

P.W. ELPROPO s.c. mgr inż. Mirosław Lorek – Ryszard Siekański
ZAKŁAD INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
62-060 Stęszew ul. Ogrodowa 11 tel/fax 61 8135 921 tel. kom. 0601 719 720, 0602 689 039
PROJEKTOWANIE - MONTAŻ - POMIARY
elpropo@gazeta.pl
NIP 779-00-04-489 REGON 004831910

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST - 001
ROBOTY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

TEMAT : Remont pomieszczeń usytuowanych na parterze i I piętrze

OBIEKT : Zespół Szkół im. Dezyderego Chłapowskiego
w Bolechowie ul. Obornicka 1

INWESTOR : Powiat Poznański
Poznań ul. Jackowskiego 18

KOD wg CPV Roboty instalacyjne elektryczne
- kod 45310000-3

OPRACOWAŁ : Ryszard Siekański
upr.proj. nr 360/87/Pw
WKP/IE/6565/02

Stęszew marzec 2010r

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot i zakres stosowania SST- 001

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wymiany instalacji elektrycznej i teletechnicznej w ramach remontu pomieszczeń usytuowanych na parterze i 1 piętrze Zespołu Szkół im. Dezyderygo Chłapowskiego w Bolechowie ul. Obornicka 1 z wyłączeniem korytarzy i pomieszczeń WC

1.2. Zakres stosowania

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

Specyfikacja jest sporządzona na podstawie Projektu Wykonawczego opracowanego przez P.W.ELPROPO s.c. i opisuje zasady rozwiązań techniczno materiałowych określonych w projekcie.

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 oświetlenia podstawowego, instalacji gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia oraz gniazd wtykowych dedykowanych zasilania urządzeń komputerowych, montażu rozdzielnic piętrowych, instalacji antenowych, telefonicznych oraz komputerowych, a mianowicie:

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej oraz instalacji teletechnicznych
- wykonanie bruzd do montażu podtynkowego przewodów, kabli i rurek instalacyjnych
- wykonanie przepustów przez ściany
- montaż przewodów elektrycznych, teletechnicznych i antenowych w bruzdach, rurkach instalacyjnych oraz istniejących korytkach i drabinkach kablowych
- osadzenie puszek końcowych i rozgałęźnych
- montaż rozdzielni piętrowych oraz szaf teletechnicznych
- montaż osprzętu elektrycznego oraz opraw oświetleniowych
- pomiary i badania instalacji oraz ochrony przeciwporażeniowej

1.4. Nazwa i kody

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

1.5. 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.

1.6. 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.

1.6.1 Dokumentacja robocza i urządzenia tymczasowe

Wszystkie instalacje i urządzenia tymczasowe i doraźne, jeżeli okażą się konieczne, zaprojektuje i wykona Wykonawca na własny koszt. Projekt należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji. Wykonawca przejmuje pełną odpowiedzialność za tak wykonane tymczasowe elementy instalacji oraz urządzenia.

1.6.2 Przekazanie placu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy plac budowy ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.6.3 Bezpieczeństwo na placu budowy

Po przekazaniu placu budowy Wykonawca przejmuje pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo wszystkich zatrudnionych osób, bezpieczeństwo osób przebywających na terenie obiektu, narażonych na zagrożenia związane z prowadzonymi robotami a także za ochronę przed wandalizmem i kradzieżą materiałów i sprzętu przez cały okres prowadzenia robót. W przypadku prowadzenia robót w czynnym obiekcie Wykonawca ma obowiązek zamontowania znaków informujących o prowadzonych robotach remontowych.

1.6.4 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać wszystkich przepisów i zasad związanych z ochroną środowiska, a w szczególności wszelkie odpady i śmieci oraz materiały z demontażu przeznaczone do utylizacji należy składować w miejscu uniemożliwiającym ich przenikanie do środowiska lokalnego, a następnie przetransportować na wysypisko śmieci lub przekazać do utylizacji przez wyspecjalizowane firmy /np. świetlówki, plastiki, urządzenia elektryczne/ na własny koszt.

1.6.5 Aprobaty techniczne

Wykonawca winien uzyskać Aprobaty Techniczne na wszystkie materiały użyte do realizacji zadania.

1.6.6 Stosowanie obowiązujących przepisów

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania i stosowania wszelkich przepisów i wytycznych związanych z wykonaniem robót oraz ich odbiorem i ponosi za to pełną odpowiedzialność.

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

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów i wyrobów lub je podano w sposób ogólny, należy każdorazowo dokonać uzgodnień z projektantem i inspektorem nadzoru i w razie potrzeby dokonać wpisu do dziennika budowy.

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.

Robotami mogą kierować osoby posiadające uprawnienia budowlane do kierowania robotami w odpowiedniej specjalności / instalacje elektryczne/, są członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadają aktualne ubezpieczenie OC oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.

Nie należy naruszać elewacji zewnętrznej obiektu oraz pomieszczeń już wyremontowanych, a wszelkie prace mogące mieć wpływ na ich 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 składnicy złomu, na wysypisko lub przekazać do utylizacji wyspecjalizowanej firmie / np. świetlówki/ 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
- rurki i listwy osłonowe przewodów
- tablice rozdzielcze podlegające wymianie
- nie ma potrzeby demontowania nieczynnych przewodów elektrycznych ułożonych pod tynkiem
- nie należy demontować instalacji kamer

Wszystkie przewody instalacji kontroli dostępu i kamer ułożone bezpośrednio na tynku lub w rurach i listwach osłonowych należy ułożyć w bruzdach pod tynkiem.

5.2. 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 puszkę podtynkową S 60DFw /o głębokości 60mm/. Wszystkie łączenia instalacyjne wykonane zostaną w puszkach końcowych. Ten sposób prowadzenia instalacji pozwala uniknąć stosowania puszek rozgałęźnych.

Należy oddzielnie prowadzić instalacje elektroenergetyczne nn, teletechniczne, antenowe oraz inne specjalne.

Przewody instalacji niskoprądowych układać w istniejącym wspólnym korytku dla instalacji niskoprądowych oraz w rurkach RVS 18 (podejścia do pomieszczenia) , w poszczególnych pomieszczeniach pojedynczo w rurkach RVS18 pod tynkiem.

Należy stosować się do uwag zawartych w punkcie 1.17 opisu technicznego dokumentacji.

5.3. Zasilanie elektroenergetyczne oraz wewnętrzne linie zasilające.

Budynek szkolny zasilany jest z urządzeń elektroenergetycznych Fabryki Produkcji Specjalnej Sp. z o.o. w Bolechowie ul. Obornicka 1 kablem YAKY 4x240 mm² ze stacji SO18. Równolegle ułożony jest drugi kabel o tym samym przekroju, który dawniej stanowił zasilanie rezerwowe – aktualnie nieczynny. Kabel należy wprowadzić do szafy nr 1 rozdzielni RG, obejmami kablowymi umocować do płyty montażowej , końce kabla zabezpieczyć osłonami termokurczliwymi.

Kabel zasilający zabezpieczony jest w rozdzielni FPS Sp. z o.o. wkładkami BM 200A

Umowny przydział mocy dla Zespołu Szkół wynosi 50,0 kW.

Rozliczenie zużycia energii elektrycznej realizowane jest układem rozliczeniowo - pomiarowym opartym na licznikach elektronicznych EQABP klasa P-1/Q-2 i odpowiednich przekładnikach. Całość jest zamontowana w obiektach FPS Sp. z o.o. i stanowi jej własność.

Do zasilenia tablic rozdzielczych TR1 oraz TRP projektuje się kable YKY 5x25 mm² zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowymi selektywnymi BR6Cs/3. Zasilanie tablic rozdzielczych komputerowych TK1 usytuowanej w bibliotece oraz TK2 usytuowanej w sali komputerowej należy wykonać przewodami YDYżo 5x6 mm² zabezpieczonych wyłącznikami nadmiarowymi selektywnymi BR6Cs/3

5.4. Tablice rozdzielcze.

Tablice rozdzielcze RG oraz TR1 zaprojektowano jako natynkowe metalowe szafy modułowe typu Moduł 2000 prod. Schrack, z drzwiczkami metalowymi i zamkiem. Wprowadzenie kabli zasilających od dołu. Wyprowadzanie przewodów dla zasilanie oświetlenia, gniazd i urządzeń od góry.

W rozdzielni głównej RG zainstalowany zostanie ochronnik kl.B+C stanowiący pierwszy i drugi stopień ochrony przeciwprzepięciowej, natomiast w tablicach rozdzielczych TR1, TK1 oraz TK2 projektuje się ochronniki kl. C stanowiące drugi stopień ochrony przeciwprzepięciowej.

W rozdzielni głównej projektowany jest rozłącznik główny ze zdalnym wyzwalaniem przez cewkę wzrostową połączoną z przyciskiem p.poż. WP - wyłącznika głównego, usytuowanym przy wejściu do budynku szkolnego.

Obecność napięcia sygnalizowana będzie lampkami.

Obwody odbiorcze zabezpieczone zostaną wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo prądowymi typu S. Obwody gniazd wtyczkowych będą dodatkowo chronione wyłącznikami różnicowoprądowymi. W tablicach TK1 oraz TK2 należy stosować wyłączniki różnicowo-prądowe o charakterystyce A natomiast w rozdzielni RG oraz tablicy TR1 o charakterystyce AC. Obwody gniazd wtykowych 230V do zasilania komputerów wyprowadzane z rozdzielni RG oraz tablicy TR1 należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo – prądowymi o charakterystyce A z członem nadmiarowo – prądowym. Niniejsze opracowanie nie obejmuje montażu i dostawy nowej tablicy rozdzielczej TRP w piwnicy.

W rozdzielnicach i tablicach zostawić 20% rezerwę miejsca umożliwiającą rozbudowę (aparatura i listwy zaciskowe) w czasie eksploatacji obiektu.

W rozdzielni głównej przewidziano wydzielone pole odpiływe sterowane zegarem astronomicznym do zasilania oświetlenia zewnętrznego. Realizację zasilania i przebudowy oświetlenia zewnętrznego wokół szkoły przewiduje się w trakcie modernizacji instalacji elektrycznej piwnicy, w związku z koniecznością rozprawienia instalacji poprzez pomieszczenia piwniczne.

5.5. Instalacje oświetlenia.

Oświetlenie podstawowe pomieszczeń zaprojektowano oprawami z lampami fluorescencyjnymi. Natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN-12464-1:2004 „Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach”. Przewiduje się oświetlenie podstawowe pomieszczeń bezpośrednie zrealizowane przy pomocy opraw montowanych na stropie.

W salach lekcyjnych oraz w pomieszczeniach administracyjnych zastosowane zostaną oprawy z rastrem parabolicznym z satynowanego aluminium. Dodatkowo przewidziano oświetlenie tablic oprawami asymetrycznymi.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą łączników pojedynczych lub świecznikowych w pomieszczeniach sal lekcyjnych, zapleczech, biurach, bibliotece, magazynach.

W oprawach oświetleniowych we wszystkich pomieszczeniach należy zastosować świetlówki trójpasemowe o wskaźniku oddawania barw Ra>80, kod barwy 840.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDY(p) 1,5 mm²-750V. Stosować osprzęt serii POLO OPTIMA prod. POLO, instalowany pod tynkiem.

Łączniki należy instalować na wys. 1,40

Sposób prowadzenia przewodów podano w punkcie 1.17. opisu.

5.6. Instalacja gniazd wtyczkowych.

W pomieszczeniach zainstalowane zostaną gniazda dla celów porządkowych, ogólnych i dla zasilania przenośnych urządzeń technologicznych.

Instalację wykonać przewodami YDYpżo 3x2,5 mm² - 750V

Liczba gniazd przyłączonych do jednego obwodu nie powinna przekroczyć 10, moc jednego obwodu nie większa niż 2 kW.

Stosować osprzęt serii Optima prod. POLO p/t

W pomieszczeniach dostępnych dla młodzieży szkolnej: sale lekcyjne, czytelnia, biblioteka, gabinety przedmiotowe stosować osprzęt z przesłoną styków

O ile nie podano inaczej na planach instalacji gniazda instalować pod tynkiem na wys. 1,5 m, w pomieszczeniach lekcyjnych przy tablicach – na wysokości 1,0 m, w pomieszczeniach administracyjnych przy biurkach – na wysokości 0,3 m. Wysokości podano do środka osprzętu.

Sposób prowadzenia przewodów podano w punkcie 1.17. opisu.

5.7. Instalacja zasilania wentylatora wyciągowego

W pracowni fizyko – chemicznej sala nr 124 zainstalowany jest wyciąg wentylacyjny nad stanowiskiem wykonywania doświadczeń. W/w wyciąg wyposażony jest w istniejący czynny wentylator dachowy na napięcie 230V. Do zasilania wentylatora należy z tablicy TR1 wyprowadzić wydzielony obwód przewodem YDY żo 3x2,5 mm² pt poprzez rozłącznik typu 4G25-91-PK-R112 prod. Aparator . Rozłącznik zainstalować przy stanowisku.

5.8. Wydzielona instalacja zasilania odbiorników komputerowych.

Dla zasilania sieci komputerowej i projektorów zaprojektowano wydzieloną instalację gniazd wtyczkowych. Punkty elektryczne do zasilania komputerów i projektorów w salach lekcyjnych usytuowane będą przy tablicy i biurku nauczyciela i składać się będą z dwóch gniazd wtyczkowych. Zastosowane zostaną gniazda wtyczkowe z blokadą uniemożliwiającą przyłączenie innych odbiorników niż komputerowe. Stosować osprzęt OPTIMA prod. POLO serii DATA pod tynkiem.

W sali komputerowej należy zachować istniejące listwy instalacyjne oraz gniazda wtyczkowe w nich zainstalowane. W celu ich zasilania projektuje się wydzielony obwód 3-fazowy wykonany przewodem YDYżo 5x6 mm² z rozdzielni głównej RG do tablicy TK2, z której wyprowadzone są obwody do zasilania gniazd w listwach instalacyjnych. Istniejącą tablicę rozdzielczą 1x12S należy zdemontować zastępując nową TK2. Z tablicy TK2 projektuje się również wyprowadzenie dwóch obwodów w listwach instalacyjnych dwudzielnych DLP 50x150 prod. Legrand i rozprowadzenie ich w pomieszczeniu zaplecza pracowni komputerowej. W projektowanych listwach należy instalować gniazda wtyczkowe 230V serii Mosaic45 prod. Legrand do zasilania komputerów.

Instalacja wykonać przewodami YDYpżo3x2,5 mm² - 750V

W pomieszczeniu biblioteki i czytelnia należy zdemontować istniejące kanały instalacyjne i urządzenia oraz rozprowadzić nowe, analogicznie jak w pomieszczeniu zaplecza pracowni komputerowej. Do wykonania połączeń, łuków i rozgałęzień kanałów instalacyjnych oraz montażu w nich osprzętu należy stosować oryginalne elementy systemu DLP Legrand.

W celu zasilania odbiorników komputerowych w bibliotece i czytelnia projektuje się wydzielony obwód YDYżo 5x6 mm² z rozdzielni głównej RG do tablicy TK1 usytuowanej w pomieszczeniu biblioteki.

Sposób prowadzenia przewodów podano w punkcie 1.17. opisu.

5.9. Instalacja okablowania strukturalnego.

W pomieszczeniu gospodarczym, obok rozdzielni głównej projektuje się szafkę teleinformatyczną SK wolnostojącą typu XL VDI 19" 29U prod. Legrand o wym. 600x1533x600 (szer.wys.gł.) W szafce należy zamontować 2 bloki zasilające 230V z filtrem typu 6x2P+Z prod. Legrand oraz półki stałe 1U do montażu urządzeń teleinformatycznych, teletechnicznych i antenowych. W projektowanej szafce należy odtworzyć istniejący układ połączeń wyposażenia sieciowego CK. Przewody do gniazd komputerowych i punktów dystrybucyjnych podłączyć do patch panelu 48xRJ45

Instalację wykonać w topologii gwiazdистой przewodem UTP4x2x0,5 kat. 5e w istniejących ponad sufitem podwieszanym korytarza korytkach kablowych dla instalacji niskoprądowych. Odejścia z korytka do poszczególnych punktów wykonać w rurkach instalacyjnych w ciągu korytarza na tynku (ponad sufitem), dalej w pomieszczeniach pod tynkiem. Przewód okablowania strukturalnego zakończyć w poszczególnych punktach odbiorczych gniazdem teleinformatycznym RJ45 kat. 5e. W pomieszczeniu nr 115 (zaplecze sali komputerowej) doprowadzić do punktu dystrybucyjnego w istniejącej szafce SK2-istn.. W projektowanych kanałach instalacyjnych pomieszczenia nr 115 (patrz punkt 1.11. opisu) należy rozprowadzić instalację okablowania strukturalnego do 6 gniazd RJ45. W sali komputerowej instalacja pozostaje bez zmian.

W pomieszczeniu biblioteki projektuje się szafkę teleinformatyczną SK1 wiszącą XL VDI 19" 9U prod. Legrand o wym. 600x500x400. W szafce należy zamontować blok zasilający 230V z filtrem typu 6x2P+Z prod. Legrand oraz półki 1U do montażu urządzeń a także patch panel 24xRJ45 do

podłączenia przewodów od gniazd. Instalację okablowania strukturalnego rozprowadzić w projektowanych kanałach dwudzielnych opisanych w punkcie 1.11. niniejszej dokumentacji.

Wszelkie prace związane z podłączeniami sieci okablowania strukturalnego zaleca się przeprowadzać w kontakcie z osobą odpowiedzialną w szkole za konserwację sieci komputerowej.

W korytarzach przewody układać w istniejącym wspólnym korytku dla instalacji niskoprądowych oraz w rurkach RVS 18 (podejścia do pomieszczenia), w poszczególnych pomieszczeniach pojedynczo w rurkach RVS18 pod tynkiem

Instalację i trasy kablowe wykonywać zgodnie z punktem 1.17. opisu

5.10. Instalacja antenowa.

W pomieszczeniu gospodarczym obok rozdzielni głównej zaprojektowano wzmacniacz sygnału RTV typu AF2160 oraz multiswitch aktywny 6 wyjściowy typu TMS 9x6P TRIAX. Do multiswitcha należy doprowadzić osiem przewodów RG11 75Ω z anteny satelitarnej z dwoma konwerterami zlokalizowanej na dachu budynku oraz przewód RG11 75Ω poprzez wzmacniacz RTV z anteny ATV-19 na pasmo DVB(cyfrowe) do odbioru sygnału RTV naziemnego. Urządzenia antenowe na dachu mocować do ścian obudowy maszynowni dźwigu. Z wyjść multiswitcha wyprowadzić przewód RG6 75Ω i zakończyć gniazdem SAT/RTV w sali lekcyjnej nr 116, pokoju nauczycielskim oraz czytelnicy. Instalację antenową prowadzić w rurkach instalacyjnych pod tynkiem.

Instalację i trasy kablowe wykonywać zgodnie z punktem 1.17. opisu.

5.11. Instalacja dzwonekowa.

Obwód dzwonek szkolnego zasilić z rozdzielni głównej RG przez centralę telefoniczną. Należy wykorzystać istniejący system sterowania dzwonekami programowany komputerowo. Na każdej kondygnacji na wysokości 2,5m od posadzki zainstalować dzwonek szkolny na napięcie 230V np. DNS-212D prod. Zamel. Dodatkowo dzwonek typu DNS-002/N – 230V prod. Zamel należy zainstalować w pokoju nauczycielskim.

Instalację wykonać przewodem YDYpżo3x1,5 mm² - 750V prowadzonym p/t.

5.12. Instalacja telefoniczna.

Kabel telekomunikacyjny TP S.A. wprowadzony do budynku szkoły – do pomieszczenia gospodarczego 014 na parterze należy przedłużyć stosując mufę termokurczliwą przelotową SMHF 43-8/330 Cellpack, do projektowanej szafki teleinformatycznej w której przewidziano zainstalowanie centrali telefonicznej dotychczas zamontowanej w sekretariacie.

W szafce teleinformatycznej obok centrali telefonicznej projektuje się patch panel 24xRJ45 do wyprowadzenia przewodów UTP 4x2x0,5 kat.5e do gniazd abonenckich. Instalację zakończyć gniazdem teleinformatycznym podtynkowym RJ45 w puszcze końcowej Ø 60 głębokiej, wyposażonej w śrubki umożliwiające przykręcenie gniazda. Zastosować osprzęt takiego samego typu (wzornictwo) jak pozostały osprzęt elektryczny. Sieć teletechniczną należy prowadzić w topologii gwiazdистой. Połączenia gniazd sieci telefonicznej i komputerowej zbiegają się w jednym miejscu co umożliwia ich zamienne wykorzystanie.

W korytarzach przewody układać w istniejącym wspólnym korytku dla instalacji niskoprądowych oraz w rurkach RVS 18 (podejścia do pomieszczenia), w poszczególnych pomieszczeniach pojedynczo w rurkach RVS18.

Wszelkie prace związane z podłączeniami sieci teletechnicznej zaleca się przeprowadzać w kontakcie z osobą odpowiedzialną w szkole za konserwację urządzeń teletechnicznych.

Instalację i trasy kablowe wykonywać zgodnie z punktem 1.17. opisu.

5.13. Listwy instalacyjne.

Istniejące w salach lekcyjnych listwy instalacyjne dla instalacji audio i Video do projektorów montowanych do sufitu należy wymienić stosując wymiary dobrane do ilości prowadzonych przewodów oraz stosując oryginalne elementy kątowe, rozdzielcze i łączeniowe listew. Projektuje się listwy serii DLP Legrand.

5.14. Prowadzenie przewodów.

Należy oddzielnie prowadzić następujące instalacje:

- instalacje elektroenergetyczne nn,
- instalacje teletechniczne i teleinformatyczne

Przewody układać następująco:

- w tynku i pod tynkiem (pod warunkiem pokrycia ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm),
- w osłonach z rur PCV osadzonych w ścianach monolitycznych, stropach i posadzkach,
- w osłonach z rur PCV w ścianach działowych STG(G-K)z osprzętem podtynkowym.
- w listwach instalacyjnych,
- w metalowych drabinkach i korytkach kablowych

W ciągach korytarzowych przewody prowadzić ponad sufitem podwieszanym w istniejących korytkach i drabinkach kablowych. Podejścia do pomieszczeń wykonać w rurkach RVS

Do montażu osprzętu stosować puszki końcowe głębokie S 60DFw, przystosowane do przykręcania osprzętu śrubkami.

Łączenie rurek instalacyjnych wykonywać za pomocą połączeń kielichowych. Stosować kolana sztywne. Nie stosować złązek karbowanych.

W przypadku występowania więcej niż dwóch zmian kierunku trasy rurek stosować puszki rewizyjne.

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

5.15. Ochrona przeciwprzebieciowa.

Dla ograniczenia poziomu przepięć dochodzących do urządzeń przyjęto koncepcję ochrony strefowej. W projektowanej rozdzielnic RG zainstalowany zostanie ogranicznik przepięć DEHNventil TNC 255 klasy B+C. W tablicach piętrowych TR1, TK1, TK2 projektuje się ochronniki kl.C serii DEHNquard 1xDGM-TNS 275FM stanowiące drugi stopień ochrony.

5.16. Ochrona przeciwporażeniowa.

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

Elementem ochrony od porażen jest również system połączeń wyrównawczych.

Usytuowanie głównej listwy połączeń wyrównawczych – LPG- projektuje się przy rozdzielni głównej RG. Z listwy LPG należy wyprowadzić linkę Lgy25mm² do listew LPGP i LPG1 usytuowanych odpowiednio w tablicach rozdzielczych w piwnicy oraz TR1 na piętrze. Z listwami połączeń wyrównawczych należy łączyć :

- metalowe elementy konstrukcji i instalacji budynku
- metalowe rury instalacji wprowadzonych do budynku
- punkty dystrybucyjne teleinformatyczne i teletechniczne

Połączenia główne wykonać przewodami Lgy16mm²

Połączenia miejscowe z LPG1 i LPGP wykonać przewodem Lgy4mm²

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.

Listwę połączeń wyrównawczych należy uziemić wykorzystując istniejącą instalację uziomową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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 :

5. 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.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, służby zaopatrzenia, urządzenia do badań i pomiarów materiałów i robót.

Wykonawca winien posiadać zaświadczenia, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt pomiarowy – badawczy są prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

7. ODBIORY ROBÓT

Na wniosek Wykonawcy Inspektor nadzoru będzie dokonywał odbioru części lub etapu robót . Odbiór części robót potwierdzony zostanie protokołem odbioru części robót wykonanych w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru po sprawdzeniu jakości wykonania, zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej.

Każdorazowo należy zgłaszać do odbioru roboty zanikające lub ulegające zakryciu. Ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót inspektor nadzoru dokumentuje wpisem do dziennika budowy.

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 (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- d) Protokoły wszystkich odbiorów częściowych
- e) Wszystkie wymagane przepisami protokoły pomiarów i badań

f) Dokumentację powykonawczą

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)

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Decyzję co do odbioru podejmie sam Zamawiający.

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

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane(Jedn.tekst Dz.U. 207/2006, poz. 1118 z późn.zm.),

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne(Dz.U. 54/1997 poz.348 z późn.zm.),

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn.tekst Dz.U.147/2002 poz.1129 z późn.zm.),

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004, poz. 881)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002 poz.690 z późn.zm.),

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.80/2006 poz.563),

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Jedn.tekst Dz.U. 169/2003 poz.1650 z późn.zm.),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 47/2003, poz. 401),

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. 80/1999, poz.912).

PN-84/E-02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym.

PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji w obiektach budowlanych.

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

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-92/N-01255 Barwy i znaki bezpieczeństwa.

PN-92/N-01256 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.

PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).

BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.

PN - EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

PN-EN 50346:2004 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania

PN-EN 50171-1:2005 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.

PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.

PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.

PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.

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.