



**ZAKŁAD INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH
R. SOWIŃSKI J. SZMYT**

**PROJEKTOWANIE
WYKONAWSTWO**

75-411 KOSZALIN, ul. Partyzantów 14

tel. (094) 347-43-00, fax. wew. 23

www.elko-koszalin.pl

[e-mail: biuro@elko-koszalin.pl](mailto:biuro@elko-koszalin.pl)

PROJEKT WYKONAWCZY

WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE I LOGICZNE

OBIEKT: Remont wewnętrznych instalacji elektrycznych i logicznych pierwszego piętra w Zespole Szkół nr 1 im. M. Kopernika

ADRES: Koszalin, ul. Andersa 30
75-625 Koszalin

INWESTOR: Zespół Szkół nr 1 im. M. Kopernika
Koszalin, ul. Andersa 30, 75-625 Koszalin

BRANŻA: Elektryczna

Projektant: **mgr inż. Ryszard Sowiński**
Upr. nr A/PNB/8300/184/81
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie instalacji elektrycznych
ZAP/IE/1051/01

Sprawdzający: **mgr inż. Łukasz Kolasiński**
Upr. nr ZAP/0160/PWBE/16
- w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
ZAP/IE/0057/17

Koszalin, lipiec 2018 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opis techniczny

II. Rysunki – 10 szt.

E-1 Rzut piętra I – instalacja WLZ i gn. wtyczkowych,

E-2 Rzut piętra I – instalacje oświetleniowe

E-3 Tablica TP-2 – Schemat ideowy

E-4 Tablica TP-2 – Widok

E-5 Tablica TK-1 – Schemat ideowy i widok

E-6 Tablica TK-2 – Schemat ideowy i widok

E-7 Tablica TK-3 – Schemat ideowy i widok

E-8 Tablica TA – Schemat ideowy i widok

E-9 Rzut piętra I – instalacje logiczne

E-10 Szafa PPD – schemat i widok

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy (PW) remontu instalacji elektrycznych i logicznych pierwszego piętra Zespołu Szkół nr 1 im. M. Kopernika w Koszalinie przy ul. Andersa 30.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja na obiekcie,
- podkład architektoniczny
- uzgodnienia na roboczo z Inwestorem,
- normy i przepisy.

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- tablice elektryczne,
- wlz,
- instalacje oświetleniowe,
- instalacje gniazdek wtyczkowych,
- instalacje logiczne,
- ochrona od porażeń i przepięć.

4. Stan istniejący i projektowany

Budynek szkolny jest budynkiem 3 piętrowym z podpiwniczeniem. Na poziomie 3 i 2 piętra instalacje elektryczne zostały wymienione na nowe. Na piętrze pierwszym instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych są w złym stanie technicznym należy je wymienić na nowe zgodnie z niniejszym opracowaniem. W sali lekcyjnej nr 104B i 104C instalacje komputerowe pozostają bez zmian – należy wymienić jedynie instalacje oświetleniowe. W trzech salach powstaną nowe stanowiska komputerowe w związku z czym należy wykonać także instalacje logiczne do nowych stanowisk komputerowych.

5. Tablice elektryczne, wlz.

a) Tablica TP-2

W korytarzu na piętrze I istn. tablicę TP-2 należy zdemontować a w jej miejsce zainstalować nową rozdzielnicę w oparciu o obudowę wnękową modułową IP40 5x24 z drzwiczkami metalowymi płaskimi z zamkiem. Zasilanie TP-2 pozostaje bez zmian. Z TP-2 zasilić gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia, podgrzewacze wody, suszarki do rąk, oświetlenie podstawowe i awaryjne oraz WLZ do tablic komputerowych.

b) Tablica TK-1, TK-2, TK-3, TA

Dla nowych instalacji komputerowych projektuje się tablice rozdzielcze zamontowane w poszczególnych salach komputerowych. Są to głównie tablice wyposażone w osprzęt elektryczny modułowy. Jako TK-1...3 zastosowano obudowy w wersji natynkowej 3x12.

W pomieszczeniu administratora sieci komputerowej istniejącą tablicę elektryczną wymienić na nową TA typu podtynkowego 2x12.

Tablice TK1...3 i TA zasilić z TP-2 przewodami (wlz) typu YDY 5x6 p/t i YDY 5x4 p/t wg. schematów ideowych. Trasy poziome i pionowe wlz prowadzić w wykutych bruzdach p/t i przykryć ponownie tynkiem. Przejścia przez ściany osłonić w przepustach.

6. Instalacje oświetleniowe

Oświetlenie podstawowe

Wg wytycznych normy PN-EN 12464-1 przyjęto natężenie oświetlenia dla grupy pomieszczeń:

- 300lx – sale lekcyjne;
- 200lx – łazienki, sanitariaty,
- 100lx – komunikacja

Dla doboru opraw oświetleniowych posłużono się wynikami obliczeń natężenia oświetlenia z programu komputerowego.

Zastosowano oszczędne oprawy oświetleniowe typu LED z kloszami opalizowanymi. Rastrowymi, itp. Oprawy montować jako nastropowe a w istniejącej sali komputerowej nr 104B i 104C oprawy montować w suficie podwieszonym. Są to oprawy w wykonaniach jako liniowe, kwadratowe, okrągłe. W pom. wilgotnych (WC) stosować oprawy w wykonaniu szczelnym. Przy tablicach lekcyjnych zamontować na stropie specjalne oprawy asymetryczne do podświetlenia tablic. Załączanie oświetlenia poprzez łączniki pojedyncze lub podwójne.

W pomieszczeniach wykonać nowe instalacje p/t z przewodami typu YDYp 3...4x1,5 bez stosowania puszek rozgałęźnych natomiast z głębszymi puszkami łączników. W ścianach wykonać dodatkowe ślepe otwory dla puszek a w tynkach odpowiednie bruzdy, które po ułożeniu przewodów zatynkować. Zamontować osprzęt elektryczny puszkowy podtynkowy a w pom. wilgotnych szczelny puszkowy osadzony w tynku – wysokość montażu łączników oświetleniowych h=1,4m od posadzki.

Oświetlenie awaryjne

Pomieszczenia komunikacyjne a także wskazane sale lekcyjne (np. pracownia chemiczna) wyposażyć w oprawy oświetlenia awaryjnego 1 godz.: ewakuacyjne do wyjść ozn. EW1, EW2 z piktogramami kierunkowymi. Na drogach do ewakuacji, na podłogach powinno być zapewnione oświetlenie na poziomie nie mniejszym niż 1Lx, przy wł. głównych, hydrantach, apteczkach itp. – 5Lx. Uzupełnieniem są oprawy ozn. AW1 i AW2 jako awaryjne na komunikacji oraz pojedyncze w innych pomieszczeniach pobytowych. Do zasilania opraw stosować przewody zasilane z wydzielonych obwodów w tablicy TP-2. Oprawy powinny posiadać certyfikaty pożarnictwa CNBOP.

7. Instalacja gniazd wtyczkowych .

W pomieszczeniach wykonać montaż nowych gniazdek wtyczkowych 1 faz. ogólnego przeznaczenia, pojedynczych i podwójnych zasilanych z obwodów pokazanych na rysunkach.

Wykonać zasilanie do przepływowych podgrzewaczy wody PW1...4, suszarek do rąk S1, S2.

Układanie przewodów głównie p/t. w wykutych bruzdach z ponownym otynkowaniem. Stosować osprzęt podtynkowy a w pom. wilgotnych szczelny puszkowy p/t. Gniazdka wtyczkowe montować w komunikacji, WC na wys. 1,4 m a w salach lekcyjnych, gabinetach nauczycieli, itp – 0,3m od posadzki.

8. Instalacje zasilania stanowisk komputerowych.

Dla zasilania stanowisk komputerowych zgodnie z wytycznymi Inwestora zastosowano punkty PEL – elektryczno logiczne i PE – elektryczne. Instalacje zasilania pojedynczej jednostki komputerowej w pomieszczeniu tworzą zestawy ozn. Z, stanowiące tzw. PEL – punkty elektryczno-logiczne. W skład zestawu Z (PEL) wchodzi 2 gniazda wtyczkowe 1 faz 16A/N+PE typu Data ozn. K jako „czerwone” oraz dodatkowy człon w wspólnej 6 modułowej puszcze nt przeznaczony dla br. informatycznej do montażu 2-ch gniazd logicznych RJ45. W skład zestawu Z (PE) wchodzi 2 gniazda wtyczkowe 1 faz 16A/N+PE typu Data ozn. K jako „czerwone”. Zestawy gniazdowe Z montować nad listwami kablowymi PCW. Zastosować listwy lub korytka PCW z pokrywą i przegrodą o wielkości wg potrzeb tj. od 60x40 do 110x50. W części dolnej listwy prowadzić przewody elektryczne YDY 3x2,5 dla zasilania gniazd wtyczkowych. Z jednego obwodu jw. z gniazdami K

podłączyć nie więcej niż 3 komputery. Część górną listew pozostawić dla ułożenia przewodów teleinformatycznych. Trasy listew, korytek prowadzić w zależności od sytuacji: w korytarzach na wierzchu z zejściami w narożach na dół i dalej nad podłogą przeważnie wzdłuż ścian z oknami. Wykonać niezbędne przebiccia przez ściany, należy omijać elementy konstrukcyjne np. podciągi, słupy.

9. Instalacje logiczne.

Na potrzeby nowych sal komputerowych należy wykonać instalacje logiczne do stanowisk komputerowych od pośrednich punktów dystrybucyjnych PPD. Okablowanie wykonać przewodami 2 x UTP 4x2x0,5 kat. 6 od PPD do każdego zastawu gniazd PEL. Przewody układać w listwach PCW dwudzielnych wraz z instalacją zasilania gniazd – w oddzielnej przegrodzie. Przewody zakończyć w PEL gniazdem RJ45.

Projektowane pośrednie punkty dystrybucyjne PPD-103, PPD-111, PPD-112 w salach komputerowych zasilic z istn. szafy RACK na korytarzu przewodem UTP 4x2x0,5 kat. 6 w istn. korytku kablowym na korytarzu a w salach w nowym korytku PCW.

Jako PPD zastosować wiszącą szafę 19" 10U o wymiarach 600x450x501. Szczegóły wg rysunku nr E-10.

10. Uziemienia

Przewód ochronny linii zasilającej tablicę TP-2 zakończyć listwą zaciskową ochronną PE, do której przyłączyć dodatkowe przewody ochronne doprowadzone do pośrednich punktów dystrybucyjnych. Połączenia wykonać linką LgYżo 6 koloru zielono-żółtego.

11. Ochrona od porażen

Projektowane instalacje są wg systemu TN-S – odpowiednio 3 i 5 żyłowe. Jako dodatkową ochronę od porażen zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie. Dla grupy odbiorników, gniazdek wtyczkowych zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o $I_{dn} = 0,03A$. Wykonać uziemienia szaf PPD. Izolacja przewodów roboczych, neutralnych i ochronnych powinna mieć odpowiednią kolorystykę wg norm. Stosować postanowienia dotyczące ochrony wg normy PN / HD - 60364-4-41.

12. Uwagi końcowe

W pomieszczeniach zdemontować istniejące tablice elektryczne, osprzęt łączeniowy, gniazdka wtyczkowe, oprawy oświetleniowe i przewody w możliwym zakresie. Dla układania nowych przewodów wykonać odpowiednie bruzdy w tynkach starych ścian. Przewody przykryć zaprawą na równo z tynkami; prace naprawcze jak przecierki, malowanie itp. wykona firma budowlana. W instalacjach zastosowano przewody miedziane 750V typu YLY, YDY, YDYP. Układanie przewodów głównie w tynku ale także w rurkach PCW pt.

Informacja dodatkowa

Zawarte w projekcie nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określonymu w projekcie lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać atesty bezpieczeństwa, higieniczne i aprobatę techniczną oraz dopuszczenie do stosowania na terenie Polski. W przypadku gdy zastosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, w tym przeprowadzenia nowych obliczeń konieczne jest uzyskanie akceptacji projektanta.

Po wykonaniu prac instalacyjnych wykonać badania i pomiary pomontażowe zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008.