

Nazwa i nr specyfikacji :

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST -001

ROBOTY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Temat zadania : **Remont sali gimnastycznej wraz z zapleczem
i łącznikiem**

Nazwa i adres obiektu : **Liceum Ogólnokształcące
Puszczykowo ul. Kasprowicza 3**

Nazwa i adres Zamawiającego : **POWIAT POZNAŃSKI
Poznań ul. Jackowskiego 18**

Kody wg CPV : **Roboty instalacyjne elektryczne
- kod 45310000-3**

Nazwa i adres autora opracowania : **P.W. ELPROPO s.c.
M.Lorek – R.Siekański
62-060 Stęszew ul. Ogrodowa 11**

Ryszard Siekański

Stęszew kwiecień 2008r

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot i zakres stosowania SST- 001

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych sali gimnastycznej z zapleczem oraz łącznikiem a także wymiany wewnętrznej linii zasilającej budynek szkolny oraz rozdzielni głównej w Liceum Ogólnokształcącym im Mikołaja Kopernika w Puszczykowie ul. Kasprowicza 3

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Zakres robót objętych SST- 001

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, dostosowanej do aktualnych potrzeb instalacji elektrycznej w sali gimnastycznej, jej zapleczu socjalnym oraz łączniku a także wykonanie nowej wewnętrznej linii zasilającej i rozdzielni głównej szkoły

- demontaż elementów istniejącej instalacji elektrycznej w w/w części szkoły
- wykonanie bruzd do montażu podtynkowego przewodów i kabli
- wykonanie przepustów przez ściany
- wykucie wnęk do montażu rozdzielni głównej i tablic rozdzielczych
- osadzenie puszek końcowych
- montaż wewnętrznych instalacji elektrycznych oraz wlv do tablic rozdzielczych
- montaż istniejących instalacji niskoprądowych oraz zasilania i sterowania urządzeniami grzewczo – wentylacyjnymi sali gimnastycznej pod tynkiem
- montaż nowych tablic rozdzielczych
- montaż osprzętu elektrycznego oraz opraw oświetleniowych
- wykucie bruzdy oraz ułożenie nowe wewnętrznej linii zasilającej szkołę
- demontaż istniejącej rozdzielni głównej szkoły
- montaż nowej rozdzielni głównej
- pomiary i badania instalacji oraz ochrony przeciwporażeniowej

1.4. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z PBUE, Polskimi Normami, Dziennikami Ustaw a także aktualną wiedzą techniczną. Odstępstwa od projektu mogą nastąpić tylko w porozumieniu i za zgodą autora opracowania oraz inspektora nadzoru inwestorskiego, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów innymi o identycznych lub lepszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji.

1.5. Nazwy i kody

- kategoria robót - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych - kod 45310000-3

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami, również wymienionymi w p.10 niniejszej SST

Ponadto :

- montaż – wykonanie robót związanych ze scaleniem dostarczonych na budowę części składowych instalacji, ich wyregulowanie i połączenie w całość w miejscu przeznaczenia,
- dostawa – zespół czynności związanych z wytworzeniem, zakupem, dostarczeniem na budowę i ewentualnym magazynowaniem elementu lub obiektu przeznaczonego do wbudowania.

2. MATERIAŁY

Do wykonania przedmiotowej instalacji elektrycznej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać aktualne atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne i odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie użyte w projekcie wykonawczym, specyfikacji lub przedmiarze znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów a nie są wskazaniem na producenta. Należy stosować tylko materiały o identycznych parametrach technicznych i jakościowych jak wskazane w dokumentacji. Zastosowanie materiałów zamiennych należy uzgodnić z inspektorem nadzoru autorskiego i inwestorskiego

3. SPRZĘT

Prace można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. 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. Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć na budowę i utrzymywać niezbędne wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo zatrudnionemu personelowi.

Wykonawca ma obowiązek posiadać i okazać na wniosek Inwestora dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania oraz jego obowiązujące okresowe badania techniczne.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Materiały należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta i chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, zanieczyszczeniem i zawilgoceniem. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszkodzenia izolacji przewodów. Materiały należy składować w pomieszczeniach zamkniętych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznej. Wykonawca robót elektrycznych powinien posiadać wykwalifikowaną kadrę zarządzającą oraz odpowiednią ilość pracowników wykwalifikowanych z wymaganymi uprawnieniami w celu zapewnienia właściwego i bezpiecznego ukończenia robót na odpowiednim poziomie technicznym.

Nie należy naruszać elewacji zewnętrznej obiektu, a wszelkie prace mogące mieć wpływ na jej stan lub wygląd należy uzgodnić z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

5.1. Roboty demontażowe

Istniejące elementy starej instalacji należy zdemontować. Demontaż instalacji należy wykonać z częściowym odzyskiem demontowanych materiałów. Przed przystąpieniem do demontażu należy przy udziale inspektora nadzoru oraz przedstawiciela właściciela obiektu ustalić zakres odzysku materiałowego. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować, przeznaczone do odzysku protokolarnie przekazać właścicielowi, pozostałe w zależności od rodzaju wywieźć do składowiska złomu, na wysypisko lub przekazać do utylizacji wyspecjalizowanej firmie / np. świetłówki/

Należy zdemontować wszystkie elementy instalacji a mianowicie :

- oprawy oświetleniowe
- osprzęt łączeniowy i gniazdkowy
- puszki końcowe
- puszki rozgałęźne wraz z listwami łączeniowymi
- przewody instalacji elektrycznej prowadzone na tynku
- przewody instalacji nagłośnienia w sali gimnastycznej
- rurki i listwy osłonowe przewodów
- tablice rozdzielcze podlegające wymianie
- nie ma potrzeby demontowania nieczynnych przewodów elektrycznych ułożonych pod tynkiem
- nie należy demontować instalacji elektrycznej związanej z sterowaniem i zasilaniem urządzeń grzewczo – wentylacyjnych.
- nie należy demontować instalacji telefonicznych, kontroli dostępu, instalacji radiowęzła szkolnego

Wszystkie przewody instalacji elektrycznej związanej z sterowaniem i zasilaniem urządzeń grzewczo wentylacyjnych oraz instalacji telefonicznych, kontroli dostępu, radiowęzła szkolnego, ułożone bezpośrednio na tynku lub w rurach i listwach osłonowych należy ułożyć w bruzdach pod tynkiem

Zainstalowane w sali gimnastycznej łączniki sterowania układem grzewczo – wentylacyjnym – szt.5 - w związku z ich dużą awaryjnością, należy wymienić na łączniki typu 4G10-91-PK – prod. APATOR. W/w łączniki należy zainstalować we wnękach o głębokości min. 10cm.

5.2. WLZ i rozdzielnia główna RG

W związku z częściową wymianą instalacji elektrycznej szkoły ujętą w niniejszym opracowaniu oraz planowaną w przyszłości wymianą instalacji w pozostałej części budynku szkoły, projektuje się wymianę wewnętrznej linii zasilającej od ZK do RG oraz przebudowę istniejącej mocno wyeksploatowanej rozdzielni RG w celu jej przystosowania do aktualnych wymagań związanych z wytycznymi ochrony przeciwpożarowej, przeciwporażeniowej oraz przeciwprzepięciowej zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

Istniejący 4-żyłowy aluminiowy kabel wlz o przekroju 50 mm² należy wymienić na kabel YKY 5x70 mm² układany pod tynkiem w bruzdzie , w rurze osłonowej KR 75 Arot. Po wyprowadzeniu kabla z ZK usytuowanego na ścianie budynku, należy go układać w pomieszczeniu portierni pod stropem. Przy rozdzielni głównej RG, która umieszczona jest w portierni należy zejść kablem pionowo w dół i w dolnej części wprowadzić do projektowanej rozdzielni RG. Razem z kablem należy prowadzić linkę Lgy 35 mm² od uziemionej szyny PEN w złączu kablowym do projektowanej Głównej Listwy Połączeń Wyrównawczych LPG umieszczonej przy rozdzielni RG. Rozdział PEN na N i PE realizowany będzie w złączu kablowym, aby po wymianie całej instalacji elektrycznej w budynku obowiązywał już system TNS

Istniejącą rozdzielnię główną należy zdemontować wraz z półpośrednim układem pomiarowym. W jej miejsce po odpowiednim przygotowaniu wnęki zamontować projektowaną nową rozdzielnię główną. Nowa rozdzielnia zaprojektowana została na bazie rozdzielnicy Moduł 2000 prod. SCHRACK w wykonaniu podtynkowym typu 3U-39 EM z trzema licznikami. W miejsce dwóch liczników projektuje się zamontowanie płyty montażowej z urządzeniami obwodów wtórnych półpośredniego układu pomiarowego /Ska, BiGko, L303/. Do zabezpieczenia tablic rozdzielczych /podrozdzielni/ zaprojektowano wyłączniki nadmiarowo-prądowe selektywne.

Rozdzielnia główna została wyposażona w następujące urządzenia i aparaty:

- rozłącznik MC2 N-160 - szt.1
- wyzwalacz wzrostowy MC2/3 XA 250V - szt.1
- odgromnik DEHN block 3xDBM 1 255L - szt.1
- przekładniki prądowe legalizowane ELA1 100/5A kl. 0,5 2VA - szt.3
- rozłącznik bezpiecznikowy NH-00 80/160A
- listwa Ska szt. 1
- gn. bezpiecznikowe BiGko3x25A/6A - szt.1
- obudowa S4 - szt.1
- lampki L301 - szt.3
- licznik 3-faz. półpośredni – istniejący - szt.1
- Blok rozdzielczy BR125 - szt.1
- Wyłącznik nadmiarowy C2/1
- Wyłącznik nadmiarowy selektywny BR6 Cs25/3 - szt.6
- Wyłącznik nadmiarowy selektywny BR6 Cs32/3 - szt.1

Wyposażenie rozdzielni głównej dobrano z katalogu SCHRACK. Na rysunku przedstawiającym schemat elektryczny i układ mechaniczny rozdzielni RG oznaczono urządzenia oraz elementy konstrukcji, które wymagają przystosowania do plombowania. Przed przystąpieniem do prac należy zgłosić zamiar ich podjęcia odpowiednim służbom ENEA, gdyż ich rozpoczęcie wiąże się z zerwaniem plomb na urządzeniach pomiarowych. Również po zakończeniu robót należy ten fakt zgłosić w ENEA celem ponownego zaplombowania.

W rozdzielni zaprojektowano wyłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym. Projektuje się przy wejściu do budynku szkolnego, ponad złączem ZK montaż przycisku p.poż. wyłącznika głównego prądu.

5.3. Wewnętrzne linie zasilające tablice rozdzielcze RW, R4, RS

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt trzech nowych wewnętrznych linii zasilających tablice rozdzielcze

- A. Linia zasilająca istniejącą tablicę RW obsługującą układ wentylacyjno – grzewczy sali gimnastycznej. Instalacja tego układu oraz tablica RW pozostają bez zmian. Do RW projektuje się nowy kabel YKY 5x10 z RG.
- B. Linia zasilająca projektowaną tablicę R4 usytuowaną w korytarzu łącznika. Do R4 projektuje się kabel YKY 5x16 z RG
- C. Linia zasilająca projektowaną tablicę RS usytuowaną w korytarzu przy sali gimnastycznej. Do RS projektuje się kabel YKY 5x16 z RG

Po wyprowadzeniu linii zasilających z RG należy prowadzić je pod tynkiem w pomieszczeniu portierni, następnie przez korytarz szkolny parteru projektuje się ułożenie ich w listwie kablowej KI 110x40.1 Polam Suwałki mocowanej na suficie. Po przejściu sufitu kable należy układać pod tynkiem w pomieszczeniu gospodarczym pod schodami a następnie wzdłuż korytarza łącznika. Wraz z kablami projektuje się ułożenie linki połączenia wyrównawczego Lgy 35 do listew połączeń wyrównawczych LPG1 w tablicy R4 oraz LPG2 w tablicy RS

5.4. Tablice rozdzielcze R4 i RS

Projektuje się wykonanie tablic rozdzielczych na bazie rozdzielnic Moduł 2000 prod. SCHRACK w wykonaniu podtynkowym typu 2U-18. Wyposażenie tablic dobrano z katalogu SCHRACK. Układy elektryczne i mechaniczne tablic pokazano na rysunkach E-04 do E-07

Tablica R4 została wyposażona w następujące urządzenia i aparaty:

- ochronnik DEHNquad 1xDGM-TNS 275FM - szt.1
- rozłącznik LTS 80 - szt.1
- wyłącznik nadmiarowo-prądowy FI63/4/03 - szt.1
- zacisk rozgałęźny /blok rozdzielczy/ SI 026070 - szt.1
- lampki kontrolne PPBZ106803 - szt.1
- przekaźnik bistabilny LQ 611230 - szt.2
- stycznik 2-torowy R20-02-230 - szt. 1
- zegar sterujący astronomiczny TEXPROA 71 - szt.1
- wyłącznik nadmiarowy C2/1 - szt. 1
- wyłącznik nadmiarowy B6/1 - szt.3
- j.w. B10/1 - szt. 6
- j.w. B16/1 - szt.1
- j.w. B20/3 - szt. 1
- wyłącznik różnicowo-prądowy LS-FI B16/003 - szt. 9
- j.w. FI 25-4/003 - szt. 1

Tablica RS została wyposażona w następujące urządzenia i aparaty:

- ochronnik DEHNquad 1xDGM-TNS 275FM - szt.1
- rozłącznik LTS 80 - szt.1
- wyłącznik nadmiarowo-prądowy FI63/4/03 - szt.1
- zacisk rozgałęźny /blok rozdzielczy/ SI 026070 - szt.1
- lampki kontrolne PPBZ106803 - szt.1
- przekaźnik bistabilny LQ 611230 - szt.3
- stycznik 4-torowy R25-40-230 - szt. 1
- wyłącznik nadmiarowy C2/1 - szt. 1
- wyłącznik nadmiarowy B6/1 - szt.2
- j.w. B10/1 - szt. 3
- j.w. B16/1 - szt.5
- j.w. B25/3 - szt. 1
- wyłącznik różnicowo-prądowy LS-FI B16/003 - szt. 11
- j.w. LS-FI B25/003 - szt.1
- j.w. FI 40-4/003 - szt. 1

W dolnym polu montażowym tablic projektuje się usytuowanie listew połączeń wyrównawczych LPG1 i LPG2.

W istniejącej tablicy RW projektuje się dołożenie ochronnika DEHNquad 1xDGM TNS 275FM - szt.1

5.5. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Projektuje się oświetlenie podstawowe oprawami świetłówkowymi liniowymi oraz kompaktowymi. Projektuje się zastosowanie świetlówek MASTER TL-D Super 80 o bardzo dobrym wskaźniku oddawania barw oraz najniższym koszcie utrzymania. Przyjęto oprawy wg katalogu Thorn. Wymagane minimalne natężenie oświetlenia podstawowego przyjęto wg aktualnie obowiązujących norm. Szczegółowe wyliczenie natężenia oświetlenia oraz rozmieszczenie opraw dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w załączonych do opracowania wydrukach z programu obliczeniowego. W części socjalnej część opraw dobrano z katalogu ENSTO , są to oprawy wyposażone w czujniki ruchu. Oprawy oświetlenia awaryjnego dobrano wg

katalogu Beghelli /dyst. ES-System/ z 3-godzinny modułem awaryjnym. Na kloszach opraw awaryjnych kierunkowych należy nakleić odpowiednie piktogramy.

Oprawy oświetlenia awaryjnego instalowane w sali gimnastycznej należy montować z siatką ochronną, a oprawy montowane na ścianach dodatkowo we wnękach o głębokości min. 15cm

W korytarzu łącznika, dwie oprawy oznaczone na rys. nr E-02 literą **N** należy zasilić z rozdzielni RO usytuowanej na parterze przy wejściu do łącznika – z obwodu oświetlenia nocnego. Instalację wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm²

Do istniejącej na parterze instalacji dzwonek szkolny należy podłączyć również projektowany w korytarzu łącznika dzwonek szkolny. Podłączenie należy wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm²

W obwodach instalacji oświetleniowej zaplecza socjalnego sali gimnastycznej /szatnie, umywalnie/ występują wentylatory ściennie. Załączanie wentylatorów odbywa się wraz z załączeniem oświetlenia w danym pomieszczeniu. Projektuje się wykorzystanie istniejących wentylatorów. Przy montażu instalacji należy przewidzieć możliwość podłączenia wentylatorów z wyłącznikiem czasowym.

Instalację wykonać należy przewodami YDY 1,5 mm²/ 2,5 mm²/ 750V pod tynkiem. Wyłączniki instalować na wysokości 1,6m od posadzki.

Projektuje się osprzęt firmy POLO serii OPTIMA. W pomieszczeniach socjalnych oraz zaplecza sali gimnastycznej /szatnie, umywalnie, WC/ należy stosować w/w osprzęt z kołnierzem uszczelniającym IP44. W sali gimnastycznej projektuje się również osprzęt POLO-OPTIMA lecz w wersji natynkowej z zastosowaniem adaptera natynkowego OPTIMA. Wszystkie wyłączniki instalowane w sali gimnastycznej należy bezwzględnie instalować we wnękach o głębokości min. 8cm.

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne łącznika oprawami Danube 1x28W z osłoną montowanymi na ścianie budynku. Załączanie oświetlenia zewnętrznego realizowane będzie zegarem sterującym astronomicznym. Ponadto należy wykonać instalację do zasilania opraw halogenowych z czujnikami ruchu zamontowanych na ścianach budynku sali gimnastycznej w miejscach aktualnie istniejących opraw.

Zaprojektowane zostały następujące oprawy – wg oznaczeń na rysunkach :

A - Punch 4x18 T26 HF PSB ALU V - THORN

B - Diffusalux IIG 1x36 HF PS OP - THORN

C - Diffusalux IIG 2x36 HF PS OP

D - Danube DA 1x28 TC-DDEL HF OP RD L WHI - THORN

E - j.w. z osłoną

F - AVR 400 2184E PIR +AVL 52 - ENSTO

G - Sporting 3x58W T26 CP - THORN

H - Siros D 150W HIT DE MWA - THORN

Aw - Pratica Regina 2x18 nr 8540 SE 3P –3h - BEGHELLI

Aws - j.w. z siatką ochronną 4500/GP

Ak - Pratica Completa 1x8W nr 976-8SE3N z piktogramem - BEGHELLI

Aks - j.w. z siatką ochronną 4301/GP

H - istniejąca oprawa halogenowa z czujnikiem ruchu

5.6. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V i 400V

Instalację gniazd 230V należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 mm²/750V natomiast instalację do gniazda 400V typu 3x32A/N+PE – zainstalowanego w zapleczu sali III /kuchnia/ wykonać przewodami YDYżo 5x4 mm². Gniazda instalować na wysokości 1,6m od posadzki. Projektuje się osprzęt firmy POLO serii OPTIMA. W pomieszczeniach socjalnych oraz zaplecza sali gimnastycznej /szatnie, umywalnie, WC/ należy stosować w/w osprzęt z kołnierzem uszczelniającym oraz osłoną uchylną IP44. W sali gimnastycznej projektuje się również osprzęt POLO-OPTIMA lecz w wersji natynkowej z zastosowaniem adaptera natynkowego OPTIMA. Wszystkie gniazda instalowane w sali gimnastycznej należy bezwzględnie instalować we

wnękach o głębokości min. 8cm. Należy stosować gniazda wtykowe z blokadą styków.

Rezerwowe obwody 400V do zasilania sauny oraz mechanizmu kurtyny w sali gimnastycznej należy zakończyć puszką – odgałęźnikiem izolacyjnym 5x10 mm² nr kat.038 prod.Tarel.

5.7. Instalacja gniazd głośnikowych w sali gimnastycznej

W sali gimnastycznej projektuje się montaż gniazd głośnikowych do wykorzystania w celu nagłośnienia imprez szkolnych organizowanych w sali. W związku z tym należy na ścianach bocznych zainstalować po dwa gniazda głośnikowe prod. ELDA seria FORUM typu GGP-11F na adapterach – podstawach naściennych typu PU-1F i połączyć je przewodem TLYp2x4 z podwójnym gniazdem głośnikowym typu GGP-21F zamontowanym na ścianie szczytowej sali gimnastycznej. Schemat blokowy połączeń pokazano na rys. E-08. Przewody należy rozprowadzić pod tynkiem w rurkach typu ICTA 3422. Gniazda instalować na wysokości 0,3m od posadzki w wnękach o minimalnej głębokości 8 cm. Starą instalację głośnikową należy zdemontować.

5.8. Sposób prowadzenia instalacji

Instalację projektuje się jako podtynkową. W celu ułożenia przewodów i kabli pod tynkiem należy wyciąć bruzdy o odpowiedniej głębokości. Wymagane jest przykrycie przewodów warstwą tynku o grubości min. 0,5cm.

Instalację należy wykonać stosując puszki podtynkowe PK-60/D /o głębokości 60mm/. Wszystkie łączenia instalacyjne wykonane zostaną w puszkach końcowych. Ten sposób prowadzenia instalacji pozwala uniknąć stosowania puszek rozgałęźnych.

5.9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Przyjęto strefowy system ochrony przed przepięciami z zastosowaniem odgromników kl.B oraz ochronników kl.C. W rozdzielni głównej RG projektuje się montaż odgromników kl.B typu DEHNblock 3xDBM1 255L prod. DEHN. W tablicach rozdzielczych do których prowadzone są nowe wewnętrzne linie zasilające /R4, RS, RW/ projektuje się dodatkowe ochronniki kl.C serii DEHNquard 1xDGM-TNS 275FM

5.10. Ochrona od porażeń

Jako ochronę od porażeń przed dotykiem bezpośrednim zastosowano samoczynne dostatecznie szybkie wyłączenie obwodu realizowane przez wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie działania 30 mA , wyłączniki nadmiarowo – prądowe oraz izolację roboczą przewodów i osprzętu, jak również osłony zacisków będących pod napięciem. Cały osprzęt do instalacji projektuje się w obudowach izolacyjnych.

Elementem ochrony od porażeń jest również system połączeń wyrównawczych.

Usytuowanie głównej listwy połączeń wyrównawczych – LPG- projektuje się przy rozdzielni głównej RG. Z istniejącego złącza kablowego ZK1 równolegle z wewnętrzną linią zasilającą należy doprowadzić linkę Lgy35mm² podłączoną do uziemionego zacisku PEN w złączu kablowym. Z listwy LPG należy wyprowadzić linkę Lgy35mm² do listew LPG1 i LPG2 usytuowanych odpowiednio w tablicach rozdzielczych R4 i RS. Z listwami połączeń wyrównawczych należy łączyć :

- metalowe elementy konstrukcji i instalacji budynku
- metalowe rury instalacji wprowadzonych do budynku

- w pomieszczeniach umywalni – metalowe elementy instalacji wod.-kan. co.,gaz, brodziki prysznicowe

W/w połączenia jako połączenia miejscowe z LPG1 i LPG2 wykonać przewodem Lgy6mm²

System połączeń wyrównawczych pozostałej części budynku szkolnego należy przewidzieć przy opracowaniu remontu całości instalacji.

Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak :

- metalowe obudowy, aparatów i urządzeń elektrycznych
- kołki ochronne gniazd wtyczkowych
- metalowe obudowy opraw, wentylatorów, wyciągów wentylacyjnych

powinny być połączone z przewodem ochronnym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST0-01 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm oraz „Warunkami techn. wykonania i odbioru robót bud.-montażowych – tom V – instalacje elektryczne.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać oględzin i sprawdzić :

- zgodność wykonania instalacji z projektem oraz wymaganiami norm i przepisów,
 - zgodność kabli, przewodów, urządzeń i osprzętu z wymaganiami norm lub dokumentów szczególnie pod względem bezpieczeństwa (czy nie występują widoczne uszkodzenia wpływające na pogorszenie bezpieczeństwa),
 - obecność przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się pożaru i ochrony przed skutkami działania ciepła,
 - dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych
- oraz sprawdzenie pozostałych elementów wykazanych w punkcie 611.3 normy PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.”

Wykonać następujące próby :

- sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych,
- wykonać pomiary rezystancji izolacji instalacji,
- sprawdzić stan ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
- wykonać próby działania
- wykonać pomiar rezystancji uziemienia .
- wykonać pomiary natężenia oświetlenia

Ze sprawdzenia, pomiarów i badań należy sporządzić protokół.

Sprawdzenia, badania i pomiary wykonać zgodnie z normami :

- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Sprawdzenia odbiorcze.

Ponadto w zakresie w którym nie jest sprzeczna z powyższymi :

- BN-85/3081-01 Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzania podstawowych badań odbiorczych.

7. ODBIORY ROBÓT

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
- b) Dziennik budowy,
- c) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- d) Protokoły wszystkich odbiorów częściowych,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- a) zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- b) protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- c) aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

8.1. Jednostką obmiaru jest metr (m) przewodu elektrycznego, rury dla danej średnicy, sztuka lub komplet zamontowanego osprzętu .

8.2. Obmiar robót wykonać na podstawie typowych ksiąg obmiarowych zgodnie z katalogami norm KNR, KNNR, KSNR.

8.3. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Warunki płatności zostaną określone w umowie .

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 12464-1 : 2003 Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838 : 2002 Oświetlenie awaryjne
- PN- 84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-EN-60446:2002 Oznaczenia identyfik.przewodów elektr. barwami lub cyframi
- PN-EN60529:2003 stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (IP)
- PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji w obiektach budowlanych
- PN-92/E-05202 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Bezpieczeństwo pożarowe i/lub wybuchowe.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną , oznaczanie i identyfikacja.
- PN-IEC 61312-1 Ochrona przed impulsem elektromagnetycznym
- PN-EN 50171:2002 Niezależne systemy zasilania
- PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego.

Normy SEP :

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

Ponadto należy stosować , o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami:

- „Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych”
- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych- tom V instalacje elektryczne”

oraz wycofane i nie zastąpione innymi normy :

- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa.

- PN-89/E-05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków.
- BN-85/3081-01 Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzanych podstawowych badań elektrycznych.