

Zawartość opracowania

1. Opis techniczny

1. DANE OGÓLNE

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania

2. DANE TECHNICZNE

- 2.1. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej
- 2.2. Wewnętrzne linie zasilające
- 2.3. Tablica rozdzielcza (projektowana)
- 2.4. Instalacja oświetleniowa
- 2.5. Instalacja oświetlenia awaryjnego
- 2.6. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
- 2.7. Instalacja zasilania wydzielonych obwodów komputerowych
- 2.8. Zasilanie wentylacji nawiewno-wywiewnej, klimatyzatory
- 2.9. instalacja połączeń wyrównawczych

3. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

- 3.1. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu
- 3.2. Instalacja automatycznej sygnalizacji pożaru SSP
 - 3.2.1. Przepisy i normy
 - 3.2.2. Przyjęty scenariusz pożarowy
 - 3.2.3. Opis funkcjonalny systemu SSP
 - 3.2.4. Opis techniczny systemu SSP
 - 3.2.5. Instalacja obwodów dozorowych

4. OCHRONA ZAPEWNIAJĄCA BEZPIECZEŃSTWO

- 4.1. Ochrona przeciwporażeniowa
- 4.2. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
- 4.3. Ochrona odgromowa

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

- 5.1. Obliczenia natężenia oświetlenia (załącznik za opisem)
- 5.2. Zestawienie mocy zapotrzebowanej
- 5.3. Dobór zabezpieczeń i przewodów

6. UWAGI KOŃCOWE I WARUNKI WYKONANIA

7. PRODUCENCI ORAZ NAZWY WŁĄSNE

2. Rysunki

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
E1.1	Schemat główny zasilania budynku ZGK	-
E1.2	Schemat jednobiegunowy rozdzielnic poddasza – TE	-
E2	Rzut parteru instalacje elektryczne	1:100
E3	Rzut I piętra - Instalacje elektryczne	1:100
E4	Rzut poddasza - Instalacje elektryczne	1:100
E5	Sieć strukturalna – schemat ideowy	1:100
SSP1	Rzut parteru – instalacja SSP	1:100
SSP2	Rzut I piętra – instalacja SSP	1:100
SSP3.	Rzut poddasza – instalacja SSP	1:100
SSP4	Rzut poddasza – instalacja SSP	1:100
SSP5	Schemat instalacji SSP	-

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA, INWESTOR

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dotycząca zadania pn. „**Przebudowa poddasza nieużytkowego z przeznaczeniem na pomieszczenia biurowe, w budynku użyteczności publicznej**” zlokalizowanej przy ul. Wrocławskiej 111 w Ratowicach, działka nr 153/1, AM-1, obręb Ratowice, jednostka ewidencyjna Czernica.

Inwestorem zadania jest Zakład Gospodarki Komunalnej Czernica sp. z o. o., ul. Wrocławska 111, 55-003 Ratowice.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt powstał w oparciu o uzyskane wytyczne:

- wizja lokalna na planowanym obszarze robót;
- wytyczne Inwestora dotyczące instalacji zasilania;
- podkłady architektoniczne;
- uzgodnienia z innymi branżami, a w przypadku niemożności uzyskania dokładnych danych zaproponowano własne rozwiązania przy czym każdorazowo zachowano zgodność z odpowiednimi dla danej branży normami i przepisami;
- Ekspertyza Techniczna Zabezpieczenia Przeciwpowodziowego przebudowa wraz z adaptacją części nieużytkowego poddasza na biura , listopad 2019r.

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych obejmuje swoim zakresem:

- tablice piętrowe projektowanej przebudowy
- instalację oświetlenia ogólnego ,
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego,
- instalację siły i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- instalację zasilającą sprzęt komputerowy
- instalację wentylacji i klimatyzacji,
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalację strukturalną
- instalację SSP
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- instalacja przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi

2. DANE TECHNICZNE

2.1. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zasilanie w energię elektryczną projektowanej przebudowy budynku odbywać się będzie z istniejącej rozdzielni głównej usytuowanej na poz. I piętra.

Pomiar energii realizowany jest przez bezpośredni układ pomiarowy, zlokalizowany przy złączu kablowym, zainstalowanym przy ścianie budynku od strony

Przedszkola. Od ww. zestawu ułożona jest linia kablowa YKYżo 5x16 mm² do rozdzielnicy głównej RG budynku usytuowanej na poz. I piętra. Należy wykonać nad złączem kablowym skrzynkę SWG (skrzynka wyłącznika głównego)..

Włz dla zasilania TE projektowanej rozbudowy budynku prowadzić od rozdzielnicy RG klatką schodową w rurze ochronnej p/t. Na tablicy głównej znajduje się wyłącznik główny WG. Istniejący włz główny od złącza kablowego do RG jest wystarczający.

2.2. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Włz dla projektowanej tablicy rozdzielczej zgodnie z ustaleniami poprowadzić z RG usytuowanej na poz. I piętra. W rozdzielnicy głównej budynku należy w wolnym miejscu zabudować zabezpieczenie projektowanego włz typu YDYżo5x10mm².

2.3. TABLICA ROZDZIELCZA (PROJEKTOWANA)

Dla potrzeb projektowanej przedbudowy na poz. poddasza dobrano tablice rozdzielcze TE w wykonaniu podtynkowym, o stopniu ochrony IP 43, II klasie izolacji z drzwiczkami i kluczem 5x12modułów z drzwiczkami i kluczem. Tablice rozdzielcze przystosowane są do montażu aparatury modułowej na wspornikach TH 35. Jako zabezpieczenia projektowanych obwodów oświetlenia należy zainstalować wyłączniki nadprądowe o charakterystyce B10, natomiast dla zabezpieczenia obwodów gniazd wtyczkowych wyłączniki różnicowoprądowe o czułości zadziałania 30 mA typ AC, dla gniazd dedykowanych kodowanych wyłączniki różnicowoprądowe o czułości zadziałania 30 mA typ A.

2.4. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

W pomieszczeniach projektowanej nadbudowy budynku przewidziano oświetlenie ledowe. Moc i ilość opraw dobrano tak, aby uzyskać w pomieszczeniach natężenie oświetlenia zgodnie z normą normę EN 12464-1. Typy opraw dobrano odpowiednio do charakteru pomieszczeń i podano na rzutach oświetleniowym.

W pomieszczeniach oprawy montować na suficie. Łączniki oświetleniowe instalować na wysokości 1,3 m nad posadzką. Zastosowane oprawy winny posiadać wymagane prawem niezbędne dopuszczenia i certyfikaty.

Przewidziano następujące poziomy średnie natężenia oświetlenia:

— pokooje biurowe	500lx,
— Pomieszczenia socjalne	300lx,
— korytarze	150 lx,
— sanitariaty	200lx
— magazyn	150lx

Pod względem zasilania oświetlenie wewnętrzne dzieli się na dwie kategorie:

- oświetlenie podstawowe ogólne,
- oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne,

Poszczególne obwody instalacji zasilane są z wydzielonych tablicy piętrowej. Instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodami typu YDY o przekroju 1,5 mm². Przewody prowadzić w pokojach pod tynkiem. Stosować osprzęt podtynkowy a w pomieszczeniach wilgotnych osprzęt szczelny.

Uwaga: Zmienne oświetlenie i obwody gniazd na poz. I piętra podłączyć do istniejących zabezpieczeń na tablicy rozdzielczej RG na poz. I piętra.

2.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Zastosowane oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego winny posiadać wymagane prawem niezbędne dopuszczenia i certyfikaty CNBOP.

Oświetlenie awaryjne zapewnia dostateczne oświetlenie dróg komunikacyjnych, korytarze w przypadku przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego, umożliwiając bezpieczne poruszanie się ludzi i opuszczenie budynku.

Oprawy oświetlenia awaryjnego będą wyposażone we własne źródła napięcia o czasie pracy 1 h. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego dróg ewakuacyjnych nie będzie niższe niż: 1 lx na podłodze w osi drogi ewakuacyjnej. Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano w oparciu o oprawy z oznaczeniem kierunku wyjścia, mocowanych na ścianie na wys. 2 m. od podłogi. Oprawy te są standardowo wyposażone w akumulator jako źródło zasilania rezerwowego. Zasilanie oświetlenia z tablicy piętrowej. Instalację wykonać przewodami typu YDY4x1,5. Załączanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego automatycznie przy zaniku napięcia w rozdzielni.

UWAGA: Oprawy kierunkowe zaopatrzyć w odpowiednie (zgodne z rysunkami na rzutach) piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji zgodne z: Polska Norma PN-EN ISO 7010

Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być wyposażone w układ autotestu.

2.6. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA

Instalację siły zaprojektowano dla odbiorników siłowych przyłączonych do sieci na stałe i za pomocą gniazd wtyczkowych. Instalację gniazd wtyczkowych 230 V należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo 3 x 2,5 mm² pod tynkiem. Stosować osprzęt wtykowy w pomieszczeniach suchych, a w pomieszczeniach sanitarnych oraz gospodarczych szczelny. Gniazda wtykowe montować w pom. i na korytarzu na wysokości 0,3m a w pomieszczeniach pomocniczych i sanitariatach na wysokości 1,2m.

Plan instalacji przedstawiono na rzutach. Przewody i kable należy prowadzić p/t.

2.7. INSTALACJA ZASILANIA WYDZIELONYCH OBWODÓW KOMPUTEROWYCH

Dla zabezpieczenia obwodów dedykowanych dla instalacji komputerowej przewidziano wydzielone obwody w tablicach piętrowych. W ww należy zabudować zabezpieczenia typu P312 B16, 30mA, typ A i wyprowadzić obwody przewodami typu YDYżo 3x2,5.

Z jednego obwodu należy zasiląć nie więcej niż 4 stanowiska komputerowe.

Dla każdego zestawu gniazd komputerowych zaprojektowano:

- dwa gniazda wtyczkowe zespolone 16A, 230V, 50Hz DATA gniazda zasilające dla komputera 16A, 230V z napisem „TYLKO KOMPUTER” uniemożliwiającym podłączenie innych urządzeń poza komputerowymi (stacja robocza, monitor).
- podwójne gniazda RJ45

Rozmieszczenie gniazd dedykowanych pokazano na rzutach.

2.8. ZASILANIE WENTYLACJI NAWIEWNO-WYWIEWNEJ, KLIMATYZACJA

Zasilanie wentylacji wyciągowej w toaletach z obwodów oświetleniowych załączanych razem z oświetleniem Zasilanie klimatyzatorów zewnętrznych przewodem YDYżo3x4mm² a zasilanie klimatyzatorów wewnętrznych z tablic piętrowej TE przewodami typu YDYżo3x2,5mm². .

2.9. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W celu wyrównania potencjałów części przewodzących dostępnych oraz prawidłowego odprowadzenia ładunków elektrostatycznych zaprojektowano

miejskowa szynę wyrównawczą na poziomie poddasza w pomieszczeniu technicznym.

Z MSW szyną wyrównawczą należy połączyć :

- przewody ochronne PE w projektowanej tablicy rozdzielczej
- wszystkie części przewodzące obce
- wszystkie części przewodzące dostępne.

3. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

3.1. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Wyłączenie przeciwpożarowe napięcia realizowane będzie przez projektowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Wyłącznik ten zamontowany zostanie w skrzynce SWG, na elewacji budynku nad szafką pomiarową prądu. Wyłącznik odłączył będzie spod napięcia wszystkie odbiory elektryczne w budynku ZGK, za wyjątkiem odbiorów mających znaczenie dla ewakuacji ludzi oraz prowadzenia akcji gaśniczej, w przypadku powstania pożaru. Sterowanie wyłącznikiem głównym możliwe będzie również przy pomocy wyzwalacza napięciowego (wzrostowego), który uruchamiany będzie przy pomocy przycisków P.PWP. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu będzie odłączył spod napięcia wszystkie odbiory elektryczne, znajdujące się w strefie pożarowej.

Rozłącznik FRX 404 -100A z możliwością wyzwalania , pełniący rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu, należy wyposażać w styk pomocniczy NC, za pomocą którego przesyłany będzie sygnał do wejścia EPO zasilacza UPS. Takie rozwiązanie pozwoli na odłączenie zasilania z UPS, w chwili uruchomieniu wyłącznika ppoż.

Zastosowano przycisk normalnie otwarty (zwierny) w obudowie naściennej (czerwonej) p-poż. typu WO1 f-my Spamel. Nad przyciskiem należy umieścić napis " PWP .

3.2. INSTALACJA AUTOMATYCZNEJ SYGNALIZACJI POŻARU SSP

Zgodnie z Ekspertyzą Techniczną Zabezpieczenia Przeciwpożarowego „Przebudowa wraz z adaptacją części nieużytkowego poddasza na biura w budynku użyteczności publicznej ZGK w Ratowicach” , gmina Czernica wydana w listopadzie 2019r. część biurowa I piętro i poddasze wyposażone będą w system sygnalizacji pożaru bez monitoringu pożarowego.

Zaprojektowano adresowalną, analogową, mikroprocesorową, jednopętlową centralę z układem analizy zagrożenia.

3.2.1. PRZEPISY I NORMY

Przy projektowaniu uwzględniono aktualnie obowiązujące normy i przepisy:

Wymagania techniczne dotyczące instalacji teletechnicznych:

- Prawo budowlane (Dz. U. Z dn.26.06.2019, poz 1186, wraz z obowiązującymi rozporządzeniami i zarządzeniami, aktualnymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Montażowych tom I,
- Przepisy BHP dotyczące robót budowlanych.
- Postanowienie nr WZ.5595.332.2.2019 z dnia 12.02.2020r.
- Rozporządzenia MSWiA z dnia 07-06-2010 (Dz.U. nr 57 poz.353 z dnia 22-06-2010) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.06.2019 poz.1065, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami;

- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 21.05.2010 (Dz. u. 2010 nr 114) określająca zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu;
- „Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji – Polska Norma PKN-CEN/TS 54-14:2006;
- Ekspertyza techniczna stanu ochrony pożarowej budynku
- Wymagania stawiane sieci kablowej urządzeń przeciwpożarowych w świetle norm i przepisów – Janusz Sawicki

3.2.2. PRZYJĘTY SCENARIUSZ OCHRONY POŻAROWEJ OBIEKTU

Poniższy scenariusz ma na celu:

- bezpieczną ewakuację ze strefy objętej pożarem ,
- ograniczenie ryzyka wystąpienia paniki wśród ludzi znajdujących się w pozostałych strefach pożarowych,
- umożliwienie prowadzenia akcji gaśniczej w obiekcie.

Część realizowana przez sygnalizację alarmu pożarowego :

- Zainicjowanie alarmu pożarowego I stopnia na skutek wykrycia dymu lub wzrostu temperatury przez SSP,
- Sprawdzenie miejsca z którego pochodził alarm ,
- Przystąpienie do akcji gaśniczej lub w przypadku nie potwierdzenia zagrożenia skasowanie alarmu I stopnia,
- Nie przyjęcie lub nie skasowanie alarmu I stopnia w określonym czasie jak również każdorazowe uruchomienie przycisku ROP powoduje przejście do alarmu II stopnia,

Alarm II stopnia powoduje przekazanie sygnału alarmowego poprzez sygnalizatory dźwiękowe.

Część realizowana przez specjalizowane centrale sterujące systemami wentylacji pożarowej :

- Przekazanie informacji o alarmie do central klimatyzacji i wentylacji bytowej.

System ma również za zadanie:

- Bezpieczną ewakuację ludzi ze strefy objętej pożarem .
- W pozostałych strefach wszystkie instalacje, w tym instalacja wentylacji i klimatyzacji działają normalnie, oraz nie są rozgłaszane komunikaty o zagrożeniu dla uniknięcia paniki i wystąpienia niekontrolowanej ewakuacji.
- W razie konieczności przeprowadzana jest ewakuacja ludzi z pozostałych stref dotychczas nie objętych pożarem.
- Przywrócenie sterowanych systemów do pozycji oczekiwania następuje wyłącznie po skasowaniu alarmu pożarowego II stopnia w sytuacji usunięcia przyczyny alarmu.

3.2.3 OPIS FUNKCJONALNY SYSTEMU SSP

Według wytycznych ochroną objęty zostanie część biurowa I piętro i poddasze bez monitoringu pożarowego.

Zabezpieczone zostaną wszystkie pomieszczenia, I piętra i poddasza, które wg wymagań ochrony przeciwpożarowej winny być objęte systemem automatycznych i ręcznych sygnalizatorów pożaru (za wyjątkiem obszarów nie podlegających ochronie).

Przewidziano w projektowanym systemie :

- przekazanie sygnału wyłączenia wentylacji bytowej,

Przyjęto system wykrywania i sygnalizacji pożaru z automatycznymi czujkami i ręcznymi ostrzegaczami ROP podłączonymi do centrali sygnalizacji pożaru.

Centrala pożarowa zlokalizowana będzie w biurze podawczym. W pomieszczeniach objętych opracowaniem nie występuje zagrożenie wybuchem.

3.2.4 OPIS TECHNICZNY SYSTEMU SSP

Głównym elementem systemu sygnalizacji pożaru jest jednopętlowa adresowalna analogowa mikroprocesorowa centrala z układem analizy zagrożenia. Do centrali doprowadzona jest linia dozorowa

Jako główny detektor pożaru zastosowano czujki dymu (optyczne), których powierzchnia dozorowa (ochrony) wynosi 60-80 m² a ich klasa przydatności jest pozytywna dla testów TF1-TF5. Czujka analogowa z automatyczną kompensacją czułości tzn. utrzymująca stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej oraz zmianach ciśnienia i kondensacji pary wodnej. W pomieszczeniach kuchennych i technicznych zastosowano czujki dwusensorowe (optyczno-termiczne). Typ pracy czujnika (optyczna lub termiczna lub optyczno-termiczna programowany na etapie instalacji). Zastosowanie czujników dwusensorowych daje dużą elastyczność instalacji w obiekcie. Każdy element systemu posiada izolator zwarcia. Do sterownia urządzeniami zewnętrznymi oraz kontroli zadziałania zastosowano elementy wejścia/ wyjścia. Wszystkie czujki w systemie posiadają indywidualny adres (możliwość szybkiej lokalizacji alarmu) i jednakowe gniazda (zmiana czujnika jeśli wymaga tego aranżacja obiektu).

Rozgłaszanie alarmu pożaru poprzez sygnalizatory akustyczne. Podstawowym zasilaniem centrali jest sieć 230V 50Hz w układzie L1,PE+N przewodem o odporności E30 sprzed wyłącznika pożarowego, a rezerwowym - zabudowane w obudowie akumulatory 24V ładowane z zabudowanego zasilacza pozwalające na awaryjne zasilanie systemu w stanie dozoru do 72 godzin, po zaniku napięcia sieciowego, 0,5h w przypadku alarmowania..

3.2.5 INSTALACJA OBWODÓW DOZOROWYCH

Na terenie obiektu zaprojektowano linię dozorową klasy „A” wykonaną przewodami niepalnymi PH-0.

Przewody sterujące i kontrolne dla urządzeń, których pracą zarządza system SSP w czasie pożaru należy wykonać jako niepalne PH-90.

Wszystkie przejścia przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić masami ognioodpornymi.

Sposób wykonania konkretnych połączeń systemowych oraz sterowań będzie podany na etapie projektu wykonawczego.

4. OCHRONA ZAPEWNIAJĄCA BEZPIECZEŃSTWO

4.1. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Sieć rozdzielcza w budynku i projektowanej nadbudowie pracować będzie w układzie TN-S z izolowanym przewodem neutralnym N i uziemionym przewodem ochronnym PE.

- izolacja robocza czynnych obwodów,
- odpowiednia konstrukcja rozdzielnic,

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewni samoczynne szybkie wyłączenie w czasie: $t \leq 5s$ dla wlv-ów oraz $t \leq 0,4s$ obwodów odbiorczych realizowane przez :

- wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA,
- wyłączniki z wyzwalaczami zwarciovymi i przeciążeniowymi,
- bezpieczniki topikowe.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE

- wszędzie, gdzie to jest możliwe przewody ochronne uziemić
- przewód neutralny N izolować od ziemi
- miejsce rozdzielenia przewodu PE i N uziemić

Samoczynne wyłączenie zasilania zapewnić powinien, w każdym miejscu instalacji, odpowiedni prąd zwarciový powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

Ponadto przewidziano wykonanie połączeń wyrównawczych do głównej szyny wyrównawczej, do której przyłączone będą między innymi:

- uziom fundamentowy obiektu,
- metalowe elementy wchodzące do obiektu i prowadzone w obiekcie,
- metalowe elementy konstrukcyjne normalnie nie będące pod napięciem np. korytka, kanały wentylacyjne, obudowy itp.
- Szyny ochronne rozdzielnic nn.

4.2. OCHRONA PRZED PRZEPĘCIAMI ATMOSFERYCZNYMI I ŁĄCZENIOWYMI

Zastosowano ochronę przeciwprzepięciową w oparciu o koncepcję ochrony strefowej.

W rozdzielnicy głównej zamontowane są ochronniki kl B+C, na projektowanej tablicy piętrowej ochronniki DEHNquad 275.

Ochronniki chronią urządzenia nie tylko przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi, ale również przed przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi. Z uwagi na możliwość wystąpienia przepięć łączeniowych i zredukowanych przepięć atmosferycznych sieci projektuje się zastosowanie ograniczników przepięć do poziomu:

- 4,0kV w rozdzielni głównej nn,
- 1.5kV w rozdzielnicach odbiorczych

4.3. OCHRONA ODGROMOWA

Budynek posiada instalację odgromową

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1. OBLICZENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano na komputerze. Jako podstawę do obliczeń przyjęto normę EN-12464-1. Wyniki obliczeń zamieszczono jako załącznik nr 1.

5.2. ZESTAWIENIE MOCY ZAPOTRZEBOWANEJ

Przyjęto współczynnik jednoczesności dla wszystkich tablic $k_j = 0,8$

- Moc zapotrzebowana $P_{zi} = 40\text{kW}$
- Prąd obliczeniowy $I_o = 57\text{A}$
- Zabezpieczenie w złączu $I_b = 63\text{A}$

5.3. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODÓW

Obwody gniazd dedykowanych dla zasilania komputerów wykonane będą przewodem YDY 3x2,5 mm².

Obwody gniazd komputerowych będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi samoczynnymi z wyzwalaczami nadprądowymi typ A ($I_n = 16\text{A}$ - charakterystyka B)

Sprawdzenie spadków napięć

W sieci odbiorczej przyjęto poziom spadku napięcia $\Delta U = 2\%$

Sprawdzenie spadków napięć

W sieci odbiorczej przyjęto poziom spadku napięcia $\Delta U = 2\%$

OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘĆ				
P	U	I	S-Cu	ΔU
[kW]	[V]	[m]	[mm ²]	%
1	230	50	2,5	1,4

Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia.
wg danych przyjętych przez projektanta:

$$Z_{TG} = 0,4\Omega \quad Z_z = \frac{2 \cdot l}{\gamma \cdot s}$$

Z_z - impedancja zwarciova obwodu w [

l - długość obwodu w [m]

g - konduktancja właściwa przewodu w mm [m/2]

s - przekrój poprzeczny żyły przewodu w [mm²]

SPRAWDZENIE SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA

SPRAWDZENIE SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA					
Przekrój	Długość	Impedancja zwarciova	Prąd zwarciovy	Zabezpieczenie	Wynik
[mm ²]	[mb]	$\Pi\beta$	[A]	[A]	
2,5	50	1,11	197	B16A	skuteczne

Obliczenia samoczynnego wyłączania dla wyłącznika różnicowoprądowego.
Warunek skutecznej ochrony

$$Z_z \cdot \Delta I_N < U_D$$

Z_z - impedancja zwarciova obwodu w [Ω]

ΔI_N - znamionowy prąd różnicowy w [A]

U_D - napięcie dotykowe w [V]

1,04 Ω x0,03A<50V warunek skutecznej ochrony jest spełniony.

Ochrona skuteczna

6. UWAGI OGÓLNE I WARUNKI WYKONANIA

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i warunkami technicznymi :

- normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- normy PN-EN 12464-1:2004 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Nr 75 poz. 690),
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dziennik Ustaw z 2010r. nr 109 poz. 719).

Całość robót elektrycznych należy skoordynować z postępem prac w innych branżach. Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonywać

zgodnie z obowiązującymi normami, zarządzeniami, instrukcjami oraz przepisami z zachowaniem przepisów BHP i przeciwpożarowych.

Stosowane urządzenia i wyroby budowlane powinny posiadać homologacje, odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności dopuszczające je do stosowania w budownictwie telekomunikacyjnym. Wszystkie zmiany odbiegające od projektu powinny być uzgodnione z projektantem, inspektorem nadzoru i użytkownikiem budynku. Wykonawca obowiązany jest dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą zawierającą: zaktualizowany projekt, protokoły pomiarów.

W trakcie budowy dopuszcza się niewielkie zmiany i odstępstwa od projektu i zastosowanych elementów pod warunkiem, że nie spowodują one kolizji z innymi urządzeniami i nie pogorszą jakości wykonanej instalacji, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru, projektantem oraz użytkownikami urządzeń.

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych. Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Należy opracować instrukcje eksploatacji dla instalacji elektroenergetycznych, rozdzielnic, itp.

1) Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i warunkami technicznymi.

2) W trakcie wykonywania robót i ich odbioru należy stosować " Warunki wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych " tom \/, wydane przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

7. PRODUCENCI ORAZ NAZWY WŁASNE

We wszystkich miejscach niniejszego opracowania jeżeli wskazano konkretnego dostawcę, producenta lub nazwę własną materiałów, produktów lub urządzeń należy to interpretować jako: taki sam lub o co najmniej takich samych lub lepszych parametrach, zaakceptowany przez Zamawiającego.

Opracowała:

Barbara Majchrzak