

II. Spis treści

II. Spis treści	1
III. Uprawnienia projektanta, przynależność do izby, oświadczenie projektanta	2
IV. Opis techniczny instalacji elektrycznych	4
1. Podstawa opracowania	4
2. Zakres opracowania	4
3. Zasilanie projektowanego obiektu	4
4. Rozdzielnice elektryczne	5
5. Instalacje silnoprądowe	5
6. Kable i przewody	6
7. Instalacja oświetlenia podstawowego	6
8. Instalacja oświetlenia awaryjnego	7
9. Instalacja teletechniczna	7
10. Ochrona przeciwprzepięciowa	10
11. Ochrona przeciwporażeniowa	11
12. Obliczenia techniczne	11
13. Uwagi końcowe	13

III. Uprawnienia projektanta, przynależność do izby, oświadczenie projektanta



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIIIB-OKK-EP-EW-0054-0055-208-2015

Poznań, dnia 22 grudnia 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2006 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki i zakres przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIIB
otrzymuje

Pan

Dawid Krzysztof Konieczny

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 08 czerwca 1985 r. w Lesznie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0485/PWOE/15

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a. odpisuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Przebieg
1. Podstawa do wykonania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej Izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Przewodniczący

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane
Pan Dawid Krzysztof Konieczny jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi
uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi
- kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru
i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

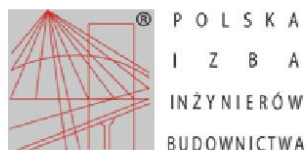
Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: *[Podpis]*

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: *[Podpis]*

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: *[Podpis]*

Otrzymują:

1. Pan Dawid Krzysztof Konieczny
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-EE4-XC8-EM3 *

Pan Dawid Krzysztof Konieczny o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0091/16
adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-17 14:05:04 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

IV. Opis techniczny instalacji elektrycznych

1. 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.

2. Zakres opracowania

W zakresie opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej inwestycji o temacie *przebudowa lokalu mieszkalnego wraz ze zmianą sposobu użytkowania na pomieszczenia biurowe*

Szczegółowy zakres prac budowlanych:

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

3. Zasilanie projektowanego obiektu

Tablica bezpiecznikowa TB projektowana jest w korytarzu na poziomie I piętra, jako podtynkowa, w obudowie metalowej o IP40. W tablicy projektowane są obwody zasilania gniazd komputerowych PEL, TB-DATA. Zasilanie tablicy projektowane kablem YDY 5x6mm² z istniejącej tablicy bezpiecznikowej budynku. W istniejącej tablicy bezpiecznikowej dobudować zabezpieczenie typu: rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami bezpiecznikowymi D02, 40A. Projektowaną tablicę bezpiecznikową należy zabudować zgodnie z schematem rys. nr E2.

4. Rozdzielnice elektryczne

Dla obiektu projektuje się następujące rozdzielnice elektryczne:

- *rozdzielnica TB– zlokalizowana w korytarzu, projektuje się rozdzielnicę podtynkową , w obudowę metalowej, zamykana na klucz o stopniu ochrony min. IP40,*
- *rozdzielnica TB-DATA – rozdzielnica komputerowa – zlokalizowana w rozdzielni tablicy bezpiecznikowej TB*

W projektowanych rozdzielnicach obiektowych 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 rozdzielnic elektrycznych oraz aparatury rozdzielczej realizować zgodnie ze schematem ideowymi rozdzielnic elektrycznej, nr rys.: E2

5. Instalacje silnoprądowe

Kable i przewody w projektowanym obiekcie należy układać podtynkowo we wcześniej przygotowanych bruzdach oraz układać na korytach i drabinach 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. toalety, umywalnie, itp. należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, a w pomieszczeniach suchych tj. korytarze, biura, pokoje, itp. o stopniu min. IP20.

Wysokości montażu osprzętu elektrycznego:

- *gniazda wtyczkowe - $h=30\text{cm}$ od posadzki*
- *zestawy gniazd PEL - $h=30\text{cm}$ od posadzki,*

W pomieszczeniach wyposażonych w instalację klimatyzacji należy przewidzieć przewód ekranowany sterowniczy typu LiYCY 3x1 mm² prod. Lapp Kabel między sterownikiem, a jednostkami wewnętrznymi klimatyzacji z zapasem do 3m. Prace elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz sztuką budowlaną. Instalację elektryczną należy wykonać w koordynacji z instalacjami branżowymi.

6. Kable i przewody

Projektuje się system rozprowadzania kabli i przewodów poprzez zastosowanie drabin i koryt kablowych prod. Baks. Koryta kablowe 100x42mm. Dopuszcza się poprowadzenie przewodów w listwach elektroinstalacyjnych n/t.

Wszystkie łączenia tras kablowych należy realizować zgodnie z wymaganiami oraz DTR producenta. Zabrania się prefabrykowania tras kablowych na budowie. Trasy kablowe muszą pochodzić od jednego producenta oraz wykonane z systemowych elementów. Przy montażu tras kablowych należy stosować się ściśle do rozwiązań katalogowych oraz wytycznych katalogów, aprobat i certyfikatów wybranych przez wykonawcę dostawców.

Kable i przewody zostaną rozprowadzone w obiekcie, układane w systemowych korytach kablowych. 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.

7. 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, które należy montować na wysokości 120 cm od posadzki oraz przy pomocy czujek ruchu/obecności. Oświetlenie na klatkach schodowych, ciągach komunikacji realizowane za pomocą 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:

- | | |
|-------------------|---------|
| ▪ komunikacje | 200 lx, |
| ▪ klatki schodowe | 100 lx, |
| ▪ toalety | 200 lx, |

▪ <i>pomieszczenia techniczne</i>	<i>100 lx,</i>
▪ <i>hall</i>	<i>200 lx,</i>
▪ <i>biura</i>	<i>500 lx,</i>
▪ <i>serwis</i>	<i>200 lx,</i>
▪ <i>pomieszczenie porządkowe</i>	<i>100 lx,</i>

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.

8. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Montaż instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego realizowane jest wg. osobnego opracowania (oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne dla całego budynku)

9. Instalacja teletechniczna

Na obiekcie zaprojektowano instalację okablowania strukturalnego, która ma za zadanie dostarczyć infrastrukturę LAN dla projektowanych pomieszczeń biurowych.

Projektowane okablowanie strukturalne obejmuje przewodowe tory logiczne kat. 6A. Okablowanie oraz rozmieszczenie gniazd zostało zaprojektowane, tak aby można było po nim transmitować sygnały LAN, ale także podłączyć telefon. Okablowanie należy wykonać kablem U/UTP kat 6A, 500 MHz LSZH(CPR-Dca).

Gniazda należy w jednoznaczny sposób opisać w sposób umożliwiający jednoznaczną lokalizację w szafie dystrybucyjnej. Przyjęto sposób opisu:

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 istniejącej szafie dystrybucyjnej.

Drugi koniec kabla instalacji LAN należy montować w modułach RJ45 keystone we wspólnych ramkach z gniazdami elektrycznymi jako zespół gniazd PEL (Punkt elektryczno-logiczny). Opracowanie nie obejmuje urządzeń aktywnych.

Rozmieszczenie PEL-i pokazane są na rysunku nr E1. Okablowanie należy ułożyć w dedykowanych dla instalacji niskoprądowych korytach metalowych nad sufitem podwieszanym / listwach elektroinstalacyjnych na ścianach pod sufitem.

Szczególnie należy zastosować się do:

- *Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.*
- *Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.*
- *Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m stosując łącze typu Permanent Link.*
- *Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.*
- *Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających: kable U/UTP brak przegrody metalicznej 100mm, kable U/UTP przegroda metalowa preferowana 50mm, kable U/UTP przegroda metaliczna pełna 0mm,*

Odległość obowiązuje dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.

Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe.

Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.

Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- *Okablowanie miedziane przewyższające wymagania kategorii 6A (klasy EA).*
- *Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej.*
- *Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane laboratorium badawcze Delta, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1:2018, TIA/EIA 568.2-D:2018. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgod-*

ność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45). Nie dopuszcza się certyfikatów z lokalnych instytutów łączności, ponieważ nie posiadają one wystarczających akredytacji do testów wszystkich parametrów wymienionych w powyższych normach.

- *Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.*
- *Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.*
- *Producent okablowania musi objąć zainstalowany system 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane w zakresie łącza Channel. Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.*
- *Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.*
- *Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.*

Pomiary instalacji okablowania

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary łącza typu Permanent Link należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173 oraz dla łącza typu MPTL zgodnie wg normy ANSI-TIA568.2-D. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego.

Wszystkie łączy skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy EA / kategorii 6A wg ISO 11801 lub EN 50173:

- *Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu Permanent Link (bez kabli krosowych).*
- *Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”.*
- *Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.*
- *Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.*
- *Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.*
- *Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):*
 - *Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń*
 - *Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)*
 - *Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)*
 - ✓ *Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)*
 - ✓ *Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)*
 - ✓ *Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)*
 - ✓ *Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)*
 - ✓ *Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)*
 - ✓ *Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)*
 - ✓ *Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)*
 - ✓ *Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)*
 - ✓ *Różnica opóźnień propagacji (ang. Delayskew)*

10. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicach TB zastosować ochronnik klasy T1+T2, w rozdzielnicach TB-DATA zastosować ochronnik klasy T2. Ochronniki połączyć linką LgYmin. 16mm². Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciowymi.

11. 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.

12. Obliczenia techniczne

Bilans mocy dla rozdzielnicz głównej TB i TB-DATA:

Lp	Opis odbiornika	Pi [kW]	kz	cosφ	tgφ	Pz [kW]	Io [A]
1	Tablica TB1	11,1	0,5	0,93	0,5	5,55	8,62
2	Tablica TB1-DATA	4,5	1,0	0,93	0,5	4,5	6,99
3	RAZEM	15,6		0,93	0,4	10,05	15,61

gdzie:

P_i – moc czynna zainstalowana urządzeń elektrycznych [kW]

k_j – współczynnik jednoczesności [-]

P_z – moc czynna zapotrzebowana przez obiekt [kW]

Wnioski i uwagi:

- samoczynne wyłączenie jest zachowane ($I_z > I_w$).
- obliczenia sprawdzające przedstawiono dla linii zasilających i odbiorników w najgorszych warunkach.
- szczegółowe obliczenia do wglądu w siedzibie projektanta.
- obliczenia doboru linii zasilającej do TB przyjęto dla długości 30m, po przekroczeniu tej wartości należy ponownie przeanalizować obliczenia.

Obliczenia natężenia oświetlenia:

Obliczenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu komputerowego Dialux.

Po zakończeniu prac montażowych i przed zgłoszeniem do odbioru końcowego przeprowadzić próby montażowe:

- ciągłości żył roboczych i ochronnych,
- rezystancję izolacji,
- impedancję pętli zwarcia
- badanie natężenia oświetlenia podstawowego

13. 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,*
- *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.*