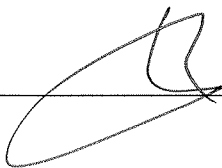


	RUSZCZAK s.c.	FIRMA USŁUGOWO-PROJEKTOWA 02-695 Warszawa ul. Orzycka 8 m.81
	Biuro: 04-026 Warszawa, ul. Al. Stanów Zjednoczonych 51/112 tel./fax (22)-870-53-32, tel. kom. 602288690, e-mail: ruszczaksc@wp.pl	
URZADZENIA SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKTOWANIE, NADZORY , KOSZTORYSY, DORADZTWO TECHNICZNE		

OBIEKT	PRZEBUDOWA PRZEDSZKOŁA NR 46 PRZY UL. JORDANOWSKIEJ 3 W WARSZAWIE
INWESTOR	MIASTO STOŁECZNE WARSZAWA DZIELNICA PRAGA POŁUDNIE 03-841 WARSZAWA ul. Grochowska 274

STADIUM	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	
TEMAT	S.T. INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	
CECHA	E – 003/15	Egz. Nr. 1

PROJEKTOWAŁ	INŻ. TADEUSZ RUSZCZAK Upr. Bud. ST 491/84	
PROJEKTOWAŁ		
PROJEKTOWAŁ		
SPRAWDZIŁ		

Warszawa, maj 2015 r

SPIS TREŚCI

SPECYFIKACJA TECHNICZNA , ROBOTY ELEKTRYCZNE , KODY CPV

- 453 100 00-3 w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych
- 453 111 00-1 w zakresie przewodów instalacji elektrycznych wewnętrznych
- 453 156 00-4 w zakresie instalacji nn
- 453 157 00-5 w zakresie instalowania rozdzielnic elektrycznych
- 742 300 00-0 usługi inżynierskie

- 1 Wstęp
- 1.1 Przedmiot ST
- 1.2 Zakres stosowania specyfikacji
- 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4 Określenia ogólne
- 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2 Materiały
- 3 Sprzęt
- 4 Transport
- 5 Wykonanie robót
 - Prace montażowe
 - Montaż
 - Rozdzielnice 0,4 kV
 - Instalacja dedykowana
 - Instalacja teletechniczna
 - Zagadnienia BHP
- 6 Próby i protokoły
- 7 Obmiar robót
- 8 Odbiór robót
- 9 Podstawa płatności
- 10 Przepisy związane

1 WSTEP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem opracowania jest Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych na poziomie poddasza oraz w modernizowanych pomieszczeniach w budynku przedszkola nr 46 przy ul. Jordanowskiej 3 w Warszawie
Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje:

- Tablica TP2
- wlv zasilający tablicę TP2
- instalację oświetlenia podstawowego, awaryjnego i kierunkowego
- instalację gniazd wtyczkowych ogólnych
- instalację siłowa
- instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych
- instalację piorunochronną
- instalację domofonową
- instalację RTV
- instalację telefoniczną
- instalacje oddymiania klatki schodowej
-

Niniejszy projekt swoim zakresem NIE obejmuje:

- instalacji wewnętrznych elektrycznych i teletechnicznych w pozostałych pomieszczeniach budynku
- instalacja te pozostają do dalszej eksploatacji

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem instalacji elektrycznych wewnętrznych i obejmują zakres :

- montaż Wlv-tów
- montaż tablicy TP2,
- rozbudowa istniejących tablic TP...
- montaż instalacji

1.3.1. DEMONTAŻE

Wyłączenie napięcia , przygotowanie stanowiska do demontażu

Demontaż drzwiczek wnękowych o powierzchni do 1.0 m² mocowanych śrubami kotwowymi na podłożu ceglanym

Demontaż płyty izolacyjnej wnęki rozdzielczej o powierzchni do 1.0 m²

Demontaż przewodów o przekroju do 35 mm² z rur instalacyjnych

Demontaż przewodów o przekroju do 95 mm² z rur instalacyjnych

Demontaż przewodów kabelkowych o łącznym przekroju żył do 6 mm² z podłoża ceglanego lub betonowego ze zdjęciem uchwytów, wykuciem kołków lub odkręceniem śrub

Demontaż przewodów wtykowych z podłoża ceglanego lub betonowego

Demontaż przewodów kabelkowych o łącznym przekroju żył do 24 mm² z podłoża ceglanego lub betonowego ze zdjęciem uchwytów, wykuciem kołków lub odkręceniem śrub

Demontaż puszek z tworzyw sztucznych i metalowych okrągłych 4 - wylotowych uszczelnionych z odłączeniem przewodów o przekroju do 4 mm²

Demontaż gniazd wtyczkowych podtynkowych o natężeniu prądu do 63 A - ilość biegunów 2 + 0

Demontaż gniazd wtyczkowych natynkowych nieuszczelnionych o natężeniu prądu do 63 A - ilość biegunów 2 + 0

Demontaż łączników instalacyjnych podtynkowych o natężeniu prądu do 10 A - 1 wylot (wyłącznik lub przełącznik 2 biegunowy lub grupowy)

Demontaż łączników instalacyjnych metalowych i z tworzyw sztucznych -uszczelnionych o natężeniu prądu do 10 A - 2 wyloty (wyłącznik lub przełącznik 1 biegunowy)

Demontaż opraw żarowych blaszanych z kloszem cylindrycznym nakręcanych

Demontaż opraw żarowych blaszanych otwartych zawieszanych

Demontaż opraw świetłówkowych z rastrem z tworzyw sztucznych lub metalowym

Demontaż belek montażowych dla opraw świetłówkowych

Odłączenie przewodów o przekroju żył do 4 mm² od pierścieni łączeniowych w puszkach odgałęźnych i odgałęźnikach n.t. i p.t.

Odłączenie przewodów o przekroju żył do 6 mm² od pierścieni łączeniowych w puszkach odgałęźnych i odgałęźnikach n.t. i p.t.

Odłączenie przewodów o przekroju żył do 16 mm² od listew zaciskowych w puszkach odgałęźnych i odgałęźnikach n.t. i p.t.

Utylizacja źródeł światła z demontażu

1.3.2. TABLICE ROZDZIELNICE 0,4 kV

Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 50kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach, tablica TP2 wg rys 14

Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 50kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach, modernizacja tablicy TPO1 wg rys 11

Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 50kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach, modernizacja tablicy TPO wg rys 12

Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 50kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach, modernizacja tablicy TP 1 wg rys 13

Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 2) Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg, 3x25/25 A w rozdzielnicy RG

Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 2) Wyłącznik 3-bieg FRX-100A + cewka wybijakowa na 230V, AC w istniejącej rozdzielnicy RG

Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 2) Wyłącznik nadmiarowo prądowy 1bieg, 1x10A-B, w rozdzielnicy RG

1.3.3. INSTALACJA ELEKTRYCZNA, OSPRZĘT 0,4 kV

Układanie kabli wielożyłowych o masie do 3.0 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w budynkach, budowlach lub na estakadach bez mocowania YKY 5x6 mm

Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-24/Al-40 mm² układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 5x2,5 mm

Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-24/Al-40 mm² układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 4x2,5 mm

Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 3x2,5 mm

Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 3x1,5 mm

Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 4x1,5 mm

Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. przewód NKGs 3x1,5 mm / E-90

Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły

Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd RL 28

Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd RL22

Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd RL 18

Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 16 mm² wciągane do rur LgY 16 mm

Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 16 mm² wciągane do rur LgY 4 mm

Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast. w podłożu z cegły

Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 2) lokalna szyna LSW

Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 10kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach, Drzwiczki wnekowe 100x100

Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 2) Wyłącznik PWP + obudowa

Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast. w podłożu z cegły

Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych podtynkowych jednobiegunowych, przycisków w puszcze instalacyjnej z podłączeniem

Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych podtynkowych dwubiegunowych w puszcze instalacyjnej z podłączeniem

Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych podtynkowych krzyżowych, schodowy w puszcze instalacyjnej z podłączeniem

Montaż na gotowym podłożu łączników bryzgoszczelnych bakelitowych jednobiegunowych, przycisków mocowanych przez przykręcenie z podłączeniem

Montaż na gotowym podłożu łączników bryzgoszczelnych bakelitowych dwubiegunowy mocowanych przez przykręcenie z podłączeniem

Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych natynkowych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm² z podłączeniem, pojedyncze

Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych natynkowych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm² z podłączeniem, podwójne

Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm² z podłączeniem 220V, 50 Hz, pojedyncze

Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm² z podłączeniem 220V, 50 Hz, podwójne

Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 5-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm² z podłączeniem, 25A

Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych natynkowych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm² z podłączeniem, pojedyncze, + blokada , komputerowe

Montaż na gotowym podłożu puszek bakelitowych o śr. do 80mm; ilość wylotów 4, przekrój przewodu 2.5

Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 6

1.3.4 OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na cegle mocowane na kołkach kotwiących (il.mocowań 2)

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetleniowych żarowych zwykłych przykręcanych, końcowych Oprawa, lampa tubka 5,5 cm , A - LED 1x18 W, IP-20

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetleniowych żarowych zwykłych przykręcanych, końcowych Oprawa B, Downlight 1x26 W, IP-44

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetlówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem zawieszanych 2x20W - końcowych Oprawa C 1x58W, IP-20

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetlówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem zawieszanych 2x20W - końcowych Oprawa D 1x58W, IP-44

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetleniowych żarowych zwykłych przykręcanych, końcowych Oprawa E, Downlight , BARI DLN 230 1x26 W, IP-20

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetlówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem zawieszanych 2x20W - końcowych Oprawa F/Aw 1x18W, IP-65 + zasilacz na 1 h

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetlówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem 2x20W - końcowych Oprawa awaryjna -ewakuacyjna Aw 1x9W, IP-20 + zasilacz na 1 h

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetleniowych żarowych zwykłych przykręcanych, końcowych Oprawa kierunkowa - 1x9W, IP-44 + zasilacz na 1 h

1.3.5. INSTALACJA UZIEMIAJACA I PIORUNOCHRONNA

Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III

Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III

Wywóz ziemi samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km grunt.kat. III

Wywóz ziemi samochodami skrzyniowymi - za każdy nast. 1 km do 14 km

Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m

Układanie rur ochronnych z PCW o średnicy do 75 mm w wykopie , Arot Fi 75 mm

Układanie bednarki w rowach kablowych - bednarka do 120 mm², płaskownik Fe Zn 30x4 mm

Układanie bednarki uziemiającej w budynkach w ciągach poziomych na wspornikach mocowanych na cegle z kuciem ręcznym- przekrój bednarki do 120 mm² płaskownik Fe Zn 30x4 mm

Montaż wsporników naciągowych z jedną złączką przelotową naprężającą na ścianie z cegły

Montaż zwodów poziomych nienaprężanych z pręta o śr. do 10 mm na dachu stromym pokrytym dachówką lub eternitem, pręt Fe Zn fi 8 mm

Montaż zwodów poziomych nienaprężanych z pręta o śr. do 10 mm na dachu płaskim na wspornikach klejonych, pręt Fe Zn fi 8 mm

Montaż zwodów poziomych naprężanych z pręta o śr.do 10 mm na uprzednio zainstalowanych wspornikach na dachu płaskim, pręt Fe Zn fi 8 mm

Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły

Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane n.t. na gotowych uchwytach, rurka grubościenna fi 28

Montaż przewodów odprowadzających instalacji odgromowej na budynkach na cegle z wykonaniem otworu mechanicznie - pręt o śr. do 10 mm, pręt Fe Zn fi 8 mm

Łączenie pręta o śr. do 10 mm na dachu za pomocą złączy skręcanych uniwersalnych krzyżowych

Montaż złączy do rynny okapowej na dachu w instalacji uziemiającej i odgromowej

Montaż złączy kontrolnych z połączeniem drut-plaskownik w instalacji uziemiającej i odgromowej
Montaż zwodów pionowych z pręta ocynkowanego o śr. 18 mm na dachu lub dymniku płaskim
zabezpieczenia wykopów,

1.3.6. INSTALACJA TELETECHNICZNA (LAN)

Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast. w podłożu z cegły
Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych natynkowych 2-bieg. z uziemieniem przykręcanych
16A/2.5mm² z podłączeniem, pojedyncze, gniazdo telefoniczne RJ-45 kat 6
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez
zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. przewód UTP 4x2x0,5 mm
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez
zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. przewód YDY p 3x1,5 mm
Montaż uchwyty pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie -
przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły
Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach,
bez zaprawiania bruzd RL-18
sprawdzenie uruchomienie systemu

1.3.7. INSTALACJE TELEWIZJI RTV

Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast. w podłożu z cegły
Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych natynkowych 2-bieg. z uziemieniem przykręcanych
16A/2.5mm² z podłączeniem, pojedyncze, gniazdo RTV
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez
zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. przewód współosiowy 75 omów
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez
zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. przewód YDY p 3x1,5 mm mm
Montaż uchwyty pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie -
przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły
Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach,
bez zaprawiania bruzd RL-18
sprawdzenie uruchomienie systemu, przeprogramowanie,

1.3.8. INSTALACJA DOMOFONOWA

Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast. w podłożu z cegły
Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia
(il. otworów mocujących do 2) unifon domofonowy
Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia
(il. otworów mocujących do 2) zasilacz 230/24V,
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez
zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. przewód YnTKSY ekw 5x0,5 mm
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez
zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. przewód YDY p 3x1,5 mm
Montaż uchwyty pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie -
przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły
Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach,
bez zaprawiania bruzd RL-18
sprawdzenie uruchomienie systemu, przeprogramowanie,

1.3.9 INSTALACJA ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ

Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast. w podłożu z cegły
Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia
(il. otworów mocujących do 2) centralka oddymiania + komplet akumulatorów
Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia
(il. otworów mocujących do 2) siłownik do drzwi wejściowych
Montaż czujek pożarowych - izotopowa lub optyczna dymu + podstawka
Montaż ręcznych ostrzegaczy pożaru - przycisk typu adresowego , przyciska otwierania klapy dymowej
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez
zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. przewód YnTKSY 1x2x0,8 mm
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez
zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. przewód HTKSH 4x2x0,8 mm/E-90
Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez
zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. przewód NKGs 3x2,5 mm/ E-90

Montaż uchwytów pod rury winidurowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły
Rury winidurowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd RL-18
sprawdzenie uruchomienie systemu, przeprogramowanie,

1.3.10. RÓŻNE, - POMIARY.

Mechaniczne wykonanie ślepych otworów w betonie głęb.do 8cm i śr.do 20mm
Osadzenie w podłożu kołków plastikowych rozporowych w gotowych ślepych otworach.
Osadzenie w podłożu kołków metalowych kotwiących M10 w gotowych ślepych otworach w stropie gipsowym
Ręczne wykucie bruzd dla rur: RIP16,RIS16,RL22 o śr. do 47 mm na styku elementów betonowych
Zaprawianie bruzd o szer. do 100 mm
Zaprawianie bruzd o szer. do 50 mm
Ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej
Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebicia do 20 cm - śr.rury do 40 mm
Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebicia do 30 cm - śr.rury do 40 mm
Montaż głowic kablowych - zarobienie na sucho końca kabla Cu 4-żyłowego o przekr.do 16 mm² na nap.do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych
Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 2.5 mm²)
Podłączenie silników elektrycznych w obudowie normalnej przewodami kabelkowymi lub kablami nieuzbrojonymi o przekroju żył do 6 mm²
Badanie linii kablowej o ilości żył do 4
Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego
Następny pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego
Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)
Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierwszy)
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (każdy następny pomiar)
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (pomiar pierwszy)
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (każdy następny pomiar)
Uruchomienie i pomiary linii dozorowych adresowych - do 4 adresów
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód pomiar natężenia oświetlenia
Wywiezienie gruzu sprzyszanego samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km
Wywiezienie gruzu sprzyszanego samochodami skrzyniowymi - za każdy następny 1 km, do 14 km
Rozebranie chodników z płyt betonowych o wymiarach 35x35x5 cm na podsypce cementowo-piaskowej
Ręczne rozebranie nawierzchni z kostki kamiennej regularnej na podsypce cementowo-piaskowej
Chodniki z płyt betonowych o wymiarach 35x35x5 cm na podsypce cementowo-piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą cementową, 75 % materiałów z odzysku
Nawierzchnie z kostki rzędowej o wysokości 16 cm na podsypce cementowo-piaskowej
wykonanie uszczelnień pomiędzy strefami pożarowymi
Dokumentacja powykonawcza

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”

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.
Ogólne wymagania podano w Specyfikacji Technicznej

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

3.1 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

5.1 Ogólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych przy wykonywaniu instalacji elektrycznych w budynku podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

5.2 Zakres wykonywanych robót podanych w punkcie 1.3 należy wykonać

Metoda wykonywania instalacji elektrycznych i sieci kablowych zewnętrznych 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

PRACE MONTAŻOWE

Prace wykonawcze instalacji elektrycznych prowadzone będą etapami

1. dostawa i montaż tablic i rozdzielnic
2. montaż instalacji

Trasowanie

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

Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych, przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się 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.

Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Zawieszenie opraw zawieszakowych powinno uniemożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą

spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

Układanie przewodów

Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu.

Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez: wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń, wkręcanie nagwintowanych końców rur, wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:
w wykonaniu zwykłym,
w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

bepośrednio na podłożu za pomocą uchwytych pojedynczych lub zbiorczych,
na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
na korytkach prefabrykowanych metalowych,

w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików.

Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Układanie przewodów na uchwytych

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytych nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli.

Rozstawienie uchwytych powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytych nie były widoczne.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławników.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnieli.

Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:
zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężcie i osprężcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,

przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,

przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Montaż tablicy rozdzielczej

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu 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

STAN ISTNIEJĄCY

Pomieszczenia objęte modernizacją zlokalizowane są na poziomie poddasza, piwnicy, parteru i piętra. W chwili obecnej w/w pomieszczenia z wyjątkiem poddasza posiadają instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych zasiloną z istniejącej rozdzielnicą głównej RG, budynku oraz z poszczególnych tablic piętowych TP.... Rozdzielnica RG zasilona jest z istniejącego złącza kablowego. Obok rozdzielnic zlokalizowany jest tablica licznikowa TL z układem bezpośrednim. Zabezpieczenie przelicznikowe, wyłącznik nadmiarowo prądowy 3x40A- C

Instalacja ta zostanie:

- na poziomie poddasza zdemontowana w całości i zastąpiona nową zasiloną z nowej tablicy TP2

- na pozostałych kondygnacjach częściowo zdemontowana i zastąpiona nową zasiloną z modernizowanych tablic piętowych (pomieszczenia objęte modernizacją)

STAN PROJEKTOWANY

W modernizowanych pomieszczeniach przewiduje:

- montaż nowej tablicy TP2 dla potrzeb instalacji
- montaż wiz - od istniejącej tablicy głównej RG do tablicy TP2, przewód typu YKY 5x6 mm²
- zabezpieczenie w tablicy RG rozłącznik bezpiecznikowy 3-fazowy 25/25 A
- rozbudowa tablic piętowych TP.... o dodatkowe obwody

BILANS MOCY: dodatkowa moc

moc obliczeniowa $P_o = 9,0 \text{ kW}$, prąd obliczeniowy $I_o = 14,0 \text{ A}$

BILANS MOCY: istniejący dla całego obiektu

moc obliczeniowa $P_o = 20,0 \text{ kW}$, prąd obliczeniowy $I_o = 34,0 \text{ A}$

UWAGA – cały układ zasilający pozostaje bez zmiany . Dodatkowa moc mieści się w ogólnym bilansie mocy i nie powoduje zmiany w układzie zasilania

ROZDZIELNICE I TABLICE 0,4 kV

Rozdzielnica RG

W celu zasilania projektowanej instalacji w rozdzielnicy RG należy dobudować :

- rozłącznik bezpiecznikowy 3-fazowy 3x25/25 A - szt 1
- wyłącznik nadmiarowo prądowy 1x10 A-B – szt 2
- oraz dodatkowo - wymieniono wyłącznik główny na wyłącznik typu FRX-100A, 3-bieg z cewka wybijakową na 230V, AC

Wyłącznik ten pełni rolę PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU (PWP) w systemie ochrony przeciwpożarowej i w postaci przycisku będzie wyniesiony w pobliże wejścia głównego

Tablica TP2

Na poziomie poddasza w korytarzu będzie zainstalowana nowa tablica TP2. Będzie to tablica jednosekcyjna zasilona bezpośrednio z tablicy głównej RG kablem typu YKY 5x6 mm².

Tablica TP2 będzie składa się z wydzielonych pól:

- pole zasilające
- pole kontroli napięcia
- pole ochronników przepięciowych
- pole obwodów oświetleniowych
- pole obwodów gniazd wtyczkowych ogólnych
- pole obwodów siłowych
- pole obwodów gniazd wtyczkowych komputerowych

W tablicy będą zamontowane wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie 30mA, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, ochronniki przepięciowe, lampki kontrolne.

Tablica zbudowana będzie jako tablica naścienna 2x18 moduły, prod. Legrand lub inna równorzędna.

Z tablicy będą zasilone wszystkie odbiorniki.

Szczegóły podano na schemacie tablicy.

Pozostałe tablice TP... w obiekcie

Pozostałe tablice TP... na poszczególnych kondygnacjach będą rozbudowane o dodatkowe aparaty , wynikające z w/w projektu . Szczegóły podano na schematach tablic.

INSTALACJA OŚWIETLENIA

Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie ogólne podstawowe przewidziano na poziomie:

- pomieszczenia biurowe 500 lx
- pomieszczenia, sale 300 lx
- korytarze administracyjne 150 lx
- toalety, w.c. 200 lx

Zastosowano oprawy do stropów podwieszonych oraz nastropowe. Typy opraw podano na planie instalacji oświetleniowej. Obwody oświetlenia zasilone będą wydzielonymi obwodami z tablic TP....

Oświetlenie awaryjne - ewakuacyjne

Na ciągach komunikacyjnych , korytarzach oraz w salach dydakcyjnych będą zamontowane dodatkowe oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego. Oprawy 1x9W, (certyfikat CNBOP) wyposażone w zasilacze awaryjne pozwalające na 1 godz. pracy po zaniku napięcia. Minimalne

natężenie oświetlenia na całej powierzchni drogi ewakuacyjnej 1,0 lx. a w pobliżu hydrantów 5 lx
Obwody oświetlenia zasilone będą wydzielonymi obwodami z tablic TP....

Oświetlenie awaryjne - kierunkowe

Na ciągach komunikacyjnych i korytarzach będą zamontowane dodatkowe oprawy kierunkowe 1x9W, wskazujące kierunek ucieczki, (certyfikat CNBOP) oprawy te będą wyposażone w zasilacze awaryjne pozwalające na 1 godz. pracy po zaniku napięcia.
Obwody oświetlenia zasilone będą wydzielonymi obwodami z tablic, TP....

Oświetlenie zewnętrzne

Nad drzwiami wejściowymi do budynku (szt. 3) przewidziano dodatkowe oprawy pełniące rolę oświetlenia podstawowego i oświetlenia ewakuacyjnego. Zastosowano oprawy świetlówkowe 1x18W, IP-65 (certyfikat CNBO) wyposażone w zasilacze awaryjne pozwalające na 1 godz. pracy po zaniku napięcia. Oprawy załączane ręcznie łącznikiem przy drzwiach wejściowych i automatycznie w trybie awaryjnym. Obwody oświetlenia zasilone będą wydzielonymi obwodami z tablic, TP....

Sposób wykonania instalacji i sterowanie oświetleniem

Sposób montażu opraw oświetleniowych w zależności od specyfikacji warunków w pomieszczeniach oraz rodzaju stosowanych opraw. Podobnie w zależności od rodzaju pomieszczeń będzie stosowany osprzęt hermetyczny lub zwykły. Instalacja oświetleniowa będzie wykonana przewodem 750V, typu YDYżo 3x1,5mm² i YDYżo 4x1,5 mm² układanymi p/t, w rurkach.

Sterowanie oświetleniem wewnętrznym:

- wszystkie pomieszczenia biurowe, magazynowe i techniczne załączanie będą indywidualnie łącznikami przy drzwiach wejściowych

INSTALACJA SIŁY

Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania

Gniazda wtyczkowe 1L+N+PE, 230 V, 50 Hz zostały rozmieszczone na ścianach zgodnie z zapotrzebowaniem w pomieszczeniach.

Wszystkie gniazda w wykonaniu IP-20 i IP-44. Przewody do gniazd typu YDYżo 3x2,5 mm², 750 V, układane p/t, w rurkach instalacyjnych RL-22.

Gniazda montować na wysokości :

- pomieszczenia biurowe 0,3 m od podłogi
- pomieszczenia techniczne i sanitarne personelu 1,2 m od podłogi
- pomieszczenia sanitarne przeznaczone dla dzieci 1,5 m od podłogi

w pozostałych pomieszczeniach (gdzie przebywają dzieci) na wysokości 1,5m od podłogi.

Obwody zasilone będą z tablic TP....

Instalacja gniazd wtyczkowych komputerowych

Przewidziano gniazda wtyczkowe 1L+N+PE, 230 V, 50 Hz, IP-20 + blokada mech..Wszystkie gniazda w wykonaniu IP-20. Instalacja do gniazd wykonana przewodem typu YDYżo 3x2,5 mm², 750 V, układanym częściowo p/t, w rurkach instalacyjnych RL-22 a częściowo w korytach.

Gniazda montować na wysokości 0,3 m od podłogi. Obwody zasilone będą z tablic TP....

Instalacja siłowa dla wentylacji

W obiekcie przewiduje się wentylator wyciągowy W1 z nagrzewnicą elektryczną, mocy 3,1 kW, 3x230/400V, AC, zasilone z tablicy TP2. Instalacja wykonana przewodem typu YDYżo 5x2,5 mm², 750 V, układanym częściowo p/t, w rurkach instalacyjnych RL-22 a częściowo w RL-22 w podłodze. Załączanie automatyczne poprzez sterownik typu EASY

Instalacja siłowa do dźwigów towarowych

W obiekcie przewiduje się dwa dźwigi towarowe o mocy 1,5 kW, 3230/400V, AC każdy. Dźwigi zasilone będą z tablicy TP O1. Instalacja wykonana przewodem typu YDYżo 5x2,5 mm², 750 V, układanym częściowo p/t, w rurkach instalacyjnych RL-22 a częściowo w RL-22 w podłodze.

INSTALACJA TELETECHNICZNA

Instalacja teletechniczna / Internetu

Projekt przewiduje gniazda w wyznaczonych miejscach, które podłączone zostaną do istniejącej łączówki telefonicznej. Instalacja będzie wykonana przewodem typu UTP 4x2x0,5 kat. 6 w rurce RL-18. Przewiduje się gniazda typu RJ 45.kat 6

Instalacja domofonowa

Projekt przewiduje uzupełnienie istniejącej instalacji domofonowej o dodatkowe unifony montowane w salach na poddaszu. Instalacja wykonana przewodem UTP 4x2x0,5

Instalacja RTV

Projekt przewiduje uzupełnienie istniejącej instalacji RTV o dodatkowe gniazda RTV montowane w salach na poddaszu. Przewidziano gniazda RTV, IP-20 montowane na wysokości 1,2 m. Instalacja wykonana przewodem współosiowym 75 omów

Instalacja oddymiania klatki schodowej

W instalacji oddymiania klatki schodowej wykorzystano urządzenia firmy Mercor, centralka oddymiania z kompletem akumulatorów. Typ centrali zostanie określony przez dostawcę w zależności od obciążenia prądowego wnoszonego przez siłowniki.

Źródłem informacji o pożarze w obiekcie są:

- detektory dymowe pożaru, na klatce schodowej.
- ręczne ostrzegacze pożaru, na klatce schodowej.

Uruchomienie dowolnego urządzenia pożaru spowoduje:

- otwarcie klap oddymiających na szczytach klatek schodowych,
- otwarcie drzwi wejściowych na parterze (2 pary drzwi),
- poinformowanie o zagrożeniu osób pełniących dyżur w pomieszczeniu ochrony.

Siłowniki otwierające klapy dostarczane są razem z klapami, w identyczne siłowniki należy wyposażyć drzwi wejściowe do budynku (szczegóły wg projektów architektury).

Sterowanie automatyczne otwarciem klap oddymiających pochodzi z czujek pożarowych systemu SSP. Czujki instalowane są na każdej kondygnacji, natomiast sterowanie ręczne następuje po uruchomieniu ręcznego przycisku alarmowego oddymiania. Przyciski instalowane są na co drugiej kondygnacji.

Centrali sterujące oddymianiem instalowane są na szczytach klatek schodowych, w pobliżu siłowników otwierających klapy. Napływ powietrza kompensacyjnego do oddymiania następuje przez otwierane drzwi wejściowe do klatki schodowej.

Instalacja wykonana będzie przewodem:

- zasilanie centrali typu NKGs 3x1,5 mm², 750 V, E-90
- zasilanie siłowników typu NKGs 3x2,5 mm², 750 V, E-90
- przyciski oddymiania typu HTKSH PH90 4x2x0,8
- detektory pożaru typu YnTKSY 1x2x0,8 mm²,

Zasilanie centrali oddymiania

- zasilanie podstawowe - 230 V, AC sprzed wyłącznika głównego rozdzielnicy RG, zabezpieczenie 1x10A-B
- zasilanie awaryjne. - centrala posiada komplet akumulatorów. Pozwalają na pracę centrali przez 30 h w warunkach braku zasilania podstawowego

UWAGA – kłapa pożarowa NIE pełni funkcji wyłazu serwisowego na dach

INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W pomieszczeniach sanitarnych i zaplecza kuchennego przewiduje się lokalne szyny wyrównawcze LSW. LSW będą podłączone przewodem LY 16mm² z istniejącym płaskownikiem na poziomie piwnicy.

LSW należy montować pod umywalką lub pod zlewozmywakiem we wnęce zamykanej drzwiczkami o wymiarach 100x100mm. Do LSW będą podłączone elementy metalowe w łazienkach, kuchniach (umywalki, brodziki, zlewozmywaki itp.) przewodem LY 4 mm² układanym p/t.

Szyny jezdne dźwigów towarowych podłączyć przewodem LgY 16 do płaskownika w piwnicy

UWAGA - Dodatkowo, szyny N istniejących tablic piętrowych TP ... podłączyć przewodem LgY 16 do płaskownika w piwnicy. Na obiekcie istniejąca instalacja jest w układzie TN-C, natomiast projektowana jest w układzie TN-S

INSTALACJA PIORUNOCHRONNA

Na poziomie piwnicy przewiduje się bednarkę stalową ocynkowaną FeZn30x4 pełniącą funkcję przewodów wyrównawczych i uziemiających dla urządzeń i instalacji.

Płaskownik będzie układany w pomieszczeniach technicznych na ścianie na wys. 0,3m od posadzki.

Uziom sztuczny - przewiduje się ułożenie wokół budynku uziemienia otokowego, wykonanego z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm. układanego w ziemi na głębokości 0,7 m, w odległości 1,0 m od fundamentów i podłączonego do połączeń wyrównawczych

Wszystkie połączenia w ziemi należy spawać i zabezpieczyć przed korozją.

Instalacja uziemiająca będzie połączona z przewodami odprowadzającymi poprzez zaciski kontrolne ZK (płaskownik –drut) montowanymi w ziemi w puszkach Galmar.

Łączny opór uziemienia nie może przekraczać wartości 10 Ω .

Zgodnie z obliczeniami obiekt sklasyfikowany na IV poziomie ochrony, wielkość oczek siatki 20x20m, średnia odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi 20 m.

Obiekt będzie wyposażony w instalację piorunochronną, w całości wykonaną jako sztuczna:

- a) na dachu zwody niskie nieizolowane oraz na kominkach wentylacyjnych jako zwody poziome będzie wykonana siatka z drutu ocynkowanego FeZn Φ 8 mm, układaną metodą klasyczna na wspornikach, do zwodów należy podłączyć wszystkie elementy metalowe na dachu
 - b) przewody odprowadzające będą wykonane z drutu ocynkowanego FeZn Φ 8 mm, układane w rurkach grubościennych Φ 28 bezpośrednio na ścianie pod warstwą ocieplenia
- Połączenia pomiędzy instalacją uziemiającą a przewodami odprowadzającymi będą wykonane przez złącza kontrolne. Złącza kontrolne mocować w puszkach Galmar

PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU (PWP).

Wyłącznik główny w rozdzielnicy RG pełni rolę PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU (PWP) w systemie ochrony przeciwpożarowej i w postaci przycisku będzie wyniesiony na poziom parteru przy wejściu głównym. Instalacja wykonana przewodem typu NKGs 3x1,5 mm / E-30, 750 V, układanym częściowo p/t, w rurkach instalacyjnych RL-22.

OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.

Instalacje wewnętrzne w budynku będą chronione przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi za pomocą ochronników przepięciowych, instalowanych w tablicach elektrycznych. Przewiduje się ochronniki przepięciowe klasy C.

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Charakterystyka techniczna i dane techniczne dot. klasy odporności pożarowej i obciążenia ogniowego budynku podano w tomie - „ARCHITEKTURA”. W zakresie instalacji elektroenergetycznych i niskoprądowych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynku:

- a) wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowności w budownictwie B, przewody elektryczne muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V
 - b) wyłącznik PWP umożliwiający ręczne wyłączenie napięcia zasilania obiektu, wyłącznik ten będzie trwale oznaczony widocznym napisem: „ PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU ”
 - c) na wypadek zaniku napięcia zastosowano oprawy oświetlenia awaryjnego (bezpieczeństwa, ewakuacyjnego i kierunkowego), zasilane z własnych źródeł zasilania, pozwalających na świecenie przez 1 godziny (oświetlenie ewakuacyjne) oraz 1 godziny (dla opraw kierunkowych)
 - d) wszystkie zastosowane wyroby i urządzenia służące ochronie przeciwpożarowej będą posiadać certyfikaty zgodności potwierdzające ich ww. wymagane właściwości w zakresie ochrony przeciwpożarowej.
 - e) w miejscach przejść przewodów przez elementy oddzielenia p. pożar oraz przewodów o średnicy powyżej 40 mm przez ściany i stropy o odporności ogniowej REI 60 i EI 60 przewidzieć przepusty lub uszczelnienia
- p. pożar o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych oddzielenia p. pożar

ZAGADNIENIA B.H.P. - OCHRONA PRZECIWPORAZENIOWA.

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Rozdzielnice będą zamykane na zamki.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stosuje się

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANA, realizowane za pomocą rozłączników bezpiecznikowych i wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30 mA.

Układ sieci po stronie ZE **TN-C**, po stronie użytkownika **TN- C-S**.

We wszystkich rozdzielnicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”.

Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych.

Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Należy opracować instrukcje eksploatacji dla instalacji elektroenergetycznych, rozdzielnic, urządzeń napędowych, elektrycznych urządzeń grzewczych itp.

6 PRÓBY , PROTOKÓŁY

- 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 „ tomV

Podczas prac przestrzegać zasad BHP

. Próby montażowe

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są wypust oświetleniowy, wypust na gniazdo, długość przewodów, drutów i ilości aparatów elektrycznych.

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) odbiór robót przez Rejon Energetyczny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia dotyczące Podstawy Płatności

Szczegółowe ustalenia dotyczące płatności zawarte będą w Umowie

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1m przewodu i kabla, za 1 szt. lub komplet instalacji elektrycznej należy przyjmować zgodnie z obmiarem .

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) roboty pomiarowe i przygotowawcze
- b) roboty towarzyszące
- c) transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- d) demontaż przewodów, kabli, aparatów, i urządzeń
- e) montaż przewodów, kabli, aparatów, i urządzeń
- f) badania i pomiary pomontażowe
- g) montaż i demontaż rusztowań i podestów

h) oczyszczenie miejsca pracy z odpadów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Normy

PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-3:2000.	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk
PN-IEC 60364-4-41: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-443: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-45: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed spadkiem napięcia.
PN-IEC 60364-4-47: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo – Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-473: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN IEC 364-4-481.	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC 60364-4-482: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona przeciwpożarowa
PN-IEC 60364-5-51: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-523: 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Przewodowanie – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-53: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura łączeniowa i sterownicza
PN-IEC 60364-5-537: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-IEC 60364-5-54: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-5-56: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze
PN-IEC 60364-7-701: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy
PN-../E-05009/707.	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące uziemień instalacji i urządzeń przetwarzania danych.

Inne wybrane normy dotyczące instalacji elektrycznych w budynkach:

PN-90/E-01242.

PN-90/E-05023.

PN-90/E-05029.

PN-92/E-05031.

PN-92/E-08106.

PN-86/E-05003/01

PN-IEC 61024-1: 2001

PN-86/E-05003/03

PN-86/E-05003/04

Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

Kod do oznaczania barw.

Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.

Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna

TADEUSZ RUSZCZAK
inżynier elektryk
Upr. bud. SI-491/84