

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA – instalacje elektryczne

1. Opis techniczny

- 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Podstawa opracowania
 - 1.3. Zakres opracowania
 - 1.4. Opis stanu istniejącego
 - 1.5. Tablica rozdzielcza TE
 - 1.6. Instalacje oświetlenia
 - 1.7. Instalacje siły i gniazd wtykowych
 - 1.8. Instalacja zasilania wentylacji
 - 1.9. Instalacje ochrony przeciwprzepięcioej
 - 1.10. Instalacja ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze
 - 1.11. Instalacja odgromowa
 - 1.12. Instalacja komputerowa
 - 1.13. Instalacja domofonu
 - 1.14. Uwagi końcowe
2. Obliczenia
3. Informacja dotycząca planu BIOZ

Część rysunkowa

- E-01 Rzut piwnic – skala 1:100
- E-02 Rzut parteru – oświetlenie – skala 1:100
- E-03 Rzut parteru – gniazda – skala 1:100
- E-04 Schemat tablicy T2.1
- E-05 Schemat zasilania wentylacji hybrydowej
- E-06 Schemat instalacji domofonowej

1. Opis techniczny

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej dla inwestycji „Zmiana sposobu użytkowania wyznaczonej części pomieszczeń na parterze Szkoły Podstawowej nr 4 przy ul. Wyzwolenia 4 w Bydgoszczy na cele Przedszkola nr 57 wraz z niezbędnymi pracami modernizacyjnymi koniecznymi do funkcjonowania pozostałej części szkoły po tej adaptacji.”.

1.2. Podstawa opracowania

- Umowa z inwestorem;
- Projekty budowlane branży architektonicznej i branż instalacyjnych;
- Wizja lokalna na terenie inwestycji;
- Obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Zakres opracowania

- Przebudowa tablicy strefowej T2.1;
- Instalacja gniazd wtykowych;
- Instalacja oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego;
- Ochrona przeciwporażeniowa;
- Ochrona przeciwprzepięciowa;
- Instalacja komputerowa.

1.4. Opis stanu istniejącego

Obecnie pomieszczenia na parterze budynku zasilane są z tablicy strefowej T2.1 i T2. Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych wykonane są przewodami YDYżo 3x1,5mm² układanymi pod tynkiem. Istniejące tablice wykonane są jako podtynkowe w II klasie izolacji. Wewnątrz tablicy zabudowane są modułowe zabezpieczenia nadprądowe i różnicowoprądowe. Istniejącą tablicę T2.1 ze względu na brak miejsca do rozbudowy należy zdemontować. Z tablicy T2 należy wypiąć obwód do zasilenia pomieszczenia 007, pomieszczenie po przebudowie zasilane będzie z tablicy T2.1.

Istniejące oświetlenie wykonane jest na oprawach z źródłami świetlówkowymi lub żarowymi, oprawy należy zdemontować.

W pomieszczeniu 006 zabudowane jest tablica z wyłącznikiem zasilania gniazd sali. Tablicę tą należy zdemontować.

Na poziomie piwnicy budynku instalacje w przebudowywanych pomieszczeniach zasilają z istniejących obwodów bez ingerencji w tablice elektryczne.

Istniejąca moc przyłączeniowa budynku jest wystarczająca do przeprowadzenia zmian w budynku.

1.5. Tablica rozdzielcza TE

Istniejącą tablicę rozdzielczą strefową należy zdemontować i oddać Inwestorowi. Na jej miejscu należy zabudować nową tablicę wykonaną w II klasie izolacji zamykaną drzwiami na klucz o stopniu ochrony min.

IP30. Tablica z miejscem na min 48 modułów.

W tablicy należy zabudować takie elementy jak:

- rozłącznik główny;
- ogranicznik przepięć klasy II;
- wyłączniki różnicowoprądowe;
- przekaźnik bistabilny;
- zasilacz domofonu;
- wyłączniki nadprądowe.

Rozdzielnice wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN- EN 61439 -1, -2 i -3. Kable i przewody należy doprowadzić do rozdzielnic poprzez otwory konstrukcyjne. Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie zabezpieczenia powinny być opisane, by umożliwić łatwą identyfikację obwodu przez użytkownika. Po wewnętrznej stronie drzwi należy zamieścić schemat rozdzielnic.

1.6. Instalacje oświetlenia

Instalacja oświetlenia będzie wykonywana przewodem YDYpżo 3x1,5 układanym pod tynkiem (dla opraw z modułem awaryjnym YDYpżo 4x1,5). Do celów oświetlenia ogólnego przewiduje się oprawy z fluorescencyjnym źródłem światła z statecznikami elektronicznymi. Oprawy należy montować na suficie naturalnym. Średnia wartość natężenia światła w projektowanych pomieszczeniach podana jest w tabeli i na rzutach pomieszczeń. Bateria oświetlenia awaryjnego wymaga okresowej kontroli według zaleceń producenta. Oprawy ewakuacyjne wyposażone są we własną baterię o czasie podtrzymania 2h. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. (Dz.U. nr 85, poz. 553) zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania wszystkie zastosowane oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać świadectwo uzyskania dopuszczenia do użytkowania, wydanego przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpowarowej.

W pomieszczeniach pobytu dzieci oraz na komunikacji zastosować oprawy z odbłyśnikami pośrednimi. Oprawy takie dają rozproszony strumień świetlny o zredukowanym kontraście. Oprawy te zapewniają spokojne rozproszone oświetlenie, bez cieni czy jaskrawych plam świetlnych, podobnie jak przy świetle dziennym. Oprawy wykonane z blachy malowanej proszkowo zarówno przesłony jak i odbłyśniki. Stopień ochrony IP20. W oprawach zastosować świetlówki TC-L.

W pomieszczeniach biurowych zastosować oprawy z rastrami parabolicznymi. Oprawy wykonane z blachy malowanej proszkowo, natomiast rastry o wysokim połysku. Konstrukcja rastra powinna zapewnić wysoką sprawność oświetlenia i ograniczać olśnienie. Stopień ochrony IP20. W oprawach zastosować świetlówki T5.

W sanitariatach i pomieszczeniu socjalnym zastosować plafony. Oprawy wykonane z poliwęglanu z kloszu mlecznym o stopniu ochrony IP65. W oprawach zastosować świetlówki TC-F.

W pomieszczeniu gospodarczym oprawy hermetyczne wykonane z poliwęglanu. Stopień ochrony IP65. W oprawach zastosować świetlówki T5.

Oprawy opisane na rzutach podano jako typy przykładowe.

Łączniki w pomieszczeniach montować na wysokości 1,2m. Standard osprzętu np. Cariva Legrand, Sedna Schneider Electric lub podobny.

Przewody YDY /750V układać równoległe do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-4-482 w sieci TT jako trójprzewodową (L,N,PE), oraz wytycznymi opisanymi w §232 i 234 R.M.I. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przewody w ściankach lekkich prowadzić w rurkach ochronnych karbowanych. Przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masą ogniotrwałą o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ściany.

Wykaz poziomów natężeń światła w pomieszczeniach (wartości przyjęte do obliczeń)

Komunikacja	100lx
Sale zabaw	300lx
Pomieszczenia socjalne	200lx
Sanitariaty	200lx
Pomieszczenia gospodarcze	100lx
Pomieszczenia biurowe	500lx

1.7. Instalacje siły i gniazd wtykowych

Gniazda ogólne jednofazowe należy wykonać, jako podtynkowe z bolcem ochronnym PE. W sanitariatach stosować gniazda IP-44 (bryzgoszczelne). Instalacje siły i gniazd wtykowych należy wykonać przewodami YDYpżo ułożonymi pod tynkiem.

W sanitariatach gniazda montować na wysokości 1,2m (stosować osprzęt bryzgoszczelny), w pomieszczeniach socjalnych, pomieszczeniach stałego pobytu dzieci 1,2m, w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,3m lub w przypadku występowania blatów szafek na wysokości 1,2m. Standard osprzętu np. Cariva Legrand, Sedna Schneider Electric lub podobny. Gniazda wyposażać w zaślepki blokujące przed niepowołanym dostępem.

Przewody YDY /750V układać równoległe do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-4-482 w sieci TT jako trójprzewodową (L,N,PE), oraz wytycznymi opisanymi w §232 i 234 R.M.I. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przewody w ściankach lekkich prowadzić w rurkach ochronnych karbowanych. Przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masą ogniotrwałą o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ściany.

1.8. Instalacja zasilania wentylacji

Wentylatory naścienne wyposażone w układ opóźnienia czasowego zasilić z obwodów oświetleniowych pomieszczeń, w których się znajdują, przewodem YDYpżo 4x1,5mm². Wentylatory te załączane będą razem z oświetleniem, wyłączane po zgaszeniu oświetlenia z opóźnieniem czasowym.

Nasady hybrydowe znajdujące się na kominach wentylacyjnych zasilić z szafki zasilającej umieszczonych w pomieszczeniu 1.8. W szafce umieszczony zostanie (zgodnie z projektem branży sanitarnej) zasilacz 230/24A 1A i rozdzielacz zasilania. Między rozdzielaczem zasilania a regulatorami poszczególnych

nasad ułożyć przewód YDYp 2x1,5mm². Między regulatorem a nasadą ułożyć przewód YDYpzo 4x1,5mm². Przewody układać pod tynkiem oraz w rurkach ochronnych na zewnątrz budynku. Na zewnątrz budynku stosować rurki ochronne odporne na promieniowanie UV.

1.9. Instalacje ochrony przeciwprzepięcioej

Układ ochrony przeciwprzepięcioej dla projektowanego budynku składa się z ogranicznika przepięć klasy II I_{IMP} znajdującego się w T2.1 budynku przedszkola. Aparaty przeciwprzepięcioej o standardzie nie gorszym niż oferowane przez firmy Moeller, Phoenix Contact, DEHN.

1.10. Instalacja ochrony od porażen i połączenia wyrównawcze

Jako dodatkową ochronę od porażen prądem elektrycznym przyjęto szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TT oraz wyłączniki różnicowoprądowe. Ochronie podlegają:

- metalowe korpusy maszyn i urządzeń,
- metalowe obudowy opraw oświetleniowych,
- metalowe kanały wentylacyjne,
- bolce gniazd wtykowych.

Miejscową szynę połączeń wyrównawczych projektuje się poniżej tablicy T2.1 w obudowie zamykanej drzwiami z materiału izolacyjnego. Do miejscowej szyny połączeń wyrównawczych należy połączyć uziom otokowy budynku, wszystkie metalowe części instalacji wodnych i kanalizacyjnych, kanały wentylacyjne. Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwałe w czasie i chronione przed korozją. Rezystancja uziemienia powinna wynosić $R \leq 5 \Omega$.

1.11. Instalacja odgromowa

W pobliżu nasad hybrydowych należy zamontować iglice kominowe wysokości 1,5m mocowane do komina na wspornikach dystansowych (10cm od komina). Połączenie iglic z istniejącą instalacją odgromową wykonać drutem Dfe/Zn Ø8mm ułożonym na wspornikach. Projektowany drut podłączyć z istniejącą instalacją odgromową za pomocą zacisków krzyżowych.

1.12. Instalacja komputerowa

Do pomieszczenia dyrektora doprowadzić trzy przewody FTP kategorii 6 z istniejącego punktu dystrybucyjnego budynku. Gniazdo punktu logicznego instalować w ramach podtynkowych na wysokości 0,3m od posadzki w koordynacji z gniazdami elektrycznymi.

Kable FTP kat.6 prowadzić w rurkach karbowanych pod tynkiem lub w korytku natynkowym.

Długości rozprowadzanych przewodów FTP nie przekraczają 90m.

1.13. Instalacja domofonu

Instalacja domofonu składa się z następujących elementów:

- kasety zewnętrznej domofonu – obsługa trzech abonentów;
- zasilacza pełniącego funkcję centrali domofonu umieszczonego w tablicy T2.1 budynku;

- unifonów umieszczonych w pomieszczeniach 1.4, 1.6 i 1.11;
- elektrozaczepek zainstalowanego w drzwiach wejściowych;

Między zasilaczem a unifonami należy ułożyć przewody YtKSY 3x2x0,8mm², przewód układać w rurce karbowanej pod tynkiem. Między zasilaczem a panelem zewnętrznym ułożyć przewód YtKSY 5x2x0,8mm², przewód układać w rurce karbowanej pod tynkiem. Między zasilaczem a elektrozaczepek ułożyć przewód YDYp 2x1,5mm²

1.14. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z prawem budowlanym oraz obowiązującymi normami.

Wszystkie instalacje należy wykonać przewodami na napięcie 400/750V. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 Sprawdzenie.

Aparatura i urządzenia elektroenergetyczne powinny posiadać certyfikaty stwierdzające o dopuszczeniu do stosowania w naszym kraju lub gdy nie podlegają temu obowiązkowi, atesty bezpieczeństwa i higieniczne oraz deklarację zgodności z obowiązującymi normami i wymaganiami właściwych przepisów, stanowiące podstawę dopuszczenia do stosowania na terenie naszego kraju.

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. W przypadku gdy zastosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, w tym przeprowadzenia nowych obliczeń konieczne jest uzyskanie akceptacji inspektora nadzoru.

2. Obliczenia

Bilans mocy

Całkowita moc zainstalowana	Pi [kW] =	21,4
Współczynnik jednoczesności nakładania się szczytów obciążeń poszczególnych grup odbiorników	kj =	0,32
Moc szczytowa zapotrzebowana	Ps [kW] =	6,75
Prąd (cosϕ=0,93)	Is [A] =	10,5

3. Informacja dotycząca planu BIOZ

3.1 Zakres robót

Prace instalacyjne polegać będą na:

- wykuciu bruzd w ścianach,
- montażu opraw oświetleniowych na suficie,
- montażu tablic we wnękach i na ścianie,
- prowadzeniu przewodów w bruzdach,
- prowadzeniu przewodów w rurkach i listwach elektroinstalacyjnych,

- wszelkich prac w celu zabezpieczenia i ochrony ułożonych kabli i przewodów,
- pomiarów skuteczności ochrony przeciw-porażeniowej i stanu izolacji,
- pomiarów ciągłości i skuteczności połączeń ekwipotencjalnych,
- prac wykończeniowych wewnętrznych.

3.2 Przewidywane zagrożenia

- upadek z wysokości – prace na wysokości (na dachu, wewnątrz budynku), rusztowania,
- porażenie prądem elektrycznym – elektronarzędzia, niezabezpieczone przewody, niechlujne połączenia stykowe przy przedłużaczach itp.
- uderzenia spadającymi przedmiotami- rusztowania,
- wpadnięcie do wykopu,
- uszkodzenia ciała przez ostre i wystające przedmioty oraz na częściach maszyn będących w ruchu - piły tarczowe i łańcuchowe, obracające się części betoniarek, zbrojenie konstrukcji, blachy i pręty.

Wszystkie zagrożenia występują na terenie budowy i przez cały czas prowadzenia robót.

3.3 Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników.

- szkolenie wstępne – po przyjęciu pracownika do pracy – inspektor BHP,
- instruktaż stanowiskowy – przed przystąpieniem do pracy na placu budowy – kierownik lub wyznaczona osoba,
- szkolenie podstawowe – w czasie 6 miesięcy od przyjęcia do pracy
- szkolenie okresowe – dla stanowisk robotniczych 1 raz w roku

Świadectwa odbycia szkolenia znajdują się w aktach osobowych pracownika lub są odnotowane w dzienniku szkoleń BHP na budowie.

3.4 Wskazanie środków zapobiegających zagrożeniu

- wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, używając sprawnych technicznie narzędzi i atestowanych materiałów zgodnie z ich specyfikacjami,
- wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót budowlanych,
- oznakować i zabezpieczyć wykopy i przestrzenie otwarte na wysokościach,
- oznakować plac manewrowy.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- warunkami pozwolenia na budowę,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz. V „Instalacje elektryczne”,
- rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 844),
- rozporządzeniem MBiPMB z dn. 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy

wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz. 93),

- instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące w/w zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu. Zeszyt ten powinien być zatytułowany „Szkolenie stanowiskowe” i zawierać m.in. następujące rubryki:

- data szkolenia,
- nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu,
- nazwisko, imię oraz stanowisko służbowe pracownika nadzoru, przeprowadzającego szkolenie ze strony wykonawcy,
- tematyka szkolenia,
- podpis szkolonego,
- podpis szkolącego.

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje inspektor nadzoru ze strony inwestora.

Przestrzegać wytycznych producenta kabli w zakresie transportu, składowania, posadowienia w wykopie montażu itp. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.

Do ochrony indywidualnej, pomocniczej i p-poż należy stosować niepalne ubrania, gaśnice proszkowe lub śniegowe, koc gaśniczy, apteczkę przenośną.

Projektant:

inż. Roman Kwiatek