



Tytuł projektu: **Projekt remontu łazienek w budynku szkoły podstawowej im. Jana Pawła II w Tłuszczu przy ul Kościelnej 1, dz. Nr ewid. 1478.**

Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Inwestor: **Szkoła podstawowa im. Jana Pawła II
05-240 Tłuszcz, ul Kościelna 1**

Projektant: mgr inż. Paweł Piskorski nr upr. LUB/0074/POOE/11

Warszawa, 08.2010

SPIS TREŚCI

1. CEL OPRACOWANIA.....	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3. WARUNKI OPRACOWANIA.....	3
4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	3
5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	4
5.1. <i>Przepisy i normy.</i>	4
5.2. <i>Zakres Projektu.</i>	5
5.5. <i>Główna rozdzielnica TG – 0,4kV.</i>	5
5.6. <i>Pomiar energii elektrycznej.</i>	5
5.7. <i>Przewody instalacyjne.</i>	5
5.8. <i>Rozdzielnice 00/TPWIO-1 i 10/TPWIO-2</i>	6
5.9. <i>Oświetlenie ogólne wewnątrz.</i>	6
5.10. <i>System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.</i>	7
6. WYKONANIE, PRÓBY I ODBIORY TECHNICZNE.	7
6.1. <i>Dokumentacja powykonawcza i pomiary.</i>	7
6.2. <i>Czynności serwisowe.</i>	8
6.3. <i>Wytyczne dla branż.</i>	8
6.4. <i>Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.</i>	9
6.5. <i>Wykonywanie robót budowlanych i montażowych.</i>	9
7. SPIS RYSUNKÓW.	11

ZAŁĄCZNIKI:

Z1 – Uprawnienia projektanta

Z2 - Obliczenia dobór kabli

Z3 – Bilans mocy

Z4 – Karty Katalogowe – oprawy oświetleniowe

Z5 – Przedmiar

1. Cel opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest Projekt Wykonawczy wewnętrznych instalacji elektrycznych dla remontowanych łazienek w szkole podstawowej im. Jana Pawła II w Tłuszczu przy ul. Kościelnej 1. Dz. Nr ewid.: 1438.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie zawiera :

- Zasilanie dodatkowych przepływowych podgrzewaczy wody w modernizowanych łazienkach (branża sanitarna dobrała podgrzewacze przepływowe wody o mocy elektrycznej 12kW każdy)
- Wymianę opraw oświetlenia w modernizowanych łazienkach
- Zasilanie wentylatorów wyciągowych ~200m³/h w modernizowanych łazienkowych (sterowanie wentylatorami poza zakresem niniejszego opracowania).

3. Warunki opracowania.

Podstawy opracowania:

- Wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem,
- Projekt wykonawczy architektury,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy i przepisy oraz wytyczne projektowania
- Wytyczne techniczne projektowania

4. Charakterystyka obiektu

Projektowany obiekt, składa się jednej kondygnacji podziemnej szatnie i kotłownia oraz czterech kondygnacji naziemnych, do budynku należy także sala gimnastyczna wraz z zapleczem sanitarnym i magazynem sportowym. Budynek przeznaczony jest celom edukacyjnym.

Budynek klasyfikuje się, jako budynek średniowysoki (SW) tzn. o wysokości nieprzekraczającej 25 m licząc jego wysokość od poziomu najniżej położonego wejścia do budynku.

5. Instalacje elektryczne.

5.1. Przepisy i normy.

Instalacje elektryczne dla wyżej wymienionego zakresu opracowania jaki obejmuje ten projekt będą spełniać wymogi obowiązujących polskich przepisów Prawa Budowlanego i norm, a zwłaszcza Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2003 nr 33 poz. 270 oraz Dz.U. 2004 nr 109 poz. 1156), oraz norm PN-IEC 60364, PN-IEC 12464, PN-EN 1838, PN-EN 50172.

Polskie normy

W zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 kwietnia 2002 r.

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. Nr 75, poz.690, z późn. zm.):

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, z dnia 11 lipca 2003r. poz. 1138).
- PN-IEC 60364 – Norma wieloarkuszowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN-12464-1 – Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń,
- PN-EN-12464-2 – Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
- PN-EN 1838 – Oświetlenie awaryjne,

5.2. Zakres Projektu.

Projekt zakresem swym obejmuje:

- Instalacje zasilania przepływowych podgrzewaczy wody w modernizowanych łazienkach
- Instalacje zasilania nowych opraw oświetlenia w modernizowanych łazienkach
- Instalacje zasilania wentylatorów łazienkowych wyciągowych 200m³/h
- Schemat tablic elektrycznych zasilających przepływowe podgrzewacze wody i nowe oprawy oświetleniowe w modernizowanych łazienkach.
- Ochronę przeciwporażeniową,
- Ochronę przeciwprzepięciową – ochronniki przepięciowe klasy C w nowo projektowanych tablicach elektrycznych 00/TPWIO-1 i 10/TPWIO-2.

5.5. Główna rozdzielnica TG – 0,4kV.

Rozdzielnica TG znajduje się w korytarzu na parterze tuż przy głównym wejściu do budynku. Rozdzielnica TG jest w wykonaniu podtynkowych. Zasilane są poszczególne tablice administracyjne, odbiory kuchni itd. oraz nowo projektowane tablica elektryczne, z których zasilane będą przepływowe podgrzewacze wody i wymienione oprawy oświetleniowe w modernizowanych łazienkach oraz wentylatory łazienkowe wyciągowe. Wyprowadzenie kabli od góry.

5.6. Pomiar energii elektrycznej i warunki przyłączeniowe mocy

Układ pomiaru energii dla rejonowego zakładu energetycznego Wyszaków znajduje się na zewnętrznej ścianie budynku.

Zgodnie z umową sprzedaży energii elektrycznej oraz o świadczenie usług dystrybucyjnych nr 2496 / 2007 z roku 2007 zrealizowane zostały warunki przyłączeniowe mocy na **32kW**.

W związku z remontem łazienek i nowym projektem instalacji elektrycznych o którym mowa w niniejszym opracowaniu patrz punkt 2. zakres opracowania, należy wystąpić do Rejonowego Zakładu Energetycznego o nowe warunki przyłączeniowe na moc **70kW**. Wiąże się to m.in. z wymianą kabla zasilającego rozdzielnicę główną obiektu.

Uruchomienie rozdzielnic nowo projektowanych 00/TPWIO-1 i 10/TPWIO-2 należy przeprowadzić tylko i wyłącznie po otrzymaniu i dostosowaniu instalacji elektrycznych do nowych warunków przyłączeniowych.

5.7. Przewody instalacyjne.

Przewody od rozdzielnicy głównej obiektu do rozdzielnic nowo projektowanych 00/TPWIO-1 oraz 10/TPWIO-2 należy układać w istniejących listwach kablowych lub jeśli

to konieczne należy zamontować nowe listwy kablowe. Całość instalacji nowo projektowanej obejmującej zakres niniejszego opracowania wykonana zostanie miedzianymi przewodami instalacyjnymi o napięciu 0,6/1kV typu YKYżo oraz YDYżo. W przestrzeni sufitu podwieszanego w modernizowanych łazienkach przewody należy mocować do stropu za pomocą uchwytów systemowych.

5.8. Rozdzielnice 00/TPWIO-1 i 10/TPWIO-2

Rozdzielnice przeznaczone do zasilania nowych przepływowych podgrzewaczy wody, nowych opraw oświetlenia w modernizowanych łazienkach oraz wentylatorów łazienkowych wyciągowych. Lokalizacja wg rzutów.

Rozdzielnice te są zasilane z rozdzielni głównej obiektu.

5.9. Oświetlenie ogólne wewnątrz.

Zapewniony zostanie następujący poziomy średniego natężenia oświetlenia ogólnego pomieszczenia (na powierzchni pracy znajdującej się na wysokości odpowiedniej dla każdego rodzaju pomieszczeń):

- łazienki 200lx

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Oświetlenie ewakuacyjne będzie zrealizowane przy użyciu opraw świetłówkowych z zasilaczem awaryjnym 1h i wbudowanymi akumulatorami. Zapewniony zostanie odpowiedni poziom natężenia oświetlenia (1lx na wysokości 0,2m nad poziomem powierzchni podłogi).

W przypadku stwierdzenia niedostatecznego natężenia oświetlenia zostaną zainstalowane dodatkowe oprawy oświetlenia ewakuacyjnego.

5.10. System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Urządzenia o napięciu znamionowym do 1kV:

Dla urządzeń elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV (układ TN-S) projektuje się następujące środki ochrony przed dotykiem pośrednim:

- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń zabezpieczających przetężeniowych
- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych

6. Wykonanie, próby i odbiory techniczne.

Instalacje należy wykonać i odebrać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie,
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, P.POŻ. I SANEPID,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami i normami,
- Zwraca się szczególną uwagę na przestrzeganie przepisów BHP – praca na wysokości:

Wszystkie materiały winne być dopuszczone do stosowania w budownictwie i oznaczone znakiem CE a ponadto zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny oraz certyfikaty Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji lub Centralnego Ośrodka Badania Rozwoju Techniki Instalacyjnej Instal lub Deklaracje zgodności.

6.1. Dokumentacja powykonawcza i pomiary.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi następujących dokumentów:

- projekt techniczny, w którym naniesiono ewentualne zmiany,
- protokół odbiorów częściowych,
- ważne świadectwa, dopuszczenia do stosowania w budownictwie, atesty użytych elementów dokumentacje techniczno-ruchowe, instrukcje obsługi,
- protokoły pomiarów,

- protokoły uruchomienia,
- protokół szkolenia,
- oświadczenie, że instalacja została wykonana zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz zasadami wiedzy technicznej i że nadaje się do eksploatacji,

Nadrzędnym projektem jest projekt architektoniczny. Ze względu na jego charakter i specyfikę wszystkie instalacje należy prowadzić w uzgodnieniu z głównym projektantem.

6.2. Czynności serwisowe.

Zaleca się, aby każdego roku kompetentna osoba przeprowadzała, co najmniej raz w miesiącu planowane inspekcje dotyczące konserwacji.

Wybrany przez Inwestora serwisant systemu zobowiązany jest dostarczyć dziennik przeglądów serwisowych, w którym muszą być odnotowywane następujące elementy:

- data i czas przeglądu okresowego,
- szczegóły dotyczące sprawdzeń i spis wykonanych badań okresowych,
- czas i data wystąpienia każdego z uszkodzeń,
- szczegóły opisujące uszkodzenia i okoliczności ich wykrycia,
- opis działań prowadzących do usunięcia usterek,
- dane osoby odpowiedzialnej za obsługę wraz z datą jej powołania i ew. zmianami na tym stanowisku,

Dokładny zakres czynności serwisowych jest zawarty w DTR urządzeń.

6.3. Wytyczne dla branż.

Wytyczne BHP:

- W tablicach i rozdzielnicach elektrycznych będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”,
- Części dostępne w urządzeniach energetycznych i elektrycznych (np. rozdzielnice) będą osłonięte. Osłony wykonać w taki sposób, aby zabezpieczały, przed przypadkowym dotknięciem,
- Wszystkie urządzenia i materiały powinny posiadać aktualne certyfikaty i atesty,
- Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych,

- Wszelkie prace montażowe urządzeń, należy prowadzić, zgodnie z Instrukcją Producenta, dostarczona łącznie z urządzeniem, ewentualnie elementem instalacji elektrycznej,
- 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.

6.4. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.

Podczas realizacji robót Wykonawca musi przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca musi zapewnić i utrzymywać w należytym stanie wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odpowiednia odzież służące ochronie życia i zdrowia oraz zapewniające bezpieczeństwo osób zatrudnionych na budowie.

Strefy robót na wysokościach powinny być odpowiednio oznaczone i odgródzone, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie zabezpieczenia.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 180/04, poz. 1860), oraz posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające możliwość wykonywania prac na wysokości.

Na całym terenie robót obowiązywać będzie nakaz noszenia kasków ochronnych dla wszystkich pracowników i służb dozoru.

Przebywanie na terenie robót osób trzecich odbywać się może jedynie po wydaniu zezwolenia przez kierownika robót i pod nadzorem osoby upoważnionej do przebywania na terenie.

6.5. Wykonywanie robót budowlanych i montażowych.

6.5.1. Wykonanie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia łatwego dostępu do wszystkich urządzeń dla celów konserwacji i napraw. Wyszpecyfikowane materiały należy przed zamówieniem zweryfikować i ewentualnie skorygować.

6.5.2. Oznakowanie urządzeń technicznych i instalacji.

Wykonawca powinien dostarczyć i zainstalować wszystkie oznaczenia instalacji i urządzeń, które są wymagane przez Polskie Normy, oraz praktykę budowlaną. Oznaczenia muszą być zgodne z dokumentacją powykonawczą.

7. Spis rysunków.

Lp.	Nr rysunku	Tytuł	Skala
1	E-1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE – ŁAZIENKA NAUCZYCIELI PARTER.	1:50
2	E-2	INSTALACJE ELEKTRYCZNE- ŁAZIENKA CHŁOPCÓW Ip, IIp	1:50
3	E-3	INSTALACJE ELEKTRYCZNE- ŁAZIENKA CHŁOPCÓW IIIp	1:50
4	E-4	INSTALACJE ELEKTRYCZNE- ŁAZIENKA DZIEWCZĄT Ip, IIp, IIIp	1:50
5	E-5	SCHEMAT ROZDZIELNICY 00/RPWIO-1	-
6	E-6	SCHEMAT ROZDZIELNICY 10/RPWIO-2	-