

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Obiekt: ZS IM. WINCENTEGO WITOSA W SUCHEJ BESKIDZKIEJ
BUDYNEK SZKOŁY

Temat: Wymiana instalacji elektrycznych w Budynku Szkoły

Lokalizacja: 34-200 Sucha Beskidzka, ul. Spółdzielców 1

Branża: Elektryczna

Data: Listopad 2021

Opracował:
mgr inż. Michał Żuk
nr uprawnień MAP/0069/PWBE/17
specjalność instalacyjna

1. Zakres robot.

Zakres robót jest zgodny z projektem elektrycznym dla wymiany instalacji elektrycznych w budynku szkoły - 34-200 Sucha Beskidzka, ul. Spółdzielców 1. Opracowanie obejmuje modernizację instalacji zasilającej, rozdział zasilania wraz z wymianą wewnętrznych linii zasilających i zabudową nowych rozdzielnic, ochronę przeciwporażeniową i przeciwprzepięciową, instalację połączeń wyrównawczych, instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego, instalację gniazd wtykowych, a także instalacje teletechniczne. Szczegółowy zakres robót uwzględniono w projekcie wraz z opracowanymi planami instalacji i schematami, a także w przedmiarze robót.

Zakres objęty opracowaniem uwzględnia:

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej i teletechnicznej wraz z wykuciem i usunięciem starych przewodów / kabli, demontażem puszek rozgałęźnych, aparatury i osprzętu – w zakresie wg projektu,
- modernizację i doposażenie istniejącej rozdzielnic głównej RG – wg projektu,
- wykonanie nowej instalacji zasilającej wraz z zabudową dodatkowych nowych rozdzielnic elektrycznych (Ro, R1, R2, R3, R5, R6, R7, R9) i wykonaniem wszystkich nowych wewnętrznych linii zasilających między nimi (w tym do dwóch pozostawianych - istniejących rozdzielnic),
- wykonanie nowej instalacji elektrycznej pomieszczeń obiektu objętych pracami budowlanymi wraz z montażem osprzętu i opraw oświetleniowych – zgodnie z planami instalacji oraz schematami ideowymi,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych wraz z zabudową głównej szyny wyrównawczej,
- wykonanie we wskazanym w projekcie zakresie nowych instalacji teletechnicznych wraz z montażem gniazd RJ45 i HDMI, instalacja pod rzutniki i tablice multimedialne, rezerwowe rurarze do podłączenia multimediiów w wybranych salach, nowe oprzewodowanie instalacji monitoringu wraz z montażem 30 nowych kamer i urządzeń do rejestracji obrazu i dźwięku, montaż systemu access point-ów umożliwiających połączenie bezprzewodowe 250 urządzeń jednocześnie, zabudowa trzech nowych szaf rack i wykonanie nowych połączeń między wszystkimi szafami rack – wg projektu + wyposażenie szaf i okablowanie (wg projektu wraz z przedmiarem).

2. Wybrane rozwiązania szczególne zaprojektowanej instalacji elektrycznej.

- Całość instalacji elektrycznej odbiorczej zaprojektowano kablami typu N2XH (klasa CPR: B2ca-s1b, d0, a1). Obwody przeznaczone do poprowadzenia w całości poza strefą ewakuacji dopuszcza się zamiennie wykonać przewodami o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż: Dca-s2, d1, a1.
- W instalacji sieci LAN wykorzystać przewody U/FTP o klasie reakcji na ogień B2ca - U/FTP 4x2x23AWG cat.6A LSOH B2ca 500 MHz, zamiennie można wykorzystać przewody typu F/FTP / S/FTP / SF/FTP 4x2x23AWG cat.6A LSOH B2ca 500 MHz.
- Wszystkie przewody i kable w instalacjach niskoprądowych, muszą być wykonane z materiałów bezhalogenowych.
- Wszystkie stosowane rury karbowane – bezhalogenowe, samogasnące.
- Oprawy oświetlenia zewnętrznego (elewacja) będą sterowane poprzez sterownik astronomiczny.
- W wybranych salach lekcyjnych wykonać instalację pod rzutnik (zasilanie, LAN, HDMI), gniazdo HDMI zabudować przy biurku nauczyciela, tak by zapewnione było wykorzystanie wszystkich funkcjonalności tablic multimedialnych.
- Przewidziano montaż Access Pointów Wi-Fi zapewniających bezprzewodowy dostęp od Internetu dla min. 250 urządzeń jednocześnie,
- W wybranych salach lekcyjnych przewidziano instalację dodatkowych opraw asymetrycznych do doświetlenia tablicy lekcyjnej (wymagane $E_m > 500\text{lx}$, $E_{\text{min}}/E_m > 0.7$ na powierzchni tablicy) - na budowie uzgodnić ostatecznie docelową lokalizację tablic przed montażem opraw i w razie konieczności zmienić umiejscowienie oprawy.
- W pomieszczeniach z dużymi przeszkleniami przewidziano oprawy z funkcją automatycznego ściemniania, oprawy te automatycznie dostosowują generowany strumień świetlny w zależności od ilości światła naturalnego, powodując wzrost dodatkowej oszczędności zużycia energii elektrycznej do 30% oraz zwiększenie żywotności opraw.
- Wszystkie szafy rack stosować w wykonaniu 19 cali.

3. Szczegółowe warunki wykonywania robót elektrycznych

- Wszelkie prace prowadzone na budowie winny być wykonywane i nadzorowane przez osobę posiadającą uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót branży elektrycznej.

- Urządzenia, instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace montażowe, powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenie i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem.
- Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać widoczną przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.
- Roboty wykonywane przy urządzeniach pod napięciem może wykonywać tylko elektryk uprawniony (wymagane kwalifikacje określa rodzaj urządzeń oraz napięcie sieci, przy jakiej prowadzone są prace).
- Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji tych prac, na polecenie pisemne osoby upoważnionej przez użytkownika,
- Podczas prac na wysokości używać sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości.
- Narzędzia pracy i sprzęt ochronny powinny mieć aktualne atesty.
- Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności.
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić członkom brygady zagrożenia występujące w czasie pracy i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania zasad BHP i udzielania pierwszej pomocy.

4. Specyfikacja wykonywania robót elektrycznych.

- Przygotowanie miejsca pod rozdzielnice, rury winidurowe, przewody, kable oraz montaż opraw i osprzętu wykonać za pomocą elektronarzędzi, stosując sprzęt ochronny.
- Lokalizacja projektowanych urządzeń i wyposażenia wg planów instalacji i schematów. (w razie wątpliwości dokładną lokalizację uzgodnić z Inwestorem/ Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego/Jednostką Projektową)
- Trasy kablowe: zasilanie rozdzielnic, zasilanie gniazd wtykowych i punktów oświetleniowych wykonywać pionowo i poziomo, na ścianach i sufitach.
- Przebicie otworów przez ściany i stropy wykonywać w linii wytyczonej przez prowadzone przewody. Przepusty instalacyjne zabezpieczyć tak, by miały klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów danego pomieszczenia.
- Stosować kable i przewody zgodne ze schematami ideowymi / opisem.

- Wszystkie oprawy mają być dostarczone jako kompletne. Ostateczny wybór producenta (dostawcy) opraw oświetleniowych po uzgodnieniu z Zamawiającym.
- W pomieszczeniach stosować łączniki i gniazda wtykowe o stopniu ochrony dostosowanej do przeznaczenia pomieszczeń.
- Wszystkie próby i pomiary powykonawcze wykonać odpowiednimi i dopuszczonymi do użytkowania przyrządami. Wyniki zaprotokołować.

5. **Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom.**

- wyłączyć i uziemić urządzenia elektroenergetyczne,
- wywiesić tablice ostrzegawcze „Nie załączać”,
- egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży, obuwia oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
- ściśle przestrzeganie uzgodnień branżowych i uwag zamieszczonych w niniejszej informacji.

6. **Kontrola jakości prac.**

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inwestorowi/ Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w dokumentacji projektowej, mogą być dopuszczone do użycia bez wykonania badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inwestora/ Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań – do akceptacji. Wykonawca powiadamia pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Nadzór zgodności wykonanych prac i osiągnięciu założonej jakości.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać:

- pomiarów skuteczności ochrony przed porażeniem,
- pomiarów izolacji zastosowanych przewodów i kabli,
- sprawdzić działanie wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiarów rezystancji uziemienia,
- pomiarów natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- sprawdzenia działania wyłącznika przeciwpożarowego prądu,

- instruktażu osób wskazanych przez Inwestora w zakresie funkcjonowania i obsługi wszystkich projektowanych instalacji w zakresie stosowanym do bezpiecznego korzystania i eksploatacji instalacji i systemów.

Kontrola jakości obejmuje:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów,
- ciągłość przewodów ochronnych,
- ciągłość przewodów połączeń wyrównawczych,
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej (dla każdego obwodu oddzielnie),
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeniem prądem elektrycznym,
- podział instalacji na wydzielone obwody zgodnie z projektem,
- próbę działania instalacji,
- poprawność ochrony przed porażeniem i skutkami cieplnymi,
- prawidłowość działania i uzyskanie oczekiwanej funkcjonalności wszystkich systemów i instalacji,
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

7. Uwagi ogólne odbioru robót.

Przy przekazywaniu instalacji elektrycznej do eksploatacji, Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą (wraz z atestami, świadectwami dopuszczenia wszystkich wbudowanych materiałów)
- protokoły z dokonanych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę poprawności wykonania robót (wydaną przez Inspektora Nadzoru).