



05-082 Blizne Łaszczyńskiego, ul. Warszawska 33D
tel. 505-14-02-61

		EGZ. NR:
NAZWA OPRACOWANIA: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST-1		
NAZWA OBIEKTU: BUDYNEK SZKOLNY KATEGORIA OBIEKTU: IX		
ADRES INWESTYCJI: UL. SIKORSKIEGO 20, 05-500 PIASECZNO DZIAŁKA NR 76/2, 21/147 OBRĘB 0015 NR JEDNOSTKI EWID. 141804_4 PIASECZNO-MIASTO		
INWESTOR: GMINA PIASECZNO UL. KOŚCIUSZKI 05-500 PIASECZNO		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: ŚLĄSKIE BIURO PROJEKTOWE UL. WARSZAWSKA 33D, 05-082 BLIZNE ŁASZCZYŃSKIEGO		
KOD CPV	Opis	
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne	
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego	
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych	
45314310-7	Układanie kabli	
AUTOR OPRACOWANIA		
mgr inż. Marcin Ołdziej (Wa-379/02 w spec. inst. elektr.)		
WARSZAWA, 15.03.2021r.		

Spis treści

1. Część ogólna	3
1.1. Nazwa zamówienia	3
1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	3
1.4. Określenia ogólne	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. Materiały	4
3. Sprzęt	4
4. Transport	4
5. Wykonanie robót	5
5.1. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów	5
5.2. Przejścia przez ściany i stropy	5
5.3. Układanie i łączenie przewodów	5
5.4. Rozdzielnice elektryczne, zasilanie	6
5.5. Instalacja oświetleniowa	6
5.6. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego	7
5.7. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych i dedykowanych	7
5.8. Instalacja siłowa	8
5.8. Instalacja połączeń wyrównawczych	8
5.9. Przeciwpowozowy wyłącznik prądu	8
5.10. Instalacje niskoprądowe	9
6. Próby i protokoły	10
7. Obmiar robót	10
8. Odbiór robót	10
9. Podstawa płatności	10
10. Przepisy związane	10

1. Część ogólna

1.1 Nazwa zamówienia

Przedmiotem opracowania jest remont części budynku Szkoły Podstawowej nr 5, zlokalizowanej przy ul. Sikorskiego 20 w Piasecznie, dz. nr. ew. 76/2,21/147, obręb 0015, jednostka ew. 141804_2 – Piaseczno-Miasto, dla którego inwestorem jest Gmina Piaseczno, ul. Kościuszki 05, 05-500 Piaseczno.

1.2 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych dla remontu części budynku Szkoły Podstawowej nr 5, zlokalizowanej przy ul. Sikorskiego 20 w Piasecznie, dz. nr. ew. 76/2,21/147, obręb 0015, jednostka ew. 141804_2 – Piaseczno-Miasto, dla którego inwestorem jest Gmina Piaseczno, ul. Kościuszki 05, 05-500 Piaseczno.

1.3 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2 i objętych dokumentacją projektową.

1.4 Określenia ogólne

Określenia podane w niniejszej ST są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych” oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

ST	- specyfikacja techniczna
ITB	- Instytut Techniki Budowlanej
PZJ	- program zapewnienia jakości
BHP	- bezpieczeństwo i higiena pracy

-Obwód – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem. Obwód składa się z przewodów ochronnych (jeżeli są) i związanych z nimi urządzeń rozdzielczych, sterowniczych i wyposażenia dodatkowego. Przewód ochronny może być wspólny dla kilku obwodów.

-Trasa instalacji - pas na ścianie, suficie, podłodze lub konstrukcji budynku, w którym ułożony jest jeden lub więcej obwodów.

-Napięcie znamionowe instalacji – napięcie na które instalacja elektryczna lub jej część została zbudowana.

-Osprzęt instalacyjny - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia przewodów i kabli.

-Osłona przewodu (kabla) - konstrukcja przeznaczona do ochrony przewodu (kabla) przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego lub ognia.

-Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie instalacji elektrycznej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego instalacji przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej instalacji elektrycznej lub dowolnej instalacji.

-Zbliżenie - takie miejsce na trasie, w którym odległość między instalacją elektryczną, a urządzeniem itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

-Przepust instalacyjny - konstrukcja o przekroju okrągłym lub prostokątnym przeznaczona do ochrony przewodu izolowanego przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego lub ognia.

-Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

-Rozdzielnica - zespół urządzeń elektroenergetycznych składający się z aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, pomiarowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej przeznaczony do rozdzielenia energii elektrycznej, łączenia i zabezpieczenia linii oraz obwodów zasilających i odbiorczych.

-Ochrona wewnętrzna - zespół środków do ochrony wnętrza obiektu budowlanego przed skutkami rozprysku prądu pioruna w urządzeniu piorunochronnym.

- Przewód uziemiający - przewód łączący przewód odprowadzający z uziemieniem.
- Rezystancja uziemienia - rezystancja statyczna między uziemieniem a ziemią odniesienia zmierzona przy przepływie prądu przemiennego o częstotliwości technicznej.
- Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.
- Skrzyżowanie – miejsce na trasie kabla, w którym rzuty poziome różnych linii kablów pokrywają się lub przecinają.
- Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli mających na celu zapewnienie możliwości ich ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:
 - wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
 - osadzanie kół w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
 - montaż uchwytów do mocowania i układania kabli oraz montaż powłok z tworzyw sztucznych lub metalowych,
 - montaż konstrukcji wsporczych i tuneli kablów,
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normami i przepisami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, ST i poleceniami Nadzoru.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są wszystkie materiały wymienione w dokumentacji technicznej, które winny odpowiadać wymaganiom odpowiednich obowiązujących norm.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru i kierownika budowy.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych przy wykonywaniu instalacji elektrycznych w budynku podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. Metoda wykonywania instalacji elektrycznych uzależniona jest od warunków techniczno organizacyjnych określonych przez użytkownika obiektu i inwestora a zawartych w specyfikacji przetargowej. Warunki te określają ogólne zasady robót, ich okres i terminy poszczególnych etapów.

5.1. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych i teletechnicznych, 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.

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 kablone i osłony krawędzi,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablone, zaciski i konektory,

pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

5.2. 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 wyziewów, 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.

Przepusty kablone i osłony krawędzi - Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

5.3. Układanie i łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach lub poprzez puszki instalacyjne. 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.

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).

5.4. Rozdzielnice elektryczne, zasilanie

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń elektrycznych należy zabezpieczyć istniejące tablice przed zniszczeniem poprzez zarysowania, uszkodzenie istniejących połączeń aparatów, zniszczenie obudowy.

Po zamontowaniu obwodów należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas prac i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne.

Budynek zasilany jest z istniejącego złącza kablowego poprzez szafkę pomiarową z układami pomiarowymi półpośrednimi zainstalowanym obok złącza kablowego ZK. Z szafki pomiarowej poprzez rozdzielnicę WG1 z wyłącznikiem głównym do rozdzielnic głównej budynku znajdującej się w pomieszczeniu warsztatu w piwnicy. Istniejącą rozdzielnicę główną RG należy zdemontować i zastąpić nową wykonaną przyścienną, zamykana na drzwiczki z zamkiem, IP-43. Lokalizacja montażu wg planów instalacyjnych. Projektowana rozdzielnica główna RG zasilana będzie kablem 4x N2XH-O 1x120mm² ze złącza ZK poprzez projektowaną rozdzielnicę z wyłącznikiem głównym WG1.

Na zewnątrz w elewacji budynku w skrzynce elektrycznej WG1 zostanie zamontowany wyłącznik główny np. typu DPX, wyłącznik nadmiarowo-prądowy, przełącznik faz, styk pomocniczy. Wyłącznik główny rozdzielnic WG1 pełni rolę PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁACZNIKA PRĄDU w systemie ochrony przeciwpożarowej i będzie wyniesiony w postaci przycisku wyraźnie opisanym tabliczką „Główny Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu” umieszczony na elewacji budynku.

Dodatkowo na zewnątrz przy elewacji budynku zostanie zamontowany wyłącznik główny dla części mieszkalnej budynku. Wyłącznik izolacyjny z cewką wzrostową rozdzielnic WG2 będzie pełnił rolę PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁACZNIKA PRĄDU w systemie ochrony przeciwpożarowej i będzie wyniesiony w postaci przycisku w okolicy głównych drzwi wejściowych do budynku szkoły.

Przewiduje się dodatkowe oraz wymianę istniejących rozdzielnic wg planów instalacyjnych. Rozdzielnice w wykonaniu podtynkowym i natynkowym o stopniu szczelności IP-30 – IP65, zamykane na drzwiczki z zamkiem. Wyposażenie rozdzielnic i tablic wg schematów w części graficznej projektu.

5.5. Instalacja oświetleniowa

Przewiduje się oprawy oświetlenia podstawowego w technologii LED, zapewniające średnie natężenie na poziomie:

- 150 lx w ciągach komunikacyjnych, korytarzach
- 200 lx w pomieszczeniach sanitarnych, szatniach
- 200 lx w pomieszczeniach technicznych

- 200 lx w pomieszczeniach socjalnych
- 300 lx w salach zajęć
- 300 lx w stołówce
- 500 lx w pomieszczeniach biurowych
- 500 lx w salach komputerowych
- 500 lx w kuchni, zmywalni

Zestawienie opraw oświetleniowych w części graficznej projektu.

Oświetlenie w obiekcie montowane będzie na stropie lub jako oprawy kinkietowe na ścianie. W zależności od pomieszczenia będzie zastosowany osprzęt szczelny IP-44 lub zwykły IP-20.

Sterowanie oświetlenia:

- Sterowanie oświetlenia za pomocą łącznika instalacyjnego montowanego przy wejściu do pomieszczenia -Wariant I lub ręcznie regulatorem natężenia oświetlenia (ściemniaczem) – Wariant II,
- Sterowanie oświetleniem zewnętrznym ręcznie w rozdzielnicy lub zegarem astronomicznym i czujką zmierzchową.

Instalacja będzie wykonana przewodem typu N2XH układana n/t, na korytach kablowych i w rurkach ochronnych.

5.6. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Przewiduje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, spełniające wymagania Polskiej Normy PN-EN 1838:2013-11 „Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne”. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne projektuje się na drogach ewakuacyjnych na drogach ewakuacyjnych, nad drzwiami wyjściowymi na zewnątrz budynku, w pobliżu sprzętu gaśniczego (hydranty), przycisków PWP. Oświetlenie będzie uruchamiać się automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego nie później niż 2 sek. Oświetlenie będzie działać przez co najmniej 2 godziny oraz będzie zapewniać osiągnięcie średniego natężenia oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej nie mniejsze niż 1 lx a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi nie mniej niż 0,5 lx. Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego w miejscu zainstalowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu, oraz hydrantów lub sprzętu gaśniczego będzie wynosić co najmniej 5lx. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie osiągało 50% wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 5s, a natomiast pełny poziom natężenia oświetlenia osiągnięty będzie w czasie nie dłuższym niż 60 s. Wszystkie oprawy awaryjne będą spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22:2015-1 „Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego będą posiadać w tym zakresie świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Ponadto należy wykonać oprawy awaryjne kierunkowe (z piktogramem). Dobór znaków na oprawach ewakuacyjnych musi być zgodny z obowiązującą w tym zakresie normą ISO.

Zasilanie instalacji oświetlenia awaryjnego należy wykonać przewodami typu N2XH4x1,5mm² układanymi p/t, n/t w korytach kablowych. Zasilanie z rozdzielnic piętrowych.

5.7. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych i dedykowanych

W obiekcie przewiduje się gniazda wtyczkowe ogólne i dedykowane.

Przewidziano gniazda wtyczkowe:

- gniazd wtyczkowych 1L+N+PE, 10/16A, 230V p/t, IP-20 pojedyncze i podwójne,
- gniazd wtyczkowych 1L+N+PE, 10/16A, 230V p/t, IP-44 pojedyncze i podwójne,
- gniazd wtyczkowych 1L+N+PE, 10/16A, 230V p/t, IP-20 podwójne z blokadą mechaniczną typu DATA,
- gniazda 3L+N+PE, 16A, 400V n/t, IP-44 z rozłącznikiem,
- gniazda 3L+N+PE, 32A, 400V n/t, IP-44 z rozłącznikiem

Zestawy gniazdowe będą wyposażone w rozłącznik. Instalacja będzie wykonana przewodem 750V, typu N2XH3x2,5mm², N2XH5x2,5mm², N2XH5x4mm², N2XH5x6mm² układane p/t, n/t w rurkach instalacyjnych i na korytach kablowych.

Gniazda montować na wysokości:

- 0,3 m i 2,5m w salach zajęć,
- 1,2 m i 1,4 w pomieszczeniach sanitarnych, socjalnych (nad blatem), technicznych, kuchni
- 0,3 m w pozostałych pomieszczeniach.

Wszystkie gniazda montowane w pomieszczeniach do w których będą miały dostęp dzieci muszą być wyposażone w blokadę torów prądowych.

5.8. Instalacja siłowa

Instalacja siłowa obejmuje wlv zasilające poszczególne tablice i rozdzielnice wewnętrzne, instalacje rozdzielcze oraz linie zasilające do tablic do odbiorników. Typy, przekroje przewodów i kabli wg schematów.

5.9. Instalacja połączeń wyrównawczych

Obok rozdzielnicy RG należy zamontować główną szynę wyrównawczą GSW. GSW połączyć linką N2XH 1x70 z zaciskiem PE rozdzielnicy RG. GSW połączyć z najbliższym uziemem za pomocą płaskownika FeZn30x4mm. Do GSW podłączyć linkę LY16 układanym p/t w RG28 i podłączyć:

- miejscowe szyny wyrównawcze
- koryta kablowe.

W pomieszczeniach sanitarnych armaturę i urządzenia zainstalowane na rurach wykonanych z tworzywa PP nie należy podłączać do instalacji wyrównawczej.

W pomieszczeniach sanitarnych, kuchni, pomieszczeniach technicznych przewiduje się miejscową szynę wyrównawczą MSW. MSW należy montować pod umywalką, zlewozmywakiem, pod stołem roboczym itp. w obudowie na ścianie. MSW będzie połączona z szyną PE rozdzielnicy RG przewodem LY16mm². Do MSW będą podłączone elementy metalowe w łazience, kuchni, itp. (umywalki, zlewozmywaki, regały, kanały wentylacyjne, metalowe obudowy urządzeń) przewodem LY4mm² układanymi w rurkach typu peszel.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary. Zmierzona rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10Ω.

5.9. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu (PpozWP)

Na zewnatrz przy elewacji projektowanego budynku zostanie zamontowana rozdzielnica elektryczna z wylacznikami glownymi. W rozdzielnicy zainstalowane beda: wylacznik mocy z wyzwalaczem wzrostowym, rozlaczniki bezpiecznikowe, wylaczniki nadmiarowo pradowe, prze laczniki faz. Wylacznik mocy rozdzielnicy WG1 pelni role **PRZECIWPozAROWEGO WYLACZNIKA PRADU** w systemie ochrony przeciwpozarowej i bedzie wyniesiony w postaci przycisku w okolice glownych drzwi wejsciowych do budynku szkoly. Obwod sterowniczy nalezy wykonac przewodem o odpornosci ogniowej E90 ukladanego na trasach kablowych o takiej samej ognioodpornosci.

Dodatkowo na zewnatrz przy elewacji budynku zostanie zamontowany wylacznik glowny dla czesci mieszkalnej budynku. Wylacznik izolacyjny z cewka wzrostowa rozdzielnicy WG2 bedzie pelnil role **PRZECIWPozAROWEGO WYLACZNIKA PRADU** w systemie ochrony przeciwpozarowej i bedzie wyniesiony w postaci przycisku w okolice glownych drzwi wejsciowych do budynku szkoly. Przeciwpozarowy wylacznik pradu wylacza wszystkie odbiory zasilania podstawowego w budynku, za wyjatkiem urzadzzen, ktore musza pracowac podczas pozaru.

Sterowanie PpozWP przewodem typu NHXH3x1,5mm² E-90 ukladany na systemie samonośnym E90.

Przeciwpozarowy wylacznik pradu bedzie wylaczal wszystkie obwody instalacji elektrycznej za wyjatkiem urzadzzen, ktore musza pracowac podczas pozaru. Instalacja zostanie wykonana

przewodem o odporności ogniowej E90 typu NHXH-J FE180/E90 E90 3x1,5mm² układanym na uchwytych E90 n/t.

5.10. Instalacje niskoprądowe

a) Instalacja teletechniczna

Sale zajęć oraz pomieszczenia administracyjne zostaną wyposażone w instalację teletechniczną. Instalacja zostanie wykonana w topologii gwiazdy od PD–punktów dystrybucyjnych przewodami U/UTP 4x2x0,5mm² kat.6 (w powłoce LSOH bezhalogenowe) układanym w rurkach PCV p/t. Instalacja zostanie zakończona gniazdami pojedynczymi i podwójnymi RJ-45 p/t lub w zestawach komputerowych. Instalację należy poprowadzić z serwerowni poprzez lokalne punkty dystrybucyjne. Lokalne Punkty Dystrybucyjne połączone będą z Głównym punktem Dystrybucyjnym przewodami światłowodowymi typu np. Z-XOTKtsdD 12J wg schematów. Przewiduje się szafy dystrybucyjne 19", wiszące zamykane na drzwiczki z kluczykiem, wyposażone w panel wentylacyjny, listwy zasilające ze wskaźnikiem włączenia organizery, switchy wyposażenie wg schematów. Należy pozostawić wolne zasoby w celu rozbudowy sieci IT. Przyłącze teletechniczne poza zakresem opracowania.

b) Instalacja dzwonekowa

W budynku przewiduje się wykonanie instalacji dzwonekowej. Instalacja sterowana będzie za pomocą zegara.

W pomieszczeniu dyżurki zastosować mikroprocesorowy Zegar Szkolny tzw. "Elektroniczny Woźny" który służy do automatycznego sterowania dzwonkiem szkolnym. Instalacja dzwonekowa na napięcie 230V. Dzwonki zasilić szeregowo przewodem typy N2XH.

c) Instalacja CCTV

W obiekcie przewiduje się wykonanie instalacji CCTV.

Instalacja zostanie wyposażona w:

- czas archiwizacji materiału: 30dni w zapisie ciągłym przy min 15kl/s
- rodzaj kamer wewnętrznych: kopułkowe, rozdzielczość 1920x1080px, kompresja H.264, MJPEG, przetwornik 1/2,9", ogniskowa obiektu 3,6, apertura (F) 1,8, zasilanie PoE, alarm sabotażowy, detekcja ruchu, oświetlacz IR do 30m, praca w temp. -10/+55 , praca dzień/noc, obudowa IP-66, E-016,I1,t1;zasilanie PoE, alarm sabotażowy, detekcja ruchu, oświetlacz IR do 30m, praca w temp. -10/+55 , praca dzień/noc, obudowa IP-66
- zasilanie: poprzez PoE,
- rejestrator - 64 kanałowy (możliwość wprowadzenia hasła administratora min 12 znaków z trzech grup-wielkie i małe litery, cyfry, znaki specjalne),
- zapis materiału archiwalnego: zapis na dyskach 2x10TB
- zrzut materiału archiwalnego: na Pendrive lub poprzez sieć LAN na CD/DVD,
- stanowiska wirtualne: bez ograniczeń, po sieci lokalnej LAN,
- zakres obszaru monitorowania: w środku budynku.

d) Instalacja SSWiN

W obiekcie przewiduje się wykonanie instalacji sygnalizacji włamania i napadu we wszystkich pomieszczeniach na parterze oraz wybranych pomieszczeniach na pozostałych kondygnacjach. Zadaniem systemu sygnalizacji włamania i napadu jest ochrona obiektu, poprzez powiadomienie wewnętrznymi sygnalizatorami alarmu oraz wywołanie stanu alarmu w budynku. Wszystkie moduły systemu SSWiN zostaną zamontowane w obudowach zabezpieczonych przed sabotażem. Wszystkie zdarzenia będą gromadzone w pamięci centrali.

Instalacja SSWiN składała się będzie z:

- centrali alarmowej,
- klawiatur numerycznych,
- czujek PIR+MW dualnych,

- sygnalizatorów wewnętrznych akustycznie,
- sygnalizatora zewnętrznego akustyczno-optycznego.

Instalacja zostanie wykonana przewodami typu U/UTP (w powłoce LSOH bezhalogenowe). Zasilenie centrali alarmowej z wydzielonego obwodu rozdzielniczy elektrycznej. Zasilenie centrali należy wykonać przewodem typu N2XH3x1,5mm².

6. Próby i protokoły

- Sprawdzenie i uruchomienie poszczególnych instalacji
- Atesty i certyfikaty na użyte materiały i urządzenia
- Dokumentacja powykonawcza

Roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Podczas prac przestrzegać zasad BHP.

Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień

7. Obmiar robót

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

8. Odbiór robót

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych prób, badań, pomiarów i oceny wizualnej.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- a) przewody i kable podlegające замуrowaniu
- b) przewody i kable podlegające zabudowie

Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbioru ostatecznego należy dokonać po wykonaniu prób eksploatacyjnych mających wykazać spełnienie zakładanych parametrów projektowych instalacji. Termin przeprowadzenia prób, ich zakres i czas ich trwania zostaną ustalone oddzielnie.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) projektową dokumentację powykonawczą,
- b) protokoły z dokonanych badań i pomiarów,
- c) Aprobaty, certyfikaty, karty katalogowe osprzętu i urządzeń.

9. Podstawa płatności

Szczegółowe ustalenia dotyczące płatności zawarte będą w umowie.

10. Przepisy związane

Polskie normy

1. PN-EN 60529:2003/AC: 2020-01 Stopnie ochrony zapewnianej przez obwody (Kod IP)

2. PN-EN 13032-2:2018-02 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 2: Prezentacja danych dla miejsca pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku
3. PN-HD 60364-4-42:2019 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
4. PN-HD 60364-5-54:2017 (uznaniowa) Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne (oryg.).
5. PN-HD 60364-5-51:2017 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
6. PN-HD 60364-5-52:2019 (uznaniowa) Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie (oryg.).
7. PN-HD 60364-5-53:2017 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
8. PN-HD 60364-5-54:2017 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
9. PN-HD 60364-5-56:2019 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
10. PN-HD 60364-5-559:2017 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
11. PN-EN 60598-1:2018-04 Oprawy oświetleniowe – Część 1: Wymagania ogólne i badania (oryg.).
12. PN-EN 13032-2:2018-02 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 2: Prezentacja danych dla miejsca pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku
13. PN-EN 13032-1+A1:2012 Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 1: Pomiar i format pliku
14. PN-HD 60364-4-41:2020 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-46: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Odłączanie izolacyjne i łączenie

Ustawy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2016 r., poz. 1570, z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. z 2018 r. poz. 1351, 1356, z późn. zm.),
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2018 r. poz. 799, z późn. zm.),

Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 1422, z późn. zm.),
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010, Nr 109, poz. 719, z późn. zm.),
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2015 r. poz. 2117, z późn. zm.),
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r., poz. 462, z późn. zm.).

Inne publikacje

1. Warunki techniczno – organizacyjne podane w Katalogach Norm Pracy dla danego rodzaju robót.

Projektant:
mgr inż. Marcin Ołdziej
upr. nr Wa-379/02
w spec. instalacji elektrycznych