# PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

# II. Spis treści

[II. Spis treści 1](#_Toc183029786)

[III. Uprawnienia projektanta , przynależność do izby 2](#_Toc183029787)

[IV. Opis techniczny instalacji elektrycznych 4](#_Toc183029788)

[*1.* *Podstawa opracowania* 4](#_Toc183029789)

[*2.* *Zakres opracowania* 4](#_Toc183029790)

[*3.* *Zasilanie projektowanego obiektu* 5](#_Toc183029791)

[*4.* *Rozdzielnice elektryczne* 5](#_Toc183029792)

[*5.* *Instalacje silnoprądowe* 5](#_Toc183029793)

[*6.* *Kable i przewody* 6](#_Toc183029794)

[*7.* *Instalacja oświetlenia podstawowego* 6](#_Toc183029795)

[*8.* *Instalacja oświetlenia awaryjnego* 7](#_Toc183029796)

[*9.* *Instalacja teletechniczna* 7](#_Toc183029797)

[*10.* *Połączenia wyrównawcze* 8](#_Toc183029798)

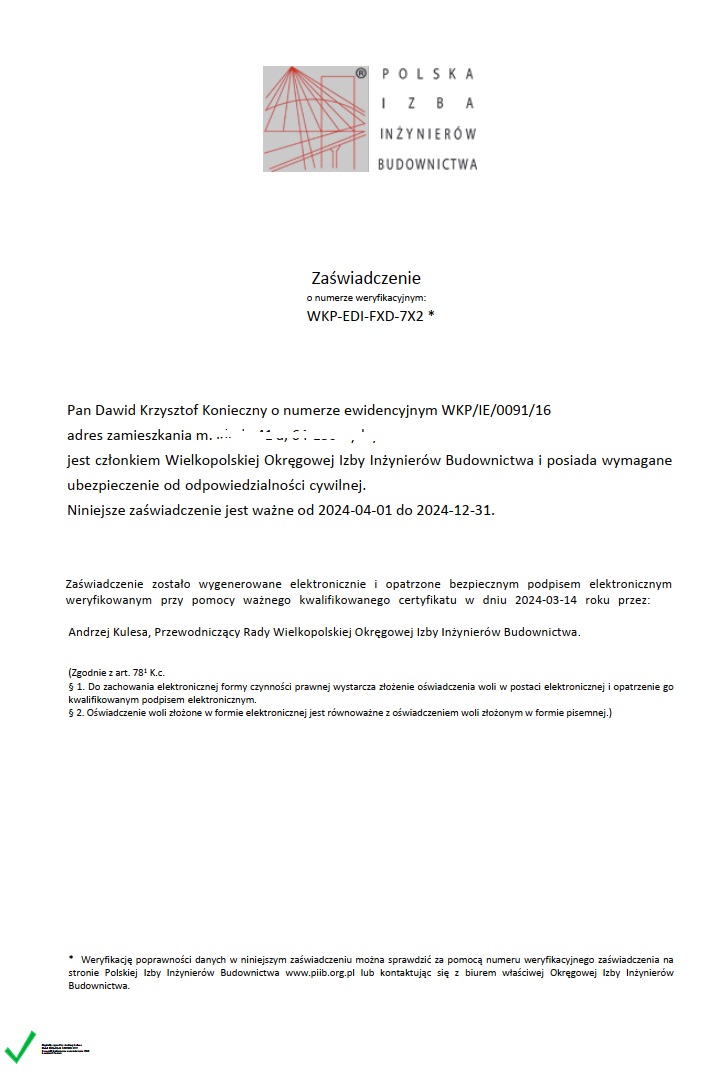
[*11.* *Ochrona przeciwporażeniowa* 9](#_Toc183029799)

[*12.* *Bilans mocy* 10](#_Toc183029800)

[*13.* *Uwagi końcowe* 11](#_Toc183029801)

# III. Uprawnienia projektanta , przynależność do izby

**



# IV. Opis techniczny instalacji elektrycznych

## *Podstawa opracowania*

* *aktualne podkłady architektoniczno-budowlane na dzień wykonywania projektu,*
* *ustalenia z Inwestorem projektowanego obiektu,*
* *dostępne projekty branżowe na dzień wykonywania projektu,*
* *obowiązujące przepisy i normy.*

## *Zakres opracowania*

W zakresie opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej inwestycji   
o temacie „Przebudowa oddziału przedszkolnego w szkole podstawowej w Daleszynie*”*

*Szczegółowy zakres prac budowalnych:*

* *zasilanie projektowanego obiektu,*
* *rozdzielnice elektryczne,*
* *instalacje silnoprądowe,*
* *kable i przewody,*
* *instalacja oświetlenia podstawowego,*
* *instalacja oświetlenia awaryjnego,*
* *instalacje połączeń wyrównawczych,*
* *ochrona przeciwprzepięciowa,*
* *ochrona przeciwporażeniowa,*

## *Zasilanie projektowanego obiektu*

*Z istniejącej tablicy bezpiecznikowej należy wyprowadzić nowe przewody typu YDYżo 5x6 mm² w kierunku projektowanych tablic TB1 i TB2 (istniejącą tablicę bezpiecznikową TB2 należy zdemontować ). Tablicę bezpiecznikowe należy uziemić R≤10Ω Część istniejąca, nie objęta opracowaniem jest zasilania z istniejącej tablicy bezpiecznikowej .*

## *Rozdzielnice elektryczne*

*Dla obiektu projektuje się następujące rozdzielnice elektryczną:*

* *rozdzielnica TB1 –– zlokalizowana w pomieszczeniu „komunikacja” Projektuje się rozdzielnicę podtynkową ( w miejscu rozdzielnicy przeznaczonej do demontażu ) , w obudowie metalowej, zamykana na klucz o stopniu ochrony min. IP30, W projektowanej rozdzielnicy obiektowej należy zostawić 10% rezerwy miejsca. Obudowy oraz aparaturę rozdzielczą należy wykonać w oparciu o komponenty modułowe. Wyprowadzenia obwodów należy realizować poprzez listwy zaciskowe. Szczegółowy dobór rozdzielnicy elektrycznej oraz aparatury rozdzielczej realizować zgodnie ze schematem ideowym rozdzielnicy elektrycznej, nr rys.:E4.*
* *rozdzielnica TB2 –– zlokalizowana w pomieszczeniu „klatka schodowa ” Projektuje się rozdzielnicę podtynkową ( w miejscu rozdzielnicy przeznaczonej do demontażu ) , w obudowie metalowej, zamykana na klucz o stopniu ochrony min. IP30, W projektowanej rozdzielnicy obiektowej należy zostawić 30% rezerwy miejsca. Obudowy oraz aparaturę rozdzielczą należy wykonać w oparciu o komponenty modułowe. Wyprowadzenia obwodów należy realizować poprzez listwy zaciskowe. Szczegółowy dobór rozdzielnicy elektrycznej oraz aparatury rozdzielczej realizować zgodnie ze schematem ideowym rozdzielnicy elektrycznej, nr rys.:E5.*

*Z uwagi na brak dokumentacji archiwalnej w zakresie instalacji elektrycznych dla przedmiotowego obiektu budowlanego oraz brak ewidencji remontów, napraw, przeróbek w/w instalacji, nie wyklucza się istnienia instalacji funkcjonalnych na obiekcie, a nie ujętych w niniejszym projekcie, należy skontaktować się z projektantem celem opracowania rozwiązań umożliwiających przyłączenie owych instalacji do projektowanej instalacji odbiorczej budynku.*

## *Instalacje silnoprądowe*

*Kable i przewody w projektowanym obiekcie należy układać podtynkowo we wcześniej przygotowanych bruzdach, korytach kablowych.*

*Napięcie izolacji dla kabli i przewodów powinna wynosić min. 750V. Przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy prawidłowo zabezpieczyć i oznaczyć. Instalację elektryczną w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności np. łazienki, kuchnia, pomieszczenia strychowe itp. należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, a w pomieszczeniach suchych tj. korytarze , wiatrołap, klatka schodowa , sala komputerowa , sale zabaw , pokoje, itp. o stopniu min. IP20.*

*Wysokości montażu osprzętu elektrycznego:*

*gniazda wtyczkowe - h=30cm od posadzki*

*gniazda wtyczkowe kuchnia – h=130cm od posadzki*

*gniazda siłowe - h=130 cm od posadzki,*

## *Kable i przewody*

*Kable i przewody zostaną rozprowadzone podtynkowo w obiekcie. Wyjątkiem jest część nie objęta opracowaniem, tam kable prowadzić natynkowo w listwach elektroinstalacyjnych.*

*Wszystkie linie kablowe wewnętrzne zaprojektowano w systemie TN-S, z oddzielnymi przewodami neutralnymi N i ochronnym PE. Zakłada się wykonanie kabli i przewodów z żyłą roboczą miedzianą.*

*Przejścia kabli pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić o klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą.*

## *Instalacja oświetlenia podstawowego*

*W pomieszczeniach projektuje się głównie oprawy LED . Stosować oprawy o stopniu ochrony min. IP20 oraz IP44. Sterowanie oświetleniem   
w pomieszczeniach realizować za pomocą łączników miejscowych (załączanie poszczególnych opraw ustalić z użytkownikiem na etapie realizacji), które należy montować na wysokości 120 cm od posadzki oraz przy pomocy czujek ruchu/obecności. Oświetlenie na klatkach schodowych, ciągach komunikacji realizowane za pomoc czujek ruchu/obecności montowanych w lampach.*

*Stopień ochrony opraw oświetleniowych i osprzętu dostosować do rodzaju poszczególnych pomieszczeń. Sterowanie oświetleniem podstawowym dla pomieszczeń technicznych realizować należy za pomocą łączników miejscowych które należy montować na wysokości 120 cm od posadzki.*

*Przewiduje się średni poziom natężenia oświetlania zgodnie z poniższym zestawieniem pomieszczeń:*

* *korytarze 100 lx,*
* *sale zabaw 500 lx,*
* *klatki schodowe 100 lx,*
* *łazienki 200 lx,*
* *pokój 300 lx,*
* *sala komputerowa 500 lx,*

*Wymagany średni poziom natężenia oświetlenia dla wyżej wymienionych pomieszczeń został dobrany na podstawie wymagań z normy PN-EN 12464-1 oraz wytycznych otrzymanych od Inwestora.*

## *Instalacja oświetlenia awaryjnego*

*Projektuje się oprawy awaryjne LED dedykowane. Oświetlenie awaryjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi ewakuacyjne w razie zaniku napięcia. Natężenie nie powinno być mniejsze od 1 lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych.. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Przy każdym wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz budynku należy zamontować nad wejściem oprawę z modułem awaryjnym oraz oprawa powinna być wyposażona w termostat. Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami. „Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „…w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa…” (z dnia 27.04.210 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).” Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać certyfikat CNBOP.*

## *Instalacja teletechniczna*

*Na obiekcie zaprojektowano instalację okablowania strukturalnego, która ma za zadanie dostarczyć infrastrukturę LAN dla całego obiektu. Okablowanie oraz rozmieszczenie gniazd zostało zaprojektowane, tak aby można było po nim transmitować sygnały LAN. Okablowanie należy wykonać kablem U/UTP 4x2x24AWG kat 6. Wydajność całego systemu to klasa E, natomiast kategoria zastosowanych elementów to 6.*

*Gniazda należy w jednoznaczny sposób opisać w sposób umożliwiający jednoznaczną lokalizację w szafie dystrybucyjnej.*

*Przyjęto sposób opisu:*

1. *Y/NN*

*Gdzie: Y – kolejny numer patchpanelu w szafie*

*NN – kolejny numer portu w patchpanelu*

*Podczas montażu zawsze należy zwrócić uwagę na sytuację, aby nie została przekroczona dopuszczalna długość kabla pomiędzy gniazdami, a panelem krosowym tj. 90 m.*

*Okablowanie należy zakończyć na patchpanelach w szafie dystrybucyjnej. Na obiekcie przewidziano szafę dystrybucyjną zamontowaną w pom. sala komputerowa . Zaprojektowano szafę wiszącą 12U 600 x 800 zainstalowaną przy suficie. Całość przewidzianego wyposażenia pasywnego należy zamontować w szafie dystrybucyjnej.*

*Szafa będzie stanowić zakończenie kabli łączy stałych (Permanent Link) zaterminowanych na patchpanelach 24 portowych kat 6. Dodatkowo w szafie zainstalować należy organizatory kabla oraz listwę zasilającą. Listwę należy zamontować z tyłu szafy.*

*Drugi koniec kabla instalacji LAN należy montować we wspólnych ramkach .Opracowanie nie obejmuje urządzeń aktywnych. Istniejący punkt dystrybucyjny światłowodu należy zdemontować , zespawać z nowym przewodem , doprowadzić do projektowanej szafy RACK . Rozmieszczenie gniazd RJ45-i pokazane jest na rysunku nr E-3 . Okablowanie należy ułożyć podtynkowo w dedykowanych rurkach. Należy zachować odległość 20 cm od instalacji silnoprądowych prowadzonych równolegle. Z istniejącego punktu dystrybucyjnego należy doprowadzić przyłącze światłowodowe, do miejsca projektowanej szafy RACK*

## *Połączenia wyrównawcze*

*Obiekt jest wyposażony w instalacje uziemienia oraz instalację odgromową, która  
pozostaje bez zmian. Z istniejącego uziemienia fundamentowego realizować wypusty do przyłączenia rozdzielnicy elektrycznej TB, miejscowych szyn wyrównania potencjałów oraz wszystkich przewodzących elementów instalacji sanitarnych np. C.O. wod-kan. Również wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednie wewnętrznych instalacji metalowych linką LgYżo 6 mm2 (jeżeli nie są połączone z konstrukcją metalicznie). Za pomocą rur osłonowych zabezpieczyć miejsce skrzyżowania instalacji uziemienia z kablami elektrycznymi. Rezystancja wypadkowa uziemienia Ru<10Ω.*

## *Ochrona przeciwporażeniowa*

*Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54.*

*Ochrona podstawowa:*

*Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.*

*Ochrona przy uszkodzeniu:*

*Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0.4s (napięcie 230V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:*

* *wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,*
* *wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,*
* *przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,*
* *miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić.*

*Ochrona uzupełniająca:*

*Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD   
w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce, gdzie jest to możliwe, metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.*

## *Bilans mocy*

*Bilans mocy dla rozdzielnicy TB:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp** | **Opis odbiornika** | **Pi [kW]** | **kz** | **cosφ** | **tgφ** | **Pz [kW]** | **Io [A]** |
| 1 | Rozdzielnica TB | 25,2 | 0,4 | 0,93 | 0,4 | 10,08 | 15,66 |

*gdzie:*

*Pi – moc czynna zainstalowana urządzeń elektrycznych [kW]*

*kj – współczynnik jednoczesności [-]*

*Pz – moc czynna zapotrzebowana przez obiekt [kW]*

## *Uwagi końcowe*

* *przed rozpoczęciem prac należy uzyskać wymagane warunki przyłączeniowe oraz wykonać uzgodnienia i uzyskać akceptację projektu ze strony Inwestora,*
* *wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację techniczną całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie technicznym należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym z projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych,*
* *prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC,*
* *stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie,*
* *przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą,*
* *po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów,*
* *z uwagi na charakter obiektu i zachodzące z dnia na dzień zmiany w zakresie instalacji elektrycznych nigdzie nie ewidencjonowane (doróbki, przeniesienia, naprawy itp.) niniejsza dokumentacja jest aktualna na dzień jej wykonania. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za odstępstwa powstałe do dnia rozpoczęcia robót budowlanych. Ewentualną konieczność wprowadzenia zmian / rozwiązań zastępczych uzgodnić z projektantem na etapie robot budowlanych. Przed przystąpieniem do robót budowlanych zaleca się wykonać inwentaryzację własną celem weryfikacji odstępstw od niniejszej dokumentacji projektowej powstałych po jej wykonaniu.*
* *Przyłącze elektroenergetyczne poza zakresem opracowania*
* *W przypadku konieczności usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną budynku stosować rury osłonowe, rury typu peszel, korytka elektroinstalacyjne lub inne materiały przeznaczone do stosowania budownictwie.*
* *przytoczone materiały są jedynie przykładowymi dla określenia ich jakości i standardu. W uzgodnieniu z inwestorem można zastosować inny materiał posiadający takie same parametry lub lepsze.*
* *Do wykonania powyższych instalacji można zastosować materiały pochodzące od innych producentów niż przedstawiono w projekcie. Zastosowane w projekcie materiały zostały użyte przez projektanta wyłącznie do celów projektowych. Dopuszcza się zastosowanie materiałów od innych producentów, pod warunkiem nie odbiegania od przedstawionych w projekcie standardów i parametrów, po uprzednim pisemnym zaaprobowaniu przez Projektanta i Inwestora. Wszystkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać wymagane prawem aktualne certyfikaty i dopuszczenia. Przed przystąpieniem do realizacji należy zweryfikować ostateczny przebieg tras kablowych pod kątem zmiany przeznaczenia pomieszczeń, a także w celu zachowania wymaganych odległości od innych instalacji.*