

| | | |
|----------------------|--|---|
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA | PITERHOUSE Piotr Woźniak Usługi Budowlane i Inżynierskie 64-113 Osieczna, Grodzisko 1c Tel.607 528 318 | |
| TEMAT | ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA NIEUŻYTKOWEGO PODDASZA W BUDYNKU BIUROWYM NA POMIESZCZENIA BIUROWE WRAZ Z PRZEBUDOWĄ, W TYM TERMOMODERNIZACJĄ I ROZBUDOWĄ BUDYNKU | |
| KATEGORIA | kategoria XII | |
| LOKALIZACJA OBIEKTU | województwo powiat gmina miejscowość nr działki jedn. ewid., obręb adres | WIELKOPOLSKIE RAWICKI BOJANOWO GOŁASZYN 1083/1, 302201_5 BOJANOWO, 0006 GOŁASZYN GOŁASZYN 11, 63-940 BOJANOWO |
| INWESTOR | Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Bojanowie Gołaszyn 11, 63-940 Bojanowo | |
| STADIUM | PROJEKT TECHNICZNY | |
| BRANŻA | ELEKTRYCZNA | |
| DATA | CZERWIEC 2024r. | Egzemplarz nr: 1 |

ZESPÓŁ OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA:

| | | |
|---|---|--|
| PROJEKTANT INSTALACJE ELEKTRYCZNE | mgr inż. Dawid Konieczny upr. Bud. Nr WKP/0485/PWOE/15 w sp. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | |
|---|---|--|

Projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim - zgodnie z Ustawą nr 83 z dn. 04.02.1994r. „O prawie autorskim i prawach pokrewnych” (Dz. U. Nr 24 z 1994).

II. Spis treści

| | |
|--|----|
| II. Spis treści..... | 2 |
| III. Oświadczenie projektanta | 3 |
| IV. Uprawnienia projektanta, przynależność do izby | 4 |
| V. Opis techniczny instalacji elektrycznych | 6 |
| 1. Podstawa opracowania | 6 |
| 2. Zakres opracowania | 6 |
| 3. Zasilanie projektowanego obiektu | 6 |
| 4. Instalacje silnopiętrowe | 7 |
| 5. Kable i przewody | 7 |
| 6. Instalacja oświetlenia podstawowego | 7 |
| 7. Instalacja oświetlenia awaryjnego..... | 8 |
| 8. Instalacja teletechniczna..... | 8 |
| 9. System alarmowy | 11 |
| 10. Połączenia wyrównawcze | 11 |
| 11. Ochrona przeciwpożarowa..... | 11 |
| 12. Ochrona przeciwpożarowa..... | 12 |
| 13. Ochrona przeciwprzepięciowa | 12 |
| 14. Ochrona przeciwporażeniowa | 12 |
| 15. Obliczenia techniczne | 13 |
| 16. Uwagi końcowe..... | 14 |
| VI. Rzut parteru - instalacje elektryczne rys.1 | 15 |
| VII. Rzut poddasza - instalacje elektryczne rys.2 | 16 |
| VIII. Rzut dachu – instalacja odgromowa rys.3 | 17 |
| IX. Schemat tablicy bezpiecznikowej rys.4 | 18 |
| X. Widok szafy RACK rys.5 | 19 |
| XI. Schemat blokowy – system alarmowy rys.6 | 20 |

III. Oświadczenie projektanta

Kłoda, czerwiec 2024

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3e ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt techniczny pt:

ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA NIEUŻYTKOWEGO PODDASZA W BUDYNKU BIUROWYM NA POMIESZCZENIA BIUROWE WRAZ Z PRZEBUDOWĄ, W TYM TERMOMODERNIZACJĄ I ROZBUDOWĄ BUDYNKU

Sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć

IV. Uprawnienia projektanta, przynależność do izby



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Poznań, dnia 22 grudnia 2015 r.

sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-208/2015

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 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 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 w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
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 zgłoszenia strony, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Powzięcie

1. Podstawa do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej Izby samorządu zawodowego.
2. Do niniejszej decyzji służą otrzymane do wiadomości Prezydenta Województwa Wielkopolskiego, Wojewody Wielkopolskiego, Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

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.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barezynski.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawłicki.....

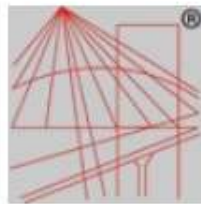
Otrzymują:

1. Pan Dawid Krzysztof Konieczny

2. Okręgowa Rada Izby

3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

4. a a



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-EDI-FXD-7X2 *

Pan Dawid Krzysztof Konieczny o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0091/16

adres zamieszkania m.

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-14 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



V. Opis techniczny instalacji elektrycznych

1. Podstawa opracowania

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

2. Zakres opracowania

W zakresie opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej inwestycji „Zmiana sposobu użytkowania nieużytkowego poddasza w budynku biurowym na pomieszczenia biurowe wraz z przebudową, w tym termomodernizacją i rozbudową budynku”

Szczegółowy zakres prac budowlanych:

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

3. Zasilanie projektowanego obiektu

Projektowane zasilanie pomieszczeń będzie realizowane z projektowanej rozdzielnicy głównej .

Główny rozdział energii elektrycznej w projektowanych pomieszczeniach budynku będzie realizowany w rozdzielnicy głównej TG.

Dla obiektu projektuje się następujące rozdzielnice elektryczne:

- rozdzielnica TG – rozdzielnica główna – zlokalizowana w pomieszczeniu „komunikacja” Projektuje się podtynkową , w obudowę metalowej, zamykana na klucz o stopniu ochrony min. IP30,

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 schematami ideowymi rozdzielnic elektrycznych, nr rys.: 4.

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.

4. Instalacje silnoprądowe

Kable i przewody w projektowanym obiekcie należy układać podtynkowo we wcześniej przygotowanych bruzdach, korytach kablowych, rurkach elektroinstalacyjnych. 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, u, itp. należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, a w pomieszczeniach suchych tj. komunikacje, biura, itp. o stopniu min. IP20.

Wysokości montażu osprzętu elektrycznego:

- gniazda wtyczkowe - h=30cm od posadzki (wyjątek dla pom. socjalnego 130 cm od posadzki),
- zestawy gniazd PEL - h=30cm 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. Instalacje elektryczną należy wykonać w koordynacji z instalacjami branżowymi.

5. Kable i przewody

Projektuje się system rozprowadzania kabli i przewodów podtynkowo we wcześniej przygotowanych bruzdach, rurkach elektroinstalacyjnych.

Kable i przewody zostaną rozprowadzone w obiekcie, układane podtynkowo, w rurkach 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.

6. 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 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.

7. 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 modulem 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 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).” Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać certyfikat CNBOP.

8. 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. 6. 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 6, 500 MHz LSZH.

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 1,2 . Okablowanie należy ułożyć w dedykowanych dla instalacji niskoprądowych rurach elektroinstalacyjnych w ścianach.

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 6.
- 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 zgodność 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.
- 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 łączy typu Permanent Link należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173 oraz dla łączy 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 E_A / kategorii 6 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 łączy, 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. Delay skew)

Z pomieszczenia „Serwerownia”, z szafy RACK należy wyprowadzić rurę fi40 na zewnątrz budynku (rezerwa w celu przyszłościowej rozbudowy o kabel światłowodowy). Obecnie ‘zasilanie internetu’ odbędzie się z istniejącego przyłącza budynku.

9. System alarmowy

W pomieszczeniach został zaprojektowany system sygnalizacji włamania i napadu. System włamania i napadu wyposażony w centralę alarmową, jedną klawiaturę manipulacyjną typu CA-5 BLUE-L , czujki PIR prod, Satel , jeden sygnalizator akustyczno-optyczny.

Dla czujek prowadzić przewód $3 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$, dla sygnalizatora akustyczno-optycznego i klawiatury manipulacyjnej przewód $4 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$

System w wykonaniu o komponenty prod. np.: Satel CA-5.

10. Połączenia wyrównawcze

Z uziemienia otokowego realizować wypusty do przyłączenia rozdzielnic elektrycznych RG, 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 $R_u < 10 \Omega$.

11. Ochrona przeciwpożarowa

Projektowany budynek posiada IV klasę ochrony odgromowej obliczonej na podstawie wytycznych z normy PN-EN 62305 - projektowane przewody odprowadzające realizować w odstępach max. do 20m. Uziemienie projektowanego budynku należy wykonać jako otokowe układany bednarką FeZn 30x4mm w obrysie obiektu. Połączenia wyrównawcze należy wykonać bednarką FeZn 25x4mm. Wszystkie połączenia bednarek wykonać jako spawane o długości min. 6cm i zabezpieczyć przed korozją. Jeśli jest taka możliwość to połączenia spawane należy wykonać obustronne min. 3cm z każdej strony. Z uziemienia otokowego do połączeń wyrównawczych należy wyprowadzić bednarkę FeZn 25x4mm w osłonie termokurczliwej. Z uziemienia

otokowego realizować wypusty do przyłączenia rozdzielnic elektrycznej TG, miejscowych szyn wyrównania potencjałów oraz wszystkich przewodzących elementów instalacji sanitarnych np. C.O., wod-kan, gaz. Również wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednie wewnętrznych instalacji metalowych w mieszkaniach linką LgYżo 6 mm² (jeżeli nie są połączone z konstrukcją metalicznie). Za pomocą rur osłonowych zabezpieczyć miejsce skrzyżowania instalacji uziemienia z kablami elektrycznymi. Rezystancja projektowanego uziemienia wynosi $R_u < 10 \Omega$. Na dachu przewiduje się zwody poziome w postaci drutu odgromowego typu FeZn Ø 8 mm z dachówką (dopuszcza się wykonanie zwodu poziomego z wykorzystaniem pokrycia dachowego - blachodachówka, zgodnie z normą PN-EN 62305).

12. Ochrona przeciwpożarowa

Wyłącznik p.poż.

Główne wyłączenie pożarowe prądu będzie realizowane przy pomocy projektowanego przycisku p.poż. zlokalizowanego przy wejściu do budynku.

Sygnał z przycisku p.poż. będzie powodował wyzwolenie wyzwalacza wzrostowego 230V rozłącznika głównego w projektowanej rozdzielnicy TG zlokalizowanej w pomieszczeniu 9 powodując wyłączenie budynku spod napięcia.

Nad wyłącznikiem należy umieścić oznaczenie „Wyłącznik pożarowy prądu”.

Wejścia kabli do budynku

Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu (wody) do wnętrza budynku. Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić ogniowo.

13. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy TG zastosować ochronnik klasy T1+T2. Ochronniki połączyć linką LgY min. 16mm². Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi.

14. 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 wyłącznie z gniazdami wtyczkowymi.

15. Obliczenia techniczne

Bilans mocy dla rozdzielnic głównej TG :

| Lp | Opis odbiornika | Pi [kW] | kz | cosφ | tgφ | Pz [kW] | Io [A] |
|----|-----------------|------------|-----|------|-----|------------|-----------|
| 1 | Rozdzielnica TG | 34,3 | 0,5 | 0,93 | 0,4 | 17,15 | 26,55 |
| 2 | RAZEM | 34,3 | | 0,93 | 0,4 | 17,15 | 26,55 |

gdzie:

P_i – moc czynna zainstalowana urządzeń elektrycznych [kW]

k_z – 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 TG przyjęto dla długości 40m, po przekroczeniu tej wartości należy ponownie przeanalizować obliczenia.

Obliczenia natężenia oświetlenia:

Obliczenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu komputerowego Dialux.

16. 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.

VI. Rzut parteru - instalacje elektryczne rys.1

VII. Rzut poddasza - instalacje elektryczne rys.2

VIII. Rzut dachu – instalacja odgromowa rys.3

IX. Schemat tablicy bezpiecznikowej rys.4

X. Widok szafy RACK rys.5

XI. Schemat blokowy – system alarmowy rys.6