa sztucznego. Instalacja powinna być rozwiązana bez stosowania puszek łączeniowych, a wszystkie połączenia powinny być wykonywane w łącznikach, czujkach i oprawach oświetleniowych.

Zasilanie oświetlenia ogólnego należy wykonać w wskazanych na rys. rozdzielnicach elektrycznych przewodem YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>.

### **3.2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

#### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość ewentualnego pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości zawierającego wykaz używanego sprzętu i narzędzi, sposób i procedurę przeprowadzania pomiarów i badań, sposób postępowania z materiałami, itp.

#### **Czynności kontrolne etapowe**

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, a zwłaszcza robót zanikających. Należy uwzględnić między innymi:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- pomiar rezystancji izolacji przewodów

W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.

Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

#### **Czynności kontrolne końcowe**

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, instrukcjami producentów, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonania instalacji,
- spełnienie przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych poziomów sygnału oraz jego jakości
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami.

W przypadku niezadowolającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie

musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki i wymiany instalacji.

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

### **3.2.7. ODBIÓR ROBÓT**

#### **Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

### **3.2.8. OBMIAR ROBÓT**

Obowiązują ogólne ustalenia zawarte w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji. Jednostką obmiarową jest sztuka zamontowanych opraw lub źródeł światła.

### **3.2.9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności określa umowa.

Ogólne zasady dotyczące płatności zgodnie z częścią „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Płaci się za ustaloną ilość sztuk wymienianych opraw świetlnych,

Płatność obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu.
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie podłoża,
- demontaż istniejącej oprawy,
- montaż nowej oprawy,
- wymiana źródła światła w istniejącej oprawie,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,

### **3.2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401
- Aprobaty techniczne i instrukcje obsługi.
- Polskie normy



### **3.3. E-03 ROBOTY INSTALACJI GNIAZD ZASILAJĄCYCH i MULTIMEDIALNYCH**

#### **3.3.1. WSTĘP**

##### **3.3.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu nowych obwodów gniazd zasilających w budynku użyteczności publicznej przy ul. Piramowicza 1/2 w Gdańsku.

##### **3.3.1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – Gdańsk miastem zawodowców - rozwój infrastruktury szkół zawodowych. Remont sal i korytarza w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum obejmujący: Adaptację sal na pracownię techniczną w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodzie technik budownictwa okrętowego (pracownia pomiarów, obróbki ręcznej materiałów) w branży Transport, logistyka i motoryzacja. Modernizację pracowni mechatroniki, mikromaszyn elektrycznych i robotyki, adaptacja sal na pracownię techniczną w budynku Szkół Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum w Gdańsku (pracownia pomiarów, obróbki ręcznej materiałów) na potrzeby kształcenia w zawodzie technik mechatroniki w branży ICT i elektronika.

##### **3.3.1.3. Zakres Robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu poprawne wykonanie nowych obwodów gniazd zasilających we wskazanych miejscach w projekcie budowlanym, będącym przedmiotem niniejszej Specyfikacji.

##### **3.3.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

##### **3.3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z ST.
3. Nowe gniazda wtykowe wykonać według projektu budowlanego branży elektrycznej.

#### **3.3.2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie:

A. Natynkowe gniazdo wtykowe samodzielne i systemu K45

PARAMETRY TECHNICZNE:

- z bolcem ochronnym typ 2P+Z
- stopień ochrony IP44 i IP20
- natężenie prądu znamionowe 16 A
- napięcie znamionowe 230 V AC
- samodzielne podwójne, w systemie K45 pojedyncze

- B. Puszki podtynkowe głębokie  
PARAMETRY TECHNICZNE:
- przekrój znamionowy  $\varnothing 60$
  - z tworzywa sztucznego
- C. Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe z żyłami jednodrutowymi, o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe lub płaskie z żyłą ochronną  
PARAMETRY TECHNICZNE:
- typ: YDYżo
  - napięcie znamionowe: 450/750V
  - ilość żył: 3 i 5
  - powierzchnia przekroju pojedynczej żyły:  $2,5\text{mm}^2$
  - żyły miedziane jednodrutowe
  - barwy izolacji przewodu 3-żyłowego: zielono-żółta dla przewodu ochronnego, niebieska dla przewodu neutralnego, pozostałe kolory gdzie preferowany to brązowy dla przewodów fazowych
  - barwy izolacji przewodu 5-żyłowego: zielono-żółta dla przewodu ochronnego, niebieska dla przewodu neutralnego, brązowa dla L1, czarna dla L2, szara dla L3
- D. Gniazda multimedialne i ich przewody  
PARAMETRY TECHNICZNE
- typ: VGA (D-SUB) i HDMI
  - gniazda żeńskie

**Materiały niezbędne do wykonania instalacji:**

- rury elektroinstalacyjne, złączki karbowane i uchwyty mocujące z zamknięciem

**Składowanie materiałów**

Ogólne zasady składowania materiałów przedstawiono w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

**3.3.3. SPRZĘT**

**Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

**3.3.4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

**3.3.5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Wykonania Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Prace wykonać zgodnie z projektem budowlanym. montować natynkowo głównie jako rozwiązanie systemowe elektroinstalacyjnych koryt kablowych z tworzywa sztucznego.  
Gniazda

montować na wysokości:

- 30cm – przy drzwiach i w miejscach gdzie nie będzie możliwe ich zainstalowanie na wys. 110cm
- 110cm – dla wszystkich gniazd, którego nie dotyczy poprzedni punkt.

Instalacja powinna być rozwiązana bez stosowania puszek łączeniowych, a wszystkie połączenia powinny być wykonywane w puszkach elektroinstalacyjnych gniazd wtykowych. Zasilanie należy wykonać w wskazanych na rys. rozdzielnicach elektrycznych przewodem YDYżo 5x2,5mm<sup>2</sup> i YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. W sali 021 gniazda przy stanowiskach nauczycieli montować w systemowych minikolumnach/miniwieżach na osprzęt K45. Przy stanowiskach laboratoryjnych o nr 1-5 zespoły gniazd zasilających i sieciowych montować z boku fundamentu/podestu urządzeń laboratoryjnych. System zasilania gniazd TN-S. Przewody układać w przepisowych odległościach od pozostałych instalacji budynku. System zasilania gniazd TN-S.

Projektuje się wykonanie zestawu gniazd multimedialnych dla rzutnika multimedialnego i tablicy interaktywnej. W skład jednego zestawu wchodzi gniazdo 1xVGA (D-SUB) i 1xHDMI. Druki koniec gniazd zlokalizować przy biurku prowadzącego wg rys. nr E-3. Zastosować wysokiej jakości przewody przewidziane dla każdego typu transmisji danych. Złej jakości przewody mogą wprowadzić zakłócenia transmisji sygnału z powodu ich długości. Przewody układać natynkowo w elektroinstalacyjnych korytach kablowych z tworzywa sztucznego i prowadzić w torze niskoprądowym.

### **3.3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

#### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość ewentualnego pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości zawierającego wykaz używanego sprzętu i narzędzi, sposób i procedurę przeprowadzania pomiarów i badań, sposób postępowania z materiałami, itp.

#### **Czynności kontrolne etapowe**

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, a zwłaszcza robót zanikających. Należy uwzględnić między innymi:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- pomiar rezystancji izolacji przewodów

W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.

Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

#### **Czynności kontrolne końcowe**

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, instrukcjami producentów, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonania instalacji,

**Gdańsk miastem zawodowców - rozwój infrastruktury szkół zawodowych.  
Remont sal i korytarza w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum**

- spełnienie przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych poziomów sygnału oraz jego jakości
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami.

W przypadku niezadowalającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki i wymiany instalacji.

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

### **3.3.7. ODBIÓR ROBÓT**

#### **Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

### **3.3.8. OBMIAR ROBÓT**

Obowiązują ogólne ustalenia zawarte w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Jednostką obmiarową jest sztuka zamontowanych gniazd wtykowych, mb kabla, mb koryt kablowych i ilość sztuk poszczególnych elementów instalacji el.

### **3.3.9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności określa umowa.

Ogólne zasady dotyczące płatności zgodnie z części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Płaci się za ustaloną ilość sztuk zamontowanych gniazd wtykowych, mb kabla oraz koryt kablowych i poszczególnych elementów instalacji wymienionych w dokumentacji projektowej.

Płatność obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu.
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie podłoża,
- montaż instalacji gniazd zasilających,
- montaż gniazd zasilających,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,

### **3.3.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401
- Aprobaty techniczne i instrukcje obsługi.
- Polskie normy

### **3.4. E-04 ROBOTY WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH**

#### **3.4.1. WSTĘP**

##### **3.4.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu wewnętrznych linii zasilających w budynku użyteczności publicznej przy ul. Piramowicza 1/2 w Gdańsku.

##### **3.4.1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – Gdańsk miastem zawodowców - rozwój infrastruktury szkół zawodowych. Remont sal i korytarza w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum obejmujący: Adaptację sal na pracownię techniczną w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodzie technik budownictwa okrętowego (pracownia pomiarów, obróbki ręcznej materiałów) w branży Transport, logistyka i motoryzacja. Modernizację pracowni mechatroniki, mikromaszyn elektrycznych i robotyki, adaptacja sal na pracownię techniczną w budynku Szkół Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum w Gdańsku (pracownia pomiarów, obróbki ręcznej materiałów) na potrzeby kształcenia w zawodzie technik mechatronik w branży ICT i elektronika.

##### **3.4.1.3. Zakres Robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu poprawne wykonanie wewnętrznych linii zasilających we wskazanych miejscach w projekcie budowlanym, będącym przedmiotem niniejszej Specyfikacji.

##### **3.4.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

##### **3.4.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z ST.
3. WLZ wykonać według projektu budowlanego branży elektrycznej.

#### **3.4.2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie:

Wszystkie dołączone zdjęcia i rysunki pełnią rolę elementów poglądowych.

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie:

- A. Kable elektroenergetyczne do układania na stałe, z żyłami miedzianymi wielodrutowymi o izolacji i powłoce polwinitowej
- PARAMETRY TECHNICZNE:
- typ: H07V LgY
  - napięcie znamionowe 450/7500[V]
  - jednożyłowy,

**Gdańsk miastem zawodowców - rozwój infrastruktury szkół zawodowych.  
Remont sal i korytarza w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum**

- żyły miedziana wielodrutowa,
- przekrój żył: 10, 16 mm<sup>2</sup>
- maksymalna temperatura pracy 70°C,
- klasa żyły – 5,

B. Kable elektroenergetyczne do układania na stałe, z żyłami miedzianymi wielodrutowymi o izolacji i powłoce polwinitowej

**PARAMETRY TECHNICZNE:**

- typ: YLY
- napięcie znamionowe 600/1000[V]
- czterożyłowy,
- żyły miedziana wielodrutowa,
- przekrój żył: 10 mm<sup>2</sup>
- maksymalna temperatura pracy 70°C,
- klasa żyły – 2,
- barwy izolacji: 3-żyłowy: zielono-żółta, niebieska, brązowa;  
4-żyłowy: niebieska, brązowa, czarna, szara  
5-żyłowy: zielono-żółta, niebieska, brązowa, czarna, szara

### **Składowanie materiałów**

Ogólne zasady składowania materiałów przedstawiono w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

### **3.4.3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

### **3.4.4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

### **3.4.5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Wykonania Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Prace wykonać zgodnie z branżą elektryczną projektu wykonawczego. Po ułożeniu kabli, zakleić wcześniej wykonane bruzdy zaprawą do wykończania powierzchni zewnętrznych ścian. Na końcu należy pomalować ściany na których wykonywano nową instalację, po uprzednim uzgodnieniu z inwestorem.

Sale nr 22 będą zasilane ze wspólnej rozdzielniczy elektrycznej RE22 zlokalizowanej w pom. 22c. RE22 zasilić wg rys. E-3 z rozdzielniczy piętrowej REp kablem: WLZ REp-RE22 YLYżo 5x10mm<sup>2</sup> L=9m układanym podtynkowo. Projektowany WLZ zabezpieczyć w REp wg schematu E-5. Nową wewnętrzną linię zasilającą ułożyć podtynkowo w strefie SH-g, gdzie zewnętrzna warstwa tynku przykrywająca kable nie powinna być mniejsza niż 5mm. Należy bezwzględnie przestrzegać dopuszczalnych promieni gięcia kabla wskazanych przez producenta.

W sali 021 znajduje się istniejący WLZ TRAFO-RG YAKY 4x240mm<sup>2</sup> i istniejący WLZ RG-PARTER YAKY 4x120mm<sup>2</sup>. Obydwa WLZ wykorzystać. Podczas demontażu uważać by nie uszkodzić istniejących WLZ. Połączenia w RG wykonać wg schematu E-8. Należy bezwzględnie przestrzegać dopuszczalnych promieni gięcia kabla wskazanych przez producenta.

### **3.4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

#### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość ewentualnego pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości zawierającego wykaz używanego sprzętu i narzędzi, sposób i procedurę przeprowadzania pomiarów i badań, sposób postępowania z materiałami, itp.

#### **Czynności kontrolne etapowe**

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, a zwłaszcza robót zanikających. Należy uwzględnić między innymi:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- pomiar rezystancji izolacji przewodów

W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.

Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

#### **Czynności kontrolne końcowe**

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, instrukcjami producentów, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonania instalacji,
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami.

W przypadku niezadowolającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki i wymiany instalacji.

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

### **3.4.7. ODBIÓR ROBÓT**

#### **Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

### **3.4.8. OBMIAR ROBÓT**

Obowiązują ogólne ustalenia zawarte w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Jednostką obmiarową jest mb kabla, mb koryt kablowych i ilość sztuk poszczególnych elementów instalacji el.

### **3.4.9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności określa umowa.

Ogólne zasady dotyczące płatności zgodnie z części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Płaci się za ustaloną ilość mb kabla oraz koryt kablowych i poszczególnych elementów instalacji wymienionych w dokumentacji projektowej.

Płatność obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu.
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie podłoża,
- kucie bruzd pod nową instalację,
- montaż nowej instalacji w bruzdach,
- zaklekanie wykutych bruzd pod nową instalację,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,

### **3.4.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401
- Aprobaty techniczne i instrukcje obsługi.
- Polskie normy



### **3.5. E-05 ROBOTY SYSTEMU ALARMU PRZECIWWŁAMANIOWEGO i MONITORINGU**

#### **3.5.1. WSTĘP**

##### **3.5.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu systemu alarmu przeciwwłamaniowego w budynku użyteczności publicznej przy ul. Piramowicza 1/2 w Gdańsku.

##### **3.5.1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – Gdańsk miastem zawodowców - rozwój infrastruktury szkół zawodowych. Remont sal i korytarza w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum obejmujący: Adaptację sal na pracownię techniczną w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodzie technik budownictwa okrętowego (pracownia pomiarów, obróbki ręcznej materiałów) w branży Transport, logistyka i motoryzacja. Modernizację pracowni mechatroniki, mikromaszyn elektrycznych i robotyki, adaptacja sal na pracownię techniczną w budynku Szkół Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum w Gdańsku (pracownia pomiarów, obróbki ręcznej materiałów) na potrzeby kształcenia w zawodzie technik mechatroniki w branży ICT i elektronika.

##### **3.5.1.3. Zakres Robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu poprawne wykonanie systemu alarmu przeciwwłamaniowego we wskazanych miejscach w projekcie budowlanym, będącym przedmiotem niniejszej Specyfikacji.

##### **3.5.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

##### **3.5.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z ST.
3. System alarmu przeciwwłamaniowego wykonać według projektu budowlanego branży elektrycznej.

#### **3.5.2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie:

A. Obudowa urządzeń alarmu z ekspanderem wejść/wyjść i zasilaczem  
PARAMETRY TECHNICZNE:

- obsługa konfiguracji NO i NC
- do 8 wejść przewodowych i wyjść przekaźnikowych i OC
- zasilanie 12VDC

**B. Czujki ruchu**

**C. Kamery**

**PARAMETRY TECHNICZNE:**

- typu IP
- zasilanie 12VDC lub PoE
- rozdzielczość 2Mpx
- obiektyw 3,6mm
- kopułkowe

**D. Rejestrator**

**PARAMETRY TECHNICZNE:**

- typu IP
- dysk HDD 4TB
- monitor 22" z przylączem HDMIq

**Składowanie materiałów**

Ogólne zasady składowania materiałów przedstawiono w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

**3.5.3. SPRZĘT**

**Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

**3.5.4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

**3.5.5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Wykonania Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Ekspandery wejść i wyjść alarmu włamania i napadu należy zainstalować w strefie bezpieczeństwa w pomieszczeniach chronionych przez systemy alarmowe. Dostęp tylko dla administratora bezpieczeństwa i uprawnionego serwisu. W przypadkach wątpliwych dokładną lokalizację należy uzgodnić z projektantem lub inwestorem w trakcie montażu.

System alarmowy nie powinien zakłócać działania innych systemów lub sprzętu, np. przez emisję zakłóceń radioelektrycznych. Poziomy promieniowania nie powinny przekraczać wartości dopuszczonych granicznych krajowych i/lub międzynarodowych.

Urządzeń i elementów systemu alarmowego nie należy umieszczać w pobliżu źródeł ciepła, np. grzejników, urządzeń klimatyzacyjnych, jeżeli mogłoby to wpłynąć ujemnie na ich parametry funkcjonalne.

Projektuje się modernizację alarmu w pomieszczeniach objętymi opracowaniem połączony z systemem alarmowym zainstalowanym w budynku. Sygnał magistrali ekspanderów z głównej

centrali alarmowej budynku należy wprowadzić do obudowy alarmowej w pomieszczeniu 22c i 021 z której w układzie gwiazdy należy się rozejść na poszczególne projektowane urządzenia przewodami typu YTDY 6x0,5mm<sup>2</sup>. Obudowę alarmu zasilic z RE22 i RG z obwodu E.1 przewodem YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody czujek ruchu układać natynkowo w elektroinstalacyjnych korytach kablowych z tworzywa sztucznego i prowadzić w torze niskoprądowym. Przewód zasilający prowadzić torem obwodów energetycznych. Czujki ruchu łączyć w układzie 2EOL.

Na korytarzu przy sali 021 i 022 projektuje się monitoring w formie dwóch kamer kopułkowych IP 2Mpx z obiektywami 3,6mm. Kamery wpiąć w sieć w szafie RACK w pom. 021. W szafie RACK wykorzystać switch'e z zasilaniem PoE lub zamontować zasilacz 50W 12VDC dla potrzeb zasilania kamer IP. Kamery połączyć przewodem UTP kat. 6 z szafą RACK i zakończyć na patch panelu. Przewody układać natynkowo w elektroinstalacyjnych korytach kablowych z tworzywa sztucznego i prowadzić w torze niskoprądowym. W portierni zamontować rejestrator kamer IP podłączony do sieci szkolnej wspólnej z projektowanymi kamerami IP. Rejestrator wyposażyc w dysk HDD 4TB i monitor do wyświetlania podglądu z kamer o przekątnej min 22".

### **3.5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

#### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość ewentualnego pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości zawierającego wykaz używanego sprzętu i narzędzi, sposób i procedurę przeprowadzania pomiarów i badań, sposób postępowania z materiałami, itp.

### **3.5.7. ODBIÓR ROBÓT**

#### **Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

### **3.5.8. OBMIAR ROBÓT**

Obowiązują ogólne ustalenia zawarte w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Jednostką obmiarową jest 1 sztuka zamontowanych central i czujek.

### **3.5.9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności określa umowa.

Ogólne zasady dotyczące płatności zgodnie z części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

**Gdańsk miastem zawodowców - rozwój infrastruktury szkół zawodowych.  
Remont sal i korytarza w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum**

Płaci się za ustaloną ilość sztuk cetrak i czujek.

Płatność obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu.
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie podłoga,
- montaż sieci instalacji alarmowej,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,

#### **3.5.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401
- Aprobaty techniczne i instrukcje obsługi.
- Polskie normy

### **3.6. E-06 ROBOTY ZASILANIA URZĄDZEŃ INSTALACJI SANITARNYCH**

#### **3.6.1. WSTĘP**

##### **3.6.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu zasilania urządzeń instalacji sanitarnych w budynku użyteczności publicznej przy ul. Piramowicza 1/2 w Gdańsku.

##### **3.6.1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – Gdańsk miastem zawodowców - rozwój infrastruktury szkół zawodowych. Remont sal i korytarza w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum obejmujący: Adaptację sal na pracownię techniczną w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodzie technik budownictwa okrętowego (pracownia pomiarów, obróbki ręcznej materiałów) w branży Transport, logistyka i motoryzacja. Modernizację pracowni mechatroniki, mikromaszyn elektrycznych i robotyki, adaptacja sal na pracownię techniczną w budynku Szkół Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum w Gdańsku (pracownia pomiarów, obróbki ręcznej materiałów) na potrzeby kształcenia w zawodzie technik mechatronik w branży ICT i elektronika.

##### **3.6.1.3. Zakres Robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu poprawne wykonanie zasilania urządzeń instalacji sanitarnych we wskazanych miejscach w projekcie budowlanym, będącym przedmiotem niniejszej Specyfikacji.

##### **3.6.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

##### **3.6.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z ST.
3. Zasilanie instalacji sanitarnych wykonać według projektu budowlanego branży elektrycznej.

#### **3.6.2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie:

A. Elementy systemu wentylacji – zgodnie z projektem branży sanitarnej.

B. Materiały niezbędne do wykonania instalacji:

- przewody YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>, 5x4mm<sup>2</sup>
- rury elektroinstalacyjne, złączki karbowane i uchwyty mocujące z zamknięciem

##### **Składowanie materiałów**

Ogólne zasady składowania materiałów przedstawiono w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

### **3.6.3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

### **3.6.4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

### **3.6.5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Wykonania Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Prace wykonać zgodnie z projektem budowlanym. Projekt branży sanitarnej zakłada w montaż centrali wentylacyjnej, lokalizacja wg części graficznej projektu budowlanego. Centrala zostanie zasilona z oddzielnego obwodu z rozdzielnicy.

Sale nr 22 mają zapewnioną wentylację poprzez centralę wentylacyjną umieszczoną na poddaszu budynku. W RE22 przewidziano obwód E.3 zasilający w/w centralę przewodem YDYżo 5x4mm<sup>2</sup>, który należy ułożyć podtynkowo wg. rys. E-3. Przewód prowadzić podtynkowo korytarzem przepustami na poddasze, na którym znajduje się centrala wentylacyjna. Na poddaszu, przewód zasilający prowadzić w metalowych korytkach kablowych. Przewód zasilający wprowadzić do skrzynki przyłączeniowej centrali wentylacyjnej. Przewód panelu sterowania centralą prowadzić zbliżoną trasą co kabel zasilający i również podtynkowo. Użyć przewodu wskazanego w DTR producenta. Wykorzystać przewód ekranowany lub prowadzić go w min. odległości 20cm od przewodów energetycznych. Panel sterujący powiesić na wysokości 1,4m

Sale 021 i 022 mają przewidziane do wentylacji osiowe wentylatory wyciągowe na istniejących kominach wentylacyjnych. W RG przewidziano obwód E.2 dla potrzeb wentylacji mechanicznej wykonany przewodem YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Wentylacja jest włączona na stałe. Przewody prowadzić w korytkach elektroinstalacyjnych z tworzywa sztucznego w torze obwodów energetycznych.

### **3.6.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

#### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość ewentualnego pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości zawierającego wykaz używanego sprzętu i narzędzi, sposób i procedurę przeprowadzania pomiarów i badań, sposób postępowania z materiałami, itp.

#### **Czynności kontrolne etapowe**

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, a zwłaszcza robót zanikających. Należy uwzględnić między innymi:

**Gdańsk miastem zawodowców - rozwój infrastruktury szkół zawodowych.  
Remont sal i korytarza w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum**

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- pomiar rezystancji izolacji przewodów

W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.

Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

### **Czynności kontrolne końcowe**

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, instrukcjami producentów, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonania instalacji,
- spełnienie przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych poziomów sygnału oraz jego jakości
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami.

W przypadku niezadowalającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki i wymiany instalacji.

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

### **3.6.7. ODBIÓR ROBÓT**

#### **Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

### **3.6.8. OBMIAR ROBÓT**

Obowiązują ogólne ustalenia zawarte w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Jednostką obmiarową jest sztuka zamontowanych szaf, paneli, puszek, armatury technologicznej, mb przewodów, mb koryt kablowych, mb rur winidurowych i ilość sztuk poszczególnych elementów instalacji el.

### **3.6.9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności określa umowa.

Ogólne zasady dotyczące płatności zgodnie z części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Jednostką obmiarową jest sztuka zamontowanych, łączników, sterowników, mb kabla, mb koryt kablowych i ilość sztuk poszczególnych elementów instalacji el.

Płatność obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu.
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie instalacji zasilania systemów instalacji sanitarnych,

**Gdańsk miastem zawodowców - rozwój infrastruktury szkół zawodowych.  
Remont sal i korytarza w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum**

- podłączenie elementów systemów instalacji sanitarnych,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

**3.6.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401
- Aprobaty techniczne i instrukcje obsługi.
- Polskie normy



### **3.7. E-07 ROBOTY INSTALACJI SIECI STRUKTURALNEJ**

#### **3.7.1. WSTĘP**

##### **3.7.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu sieci strukturalnej w salach objętych opracowaniem i podłączeniem do sieci obiektu w budynku użyteczności publicznej przy ul. Piramowicza 1/2 w Gdańsku.

##### **3.7.1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – Gdańsk miastem zawodowców - rozwój infrastruktury szkół zawodowych. Remont sal i korytarza w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum obejmujący: Adaptację sal na pracownię techniczną w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodzie technik budownictwa okrętowego (pracownia pomiarów, obróbki ręcznej materiałów) w branży Transport, logistyka i motoryzacja. Modernizację pracowni mechatroniki, mikromaszyn elektrycznych i robotyki, adaptacja sal na pracownię techniczną w budynku Szkół Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum w Gdańsku (pracownia pomiarów, obróbki ręcznej materiałów) na potrzeby kształcenia w zawodzie technik mechatronik w branży ICT i elektronika.

##### **3.7.1.3. Zakres Robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu poprawne wykonanie sieci strukturalnej w salach objętych opracowaniem i podłączeniem do sieci obiektu we wskazanych miejscach w projekcie budowlanym, będącym przedmiotem niniejszej Specyfikacji.

##### **3.7.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

##### **3.7.1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z ST.
3. Nowe gniazda wtykowe wykonać według projektu budowlanego branży elektrycznej.

#### **3.7.2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały muszą posiadać aktualne atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Okablowanie strukturalne powinno być oparte o komponenty okablowania strukturalnego oraz światłowodowego, dobranymi zgodnie z wymaganiami normatywnymi oraz wymaganiami stawianymi przez producenta..

##### **Składowanie materiałów**

Ogólne zasady składowania materiałów przedstawiono w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

### **3.7.3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

### **3.7.4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

### **3.7.5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące Wykonania Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Należy wykorzystać istniejącą szafę RACK.

Projektowana instalacja wykonana będzie nieekranowanymi kablami czteroparowymi z żyłami miedzianymi kategorii 6. Powłoka kabla LSZH. Przewody należy układać w kanałach PCV / metalowych. W kanałach należy pozostawić rezerwę ok. 30 % na ewentualną, przyszłą rozbudowę instalacji. Kable powinny być ułożone luzem, nie dopuszcza się łączenia przewodów w wiązki przy użyciu pasków zaciskowych PCV. Przy prowadzeniu przewodów przez przepusty w ścianach, stropach należy stosować rury przepustowe PCV zapobiegające uszkodzeniu izolacji przewodów UTP. Przewody nie powinny mieć bezpośredniego kontaktu z betonem, cegłą lub innym materiałem konstrukcyjnym. Przewody UTP należy zakończyć na panelu krosowym w szafach a z drugiej na gniazdach typu RJ-45 w tzw. punktach logicznych (PL). Po wykonaniu prac kabel opisać w sposób trwały na obu końcach, sposób opisu ma być zgodny numeracją określoną dokumentacją projektową.

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 30% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Do wykonania instalacji zastosować: kanały PCV, natynkowe montowane do ścian przy użyciu kołków PCV fi 8 mm w ilości min. 6 szt. / mb kanału. Przy montażu kanałów należy stosować łączniki systemowe (kolana, naroża, końcówki).

Dla zabezpieczenia przejść przewodów przez przegrody należy stosować rury ochronne PCV. Rury należy układać na całej grubości przegrody, uszkodzenia powstałe podczas wykonywania przewiertów uzupełnić zaprawą tynkarską. Podczas prowadzenia robót montażowych należy stosować mierniki do wykrywania instalacji / urządzeń podtynkowych. Przy układaniu kabli, zarówno miedzianych, jak i światłowodowych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.). Kable UTP należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla UTP.

Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczane w szafach dystrybucyjnych. Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiające umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu. Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Punkty dostępu do systemu są zrealizowane w formie gniazd montowanych nad listwami, natynkowo. Doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla w obrębie gniazda bądź tuż za nim w sytuacjach, kiedy gabaryty gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu.

Do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju kabla. Należy zastosować narzędzie uderzeniowe producenta okablowania. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie. Należy też zwrócić uwagę na nastawę sprężyny dociskającej. Należy przestrzegać zapisy instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów oraz rozkręcania poszczególnych par.

Moduł gniazda nieekranowanego kategorii 6 zarabiamy przy zastosowaniu profesjonalnego narzędzia. Przygotowanie kabla U/UTP: przy pomocy strippera umieszczonego w narzędziu montażowym należy wykonać nacięcia na izolacji zewnętrznej kabla w odległości 50 mm od końca kabla, zdjąć izolację zewnętrzną oraz odciąć folię zewnętrzną.

Trasa instalacji okablowania powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Minimalna odległość między kablami informatycznymi i lampami fluoroscencyjnymi, neonowymi i próżniowołukowymi powinna wynosić 130 mm. Kable stosowane w różnych celach nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji okablowania 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.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji okablowania strukturalnego przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych obwody instalacji okablowania strukturalnego przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

### **3.7.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

#### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość ewentualnego pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości zawierającego wykaz używanego sprzętu i narzędzi, sposób i procedurę przeprowadzania pomiarów i badań, sposób postępowania z materiałami, itp.

Odbiór odbywa się na czterech płaszczyznach:

- weryfikacja struktury systemu okablowania
- weryfikacja doboru komponentów
- weryfikacja wydajności systemu okablowania
- weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

Weryfikacja struktury systemu okablowania na sprawdzeniu rozplanowania elementów okablowania w budynku bądź budynkach oraz długości połączeń pomiędzy nimi.

Sprawdzenie wydajności systemu okablowania w rozumieniu poszczególnych jego łączy stałych bądź kanałów polega na przeprowadzeniu badań wydajności zgodnie z normą PN-EN 50346:2004 z zastosowaniem odpowiednich przyrządów określonej dokładności. Przy badaniu okablowania symetrycznego klasy E należy posłużyć się przyrządem pomiarowym poziomu III, zaś klasy F – przyrządem pomiarowym poziomu IV. Należy przeprowadzić badania wydajności łączy stałych okablowania poziomego i szkieletowego w klasie wydajności, w jakiej projektowano i wykonywano system okablowania. Wynik badań powinien być pozytywny dla wszystkich łączy stałych systemu.

### **3.7.7. ODBIÓR ROBÓT**

#### **Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót przed ich zanikiem lub zakryciem. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary i próby, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

#### **3.7.7.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze wstępnym robót. Odbioru częściowego robót dokonuje Inwestor.

#### **3.7.7.3. Odbiór wstępny robót**

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór wstępny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru wstępnego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Wykonawcy. Komisja odbierającą roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. W toku odbioru wstępnego robót komisja zapozna się z

realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru wstępnego.

#### **3.7.7.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór końcowy – pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne, jak również terminu realizacji.

#### **3.7.8. OBMIAR ROBÓT**

Obowiązują ogólne ustalenia zawarte w części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Jednostką obmiarowi dla przewodów jest 1 m. Jednostką obmiarowi dla osprzętu i urządzeń jest 1 sztuka (1 komplet).

#### **3.7.9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności określa umowa.

Ogólne zasady dotyczące płatności zgodnie z części „Wymagania Ogólne” niniejszej Specyfikacji.

Płaci się za ustaloną ilość sztuk zamontowanych szaf, paneli, puszek, armatury technologicznej, mb przewodów, mb koryt kablowych, mb rur winidurowych i ilość sztuk poszczególnych elementów instalacji el.

Płatność obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu.
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie podłoża,
- montaż sieci strukturalnej,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,

#### **3.7.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Normy
- Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska biurowego:
  - PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
  - PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe; Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

**Gdańsk miastem zawodowców - rozwój infrastruktury szkół zawodowych.  
Remont sal i korytarza w Szkołach Okrętowych i Ogólnokształcących Conradinum**

- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków; Pozostałe normy europejskie powołane w projekcie:
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym. System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008.