

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany, zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy „Prawo budowlane” (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że wykonany przeze mnie projekt techniczny:

na wykonanie instalacji elektrycznych
i odgromowych

Nazwa inwestycji:

ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU ŻUROMIŃSKIEGO
CENTRUM KULTURY ,
działka nr 2197 w Żurominie

Inwestor:

Burmistrz Miasta i Gminy Żuromin
ul. Piłsudskiego 3
09-300 Żuromin

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1133), zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, posiada informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Projektant:

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany, zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy „Prawo budowlane” (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że sprawdzony przeze mnie projekt techniczny:

Na wykonanie instalacji elektrycznych
i odgromowych

Nazwa inwestycji:

ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU ŻUROMIŃSKIEGO
CENTRUM KULTURY ,
działka nr 2197 w Żurominie

Inwestor:

Burmistrz Miasta i Gminy Żuromin
ul. Piłsudskiego 3
09-300 Żuromin

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1133), zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, posiada informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Może być przekazany do realizacji.

Sprawdzający:

inż. Robert Kucharski
upr. bud. proj. nr LOD/0622/PWOE/06

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Opis techniczny

1. Wstęp
2. Opis stanu istniejącego
3. Opis stanu projektowanego.
4. Montaż głównego wyłącznika P.POŻ, oraz wewnętrznych linii zasilających
5. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego
6. Instalacja gniazd wtykowych
7. Oświetlenie zewnętrzne
8. Instalacja telefoniczna
9. Instalacja połączeń wyrównawczych
10. Instalacja od przepięć oraz odgromowa
11. Ochrona od porażeń
12. Uwagi końcowe i zalecenia
13. Obliczenia techniczne.
14. BIOZ

II. SPIS RYSUNKÓW:

Rys. Nr 1 Schemat blokowy instalacji elektrycznej,

Rys. Nr 2 Schemat ideowy proj. rozdzielni RG

Rys. Nr 3 Schemat ideowy proj. rozdzielni T2,

III. PLANY INSTALACJI:

- | | |
|----|------------------------------------------------------|
| E1 | Plan instalacji elektrycznej i telefonicznej parteru |
| E2 | Plan instalacji elektrycznej i telefonicznej piętra |
| E3 | Plan instalacji odgromowej elewacje nr 1 i 2 |
| E4 | Plan instalacji odgromowej elewacje nr 3 i 4 |

Opis techniczny

1. W s t ę p.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest budowa nowej instalacji elektrycznej: oświetleniowej i gniazd wtykowych oraz odgromowej nowego budynku Centrum Kultury w Żurominie.

Dokumentacja techniczna obejmuje:

- Budowę rozdzielnic bezpiecznikowych o napięciu 0,4 kV,
- montaż głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- budowę linii zasilającej do rozdzielnic,
- oświetlenie podstawowe obiektu,
- oświetlenie awaryjne obiektu,
- oświetlenie ewakuacyjne obiektu,
- instalacje gniazd wtyczkowych 230 V,
- dobór przewodów i zabezpieczeń,
- ochrona przeciwporażeniową,
- instalację połączeń wyrównawczych
- ochronę przeciwprzebieciową
- wykonanie instalacji telefonicznej

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- plany obiektu w skali 1:100
- istniejąca moc szczytowa dla całego obiektu około 40 kW
- napięcie zasilania budynku 230 / 400 V,
- współczynnik mocy $\cos \varphi$ - 0.95
- projekt wykonawczy architektoniczno-budowlany.
- układ sieci TNC-S
- pomiary wykonane w terenie

Polskie normy instalacje elektryczne:

PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych .

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed prądem przetężeniowym .

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-EN12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy znajdujących się wewnątrz budynków.

PN-EN1838:2009 Zastosowanie oświetlenia: Oświetlenie awaryjne.

2.Opis stanu istniejącego.

Obecnie do budynku Centrum Kultury doprowadzona jest z sieci napowietrznej przyłączem AL 4x25 energia elektryczna. Obiekt posiada przydzieloną moc elektryczną w ilości 40 kW. W rozdzielni elektrycznej, która zabudowana jest w pomieszczeniu gospodarczym, zamontowany jest półpośredni układ pomiarowy z przekładnikami prądowymi 75/5 A. W rozdzielni głównej zamontowany jest główny wyłącznik prądu.

W pomieszczeniach socjalnych i gospodarczych zamontowane są porcelanowe oprawy oświetleniowe typu OPS 100. Na korytarzu i w pomieszczeniach biurowych zamontowane są oprawy typu OKN 236.

Do budynku istniejącego doprowadzone jest przyłącze telefoniczne

3.Opis stanu projektowanego- instalacja zasilająca.

Z uwagi na zmianę przeznaczenia istniejących pomieszczeń socjalnych i gospodarczych w nowym Centrum Kultury, istniejącą rozdzielnię główną RG, należy usunąć z pomieszczenia gospodarczego. W miejscu jak ujęto na załączonym planie, zabudować skrzynkę ZP -1 z układem pomiarowym półpośrednim oraz z głównym wyłącznikiem prądu. Zgodnie ze standardami Przedsiębiorstwa Energetycznego stosować skrzynki w obudowie utwardzonej według załączonego rysunku skrzynki – PpT/R. Zasilenie nowej skrzynki z licznikiem i przekładnikami 75/5 A wykonać przewodem elastycznym 4LYg 25 mm² w rurze Fi 47 pod tynkiem. Zasilenie nowej rozdzielnic RG zasilić linią 5LYG 25 mm²- w rurze ochronnej pod tynkiem.

Jako rozdzielnicę RG wykonać wnątkową typu RNL 4x12 – Legrand według załączonego schematu ideowego. Wszystkie tablice elektryczne montować we wnątkach jako podtynkowe,

wyposażyć w aparaturę łączeniową oraz nanieść właściwe opisy zgodnie z PN-92/N-01256/1/2

Zasilenie poszczególnych rozdzielnic wykonać liniami zasilającymi o przekrojach zgodnie z załączonym schematem ideowym.

Wszystkie elementy łączeniowe i zabezpieczające zaprojektowano w oparciu o aparaty firmy Legrand. Można stosować aparaturę łączeniową innej firmy pod warunkiem zachowania podobnych standardów. Elementy łączeniowe winny zapewnić właściwą selektywność, oraz chronić instalację od przeciążeń i zwarć.

Od rozdzielnic RG, Wykonawca instalacji wewnętrznych wykona linię zasilającą typu YKY 5x10 mm² pod tynkiem do zasilenia istniejącej rozdzielnic T1, zlokalizowanej na parterze.

Zasilenie projektowanej tablicy T2 w świetlicy, wykonać przewodem YKY 5x10 mm².

Należy zaznaczyć, w związku rozbudową budynku istniejące złącze kablowe ZK-3+ P. Do złącza doprowadzona jest linia zasilająca YAKY 4x25. Skrzynka nie jest wykorzystana. Zachodzi konieczność, przesunięcia (około 1m) w miejsce jak ujęto na załączonym planie.

3. Montaż głównego wyłącznika P. POŻ. oraz wewnętrznych linii zasilających.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.z 2006 r. Nr 80. poz. 563) instalację elektryczną, należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Na zewnętrznej ścianie budynku – w dwóch miejscach, przy wejściu i wyjściu, jak ujęto na załączonym planie, zamontować przyciski PPOŻ.

Do wyłączenia przeciwpożarowego wyłącznika - przycisku PPOŻ. zaprojektowano przycisk typu FT 22 (Spamel) z dwoma niezależnymi stykami zwiernymi (2 x N/O).

Do każdego przycisku p/poż. (styk 1 typu N/O) doprowadzić przewód YDYp 3x1.5 od wyłącznika DPX 125 A zamontowanego w skrzynce z układem pomiarowym.. Napięcie na przycisk ppoż. podać poprzez zabezpieczenie S301/B4 i połączyć z wyzwalaczami wzrostowymi wyłącznika.

4. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego.

Zaprojektowano oświetlenie ogólne oraz oświetlenie awaryjne. Dla pomieszczeń biurowych i korytarzy i technicznych, zaprojektowano oświetlenie bezpieczeństwa i ewakuacyjne. Średnie natężenie oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach obliczono na podstawie wytycznych Inwestora, projektu technologicznego oraz PN-EN12464-1:2004

Światło i oświetlenie. Oświetlenie pomieszczeń i lokalizację, typy zastosowanych opraw ujęto na planach instalacji oświetleniowej.

Instalacje oświetleniowe, należy wykonać przewodami YDYp 2,3,4 x1,5, pod tynkiem zgodnie z planami i schematami ideowymi.

Natężenie oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach przyjęto zgodnie z normą PN-EN12464-1:2004. Do oświetlenia sal wystawowych i korytarzy, projektuje się oprawy świetlówkowe z kloszem mlecznym typu MONZA 418. W pomieszczeniach biurowych w montować oprawy natynkowe z rastrem parabolicznym typu RASTRA 418 W i 236 W. Do poprawienia estetyki pomieszczeń zastosowano nowoczesne oprawy jarzeniowe typu LUGSTAR N/T DO 003 218W. Dodatkowo dla uzyskania właściwych efektów estetycznych w recepcji i w poczekalni kinowej, zainstalować kinkiety ozdobne 2 x 35 W firmy KAJA. Widok kinkietów dołączono do niniejszej dokumentacji technicznej.

Oświetlenie awaryjne oznaczone symbolem AW, wykonać poprzez montaż w oprawach zestawów awaryjnych. Oświetlenie w pomieszczeniach socjalnych wykonać oprawami typu LUVEN 36 W.

W pomieszczeniach w.c. instalować wentylatorki wyciągowe typu EB-100/230 V, firmy VENTURE INDUSTRIES sp. z o.o.

Jako oprawy bezpieczeństwa i ewakuacyjne dla pomieszczeń wykorzystano oprawy oświetlenia podstawowego wyposażone w moduł awaryjny na 1 godzinę. Na planach instalacji oprawy z modułami oświetlenia awaryjnego oznaczono AW.

Zgodnie z normą PN-EN 1838.2009 - oświetlenie awaryjne powinno załączyć się w czasie nie dłuższym niż 5 sekundy od zaniku napięcia podstawowego oraz przez okres 1 godzin powinno zapewnić, aby średnie natężenie oświetlenia drogi ewakuacyjnej było nie mniejsze niż 1 Lx.

Zgodnie z załączonym planem, nad drzwiami wyjściowymi z korytarzy, zaprojektowano oprawy ewakuacyjne - oświetlenia awaryjnego typu OSFA 11 W. Producent ELGO Gostynin. Lamy, spełniają funkcję oświetlenia zapasowego i będą wyposażone we wsad awaryjny 1 godzinny (dowolnie wybranej marki Np. „Hybryd”). Oprawy ewakuacyjne i kinkiety montować na wysokości 230 cm od podłogi.

Projektuje się wykonanie instalacji oświetleniowej przewodem typu YDYp 3 x 1,5 mm² oraz przewodem typu YDYp 3 x 1,5 mm². Podłączenia do opraw z zestawami awaryjnymi wykonać przewodem YDYp 4 x 1,5 mm².

Zasilenie obwodów oświetleniowych wykonać z projektowanych tablic bezpiecznikowych ujętych na planach instalacji elektrycznej. Skrzynki zamykane na kluczyki, montować na wysokości 160 cm od podłogi, w miejscach jak ujęto na załączonym planie.

W pokojach biurowych oraz na korytarzach wyłączniki przełączniki oświetleniowe instalować na wysokości 150 cm od podłogi. W pomieszczeniach dla niepełnosprawnych (WC) wyłączniki oświetleniowe instalować na wysokości 0,9 m od posadzki. W miejscach wilgotnych jak: piwnice, łazienki, stosować osprzęt szczelny.

Osprzęt instalacyjny (łączniki oświetleniowe, przyciski sterownicze, itp.) poza pomieszczeniami biurowymi w wykonaniu szczelnym IP55 p/t. W pomieszczeniach biurowych osprzęt p/t. Wszystkie łączniki oświetleniowe montować o prądzie znamionowym 16A.

5. Instalacja gniazd wtykowych.

Instalację gniazd wtykowych o napięciu 230 V, wykonać przewodami typu YDYp 3 x 2,5 mm². Zasilenie wyprowadzić z tych samych tablic bezpiecznikowych, z których zasilono oświetlenie. W łazienkach zachować bezpieczną odległość gniazda wtykowego od wanny.

Gniazda wtykowe wyposażone w bolec ochronny na korytarzu, w pomieszczeniach ćwiczeń instalować na wysokości 30 cm. W pomieszczeniach biurowych, w recepcji gniazda instalować na wysokości 80 cm. Gniazda wtykowe w łazienkach nad umywalką montować na wysokości 140 od posadzki.

W pomieszczeniach wilgotnych jak łazienki, szatnie stosować gniazda w wykonaniu szczelnym.

Gniazda wtykowe zasilić poprzez wyłączniki różnicowo - prądowe o działaniu bezpośrednim In 25 A i prądzie różnicowym 30 mA.

6. Oświetlenie zewnętrzne.

Oświetlenie wejścia wykonać nowoczesnymi oprawami typu VIGA DL 2x28 W.

Dla podkreślenia okazałości budynku – przy drzwiach wejściowych montować kinkiety ozdobne typu STOCHOLM 280 firmy Norlis. Kinkiety oświetlenia zewnętrznego, montować na wysokości 2,5 m od chodnika. Instalację oświetlenia zewnętrznego montować pod tynkiem. Oprawy sterowane będą wyłącznikiem zmierzchowym.

7. Instalacja telefoniczna.

Instalacja telefoniczna została zaprojektowana do wszystkich pomieszczeń.

Instalacja służyć będzie do utrzymania łączności oraz możliwości podłączenia do Internetu. Instalację telefoniczną wykonać przewodem YTDY 4x2 x 0,5 mm². Przewody układać pod tynkiem.

Obwody telefoniczne zakończyć gniazdami RJ 12 p/t. Gniazda telefoniczne instalować na wysokości ok. 30 cm od podłogi.

Projektowaną instalację telefoniczną połączyć przewodem YTDY 10x2x0,5 mm² z istniejącym złączem telefonicznym TEL. Sieć telefoniczną od przyłącza telefonicznego

wprowadzić do centralki telefonicznej dowolnej firmy. Tu dokonać rozdziału na promieniową sieć wewnętrzną.

9. Instalacja połączeń wyrównawczych.

W celu wyrównania potencjałów należy połączyć ze sobą wszystkie systemy przewodzące. Z główną szyną uziemiającą należy połączyć:

- główny przewód ochronny PE
- główny przewód neutralny N
- uziom instalacji odgromowej
- główną metalową rurę wodociagową
- inne metalowe systemy rur, takie jak: zimna i ciepła woda, kanalizacja, ogrzewanie, instalacja wentylacyjna, itp.
- w sieci rozdzielczej nn; połączenia wyrównawcze wszystkich tablic oddziałowych,

Przewody wyrównawcze należy tak układać, aby były dostępne do oględzin. Nie powinny się one stykać z materiałami palnymi. Również wewnątrz budynku, należy zapewnić pełną ekwipotencjalizację poprzez połączenia główne metalowych elementów ciągów wentylacyjnych, instalacji wody i kanalizacji, jeżeli znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie przebywających tam ludzi. Połączeniami tymi należy objąć rurociągi wodne i instalacje centralnego ogrzewania, układów pompowych i metalowych części instalacji nawiewu. Instalację połączeń wyrównawczych wykonać ocynkowanym płaskownikiem FeZn 25x4mm, natomiast połączenia wyrównawcze główne z bednarką uziemiającą łączyć przewodem LYg 25 mm² w rurze PCV Φ 18.

W **pomieszczeniach socjalnych wykonać połączenia wyrównawcze**: wanny lub brodzika z zaciskiem PE wyprowadzonym na tablicy bezpiecznikowej. Połączenie wykonać przewodem giętkim typu LYg- ż. 2,5 mm² układanym w rurce fi 16 pod tynkiem.

Połączenia wyrównawcze należy wykonywać zgodnie z normami i warunkami technicznymi (Dz.U.690.75.2002).

10. Instalacja od przepięć oraz odgromowa.

Dla zachowania warunków ochrony urządzeń elektrycznych, przed przepięciami pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych w instalacji elektrycznej, zgodnie z obowiązującą normą PN-93/E-0505009/43 a dotyczącej ochrony przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi, w instalacji elektrycznej zastosowano ochronniki od przepięć.

Ochrona przeciw-przepięciowa realizowana jest przez wykonanie połączeń wyrównawczych - przewodów PE i N z szyną uziemiającą. Przyjęto dwustrefową koncepcję

ochrony przed przepięciami. W strefie pierwszej, narażonej na pole magnetyczne wywołane przez falę udarową pioruna zastosowano odgromniki drugiego stopnia o prądzie udarowym 75 kA i poziomie ochrony mniej niż 2,5 kV. Ochronniki typu DEHNport montować w złączu pomiarowym przy wyłączniku DPX.

W strefie drugiej, w której występują inne udary napięciowe i prądowe zredukowane w strefie pierwszej, zastosowano ochronniki trzeciego stopnia ograniczające przepięcia do poziomu mniejszego niż 1,5 kV - impuls 8/20 mikrosekund. Ochronniki typu DEHNguard instalować w tablicach RG i T2 zgodnie załączonym schematem ideowym.

Murowany budynek zgodnie z obowiązującymi przepisami, jako obiekt użyteczności publicznej, należy wyposażyć w instalację odgromową. Dach wykonany będzie częściowo z blachy oraz w większej części pokryty zostanie popa termozgrzewalną. Zwody poziome instalacji odgromowej nad papą prowadzić na klejonych wspornikach. Elementy dachu wykonanego z blachy stanowić będą zwód poziomy instalacji odgromowej.

Wokół wybudowanego segmentu, wykonać uziemienie powierzchniowe z bednarki Fe Zn 25 x 4 mm oraz połączyć poprzez spawanie z uziemieniem uziemieniem złącza ZP -1. Wyprowadzenia z uziomu otokowego wykonać do wysokości ok. 60 cm bednarką ocynkowaną.

Instalację odgromową -zwodów pionowych wykonać drutem \varnothing 8 mm, ułożonym pod elewacją w rurce PCV o grubości ścianki i średnicy fi 22. Wysokość zwodów pionowych z pręta fi 8 nad kominami - 20 cm.

Połączenie bednarki ocynkowanej z drutem \varnothing 8 mm wykonać przy pomocy zacisków krzyżowych, w puszkach rozgałęźnych PK-4 (PCV 120x120X100). Puszki Pk 4 montować na wysokości 60 cm od poziomu chodnika.

Wszystkie kominki wentylacji grawitacyjnej i wyrzutnie dachowe, należy połączyć drutem ocynkowanym \varnothing 8 mm z metalowym poszyciem dachu.

Zwody pionowe połączono z pokryciem blaszanym dachu, rynnami metalowymi przy użyciu elementów K- 411.

Przed oddaniem instalacji odgromowej do użytku, wykonać pomiary ochronne instalacji. Wartość uziemienia instalacji odgromowej nie może przekraczać 10 Omów. Całość wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1;2001.

11.Ochrona od porażień.

Ochronę przeciwporażeniową, należy zapewnić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności z arkuszami norm: PN-IEC 60364-4-41:2000, PN-IEC 60364-6-61:2000 dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych oraz zgodnie aktualnymi Przepisami Budowy Urządzeń Energetycznych.

Zgodnie z wyżej wymienionymi przepisami jako środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano w tym układzie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Realizowane to jest w instalacji odbiorczej poprzez zastosowanie wyłączników nadmiarowo prądowych typu S-301/B16.

Jako dodatkową ochronę obostrzoną dla obwodów gniazd wtykowych stanowić będą wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o działaniu bezpośrednim, prądzie zadziałania 30 mA, prądzie znamionowym $I_n = 25 \text{ A}$.

Sieć energetyczna pracuje w układzie TN-C-S. Do skrzynki złączowo pomiarowej ZP-1 dochodzić będzie sieć czteroprzewodowa, natomiast od ZP-1 do pozostałych tablic dochodzić będzie sieć pięcioprzewodowa. W tym celu należy w rozdzielni ZP-1 dokonać rozdzielenia na sieć pięcioprzewodową poprzez rozdzielenie funkcji przewodu ochronno-neutralnego "PEN" na przewód ochronny "PE" i przewód neutralny "N". Do wykonanego uziemienia skrzynki ZP, podłączyć rozdzielone przewody "PE" oraz "N". Wartość uziemienia skrzynki pomiarowej nie może przekraczać 10 Omów.

Do przewodu ochronnego "PE" bezwzględnie podłączyć połączenia wyrównawcze główne i miejscowe budynku.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary kontrolne w zakresie skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej. Sporządzić protokoły i przekazać je użytkownikowi.

12. Uwagi końcowe i zalecenia.

- ⇒ wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz z niniejszą dokumentacją techniczną.
- ⇒ materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania.
- ⇒ Przełożenie układu pomiarowego do nowej skrzynki, podłączenie nowego zasilania do skrzynki pomiarowej uzgadniać z Przedsiębiorstwem Energetycznym.
- ⇒ z uwagi na to że projektowane obwody gniazd wtykowych i oświetleniowe są krótkie zrezygnowano z wyliczenia spadków napięcia.
- ⇒ Po zakończeniu robót montażowych wykonać badania ochronne instalacji elektrycznej – skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, oporności izolacji przewodów oraz pomiaru natężenia oświetlenia. Protokoły przekazać Inwestorowi.

13. Obliczenia elektryczne - dobór przewodów i zabezpieczeń.

Zapotrzebowanie mocy:

RG moc szczytowa

40 kW

Prąd szczytowy w linii zasilającej do rozdzielni głównej RG wyniesie:

$$I_s = P_s \times 1000 / 1,73 \times 400 \times 0,95 = 60A$$

W rozdzielni elektrycznej niskiego napięcia na podstawie bezpiecznikowej RBk-00 obwód do RG zabezpieczyć bezpiecznikami typu WTNH - 1C/ 63A

Dobrana linia zasilająca od układu pomiarowego do rozdzielniczy głównej RG typu YKY 5x 25 mm² posiada prąd dopuszczalny długotrwale przewodu 95 A.

$$\text{Przewód dobrano prawidłowo, gdyż } I_s = 60A < I_d = 95 A$$

- obliczenie prądu obciążenia tablicy T1

dane:

$$P_s = 20 \text{ U} = 400 \text{ V},$$

$$I = P \times 1000 / 1,73 \times U \times \cos\phi = 20 \text{ 000} / 1,73 \times 400 \times 0,95 = 30 \text{ A}$$

Dobrano przewód zasilający YDY 5 x 10 o prądzie dopuszczalnym długotrwale $I_{dd} = 63 \text{ A}$ co jest większe od prądu obciążenia linii $I = 30 \text{ A}$.

Przewód dobrano prawidłowo. W RG obwód do T1 zabezpieczyć bezpiecznikami S303/C32 A.

- obliczenie prądu obciążenia tablic T2 ,

dane:

$$P_s = 16 \text{ kW}, \text{ U} = 400 \text{ V},$$

$$I = P \times 1000 / 1,73 \times U \times \cos\phi = 16000 / 1,73 \times 400 \times 0,95 = 24 \text{ A}$$

W złączu pomiarowym obwód do T2 zabezpieczyć bezpiecznikami S303/ C 25 A

Dobrano przewód zasilający YDY 5 x 10 o prądzie dopuszczalnym długotrwale $I_{dd} = 63 \text{ A}$ co jest większe od prądu obciążenia linii $I = 24 \text{ A}$.

Obliczenie spadków napięć.

1. Zasilenie rozdzielni RG:

- Moc 40kW
- Przewód YKY 5x25
- Długość od pomiaru do skrzynki RG-35 m

$$\text{Wyliczony spadek napięcia } \Delta U \% = 1,09 \% < \Delta U \% \text{ dop} = 3 \%$$

Spadek napięcia poniżej wartości dopuszczalnej, przekrój linii zasilającej dobrano prawidłowo.

2. Zasilenie do T 2

- Moc P_s -16 kW
- Przewód YDY 5x10
- Długość 55 m

$$\text{Wyliczony spadek napięcia } \Delta U \% = 0,8 \% < \Delta U \% \text{ dop} = 3 \%$$

Dla wszystkich linii zasilających dobrana prawidłowo przekroje przewodów.

Sprawdzenie skuteczności ochrony p. porażeniowej.

- sprawdzenie skuteczności ochrony p. porażeniowej skrzynki RG

dane:

transformator 630kVA,

Linia napowietrzna AL 4x50- dł.300 m

- Przewód LYG 5x25 długość 50 mb

- zab. w stacji $I_b = 63 \text{ A}$

$$Z_p = 0.6\Omega$$

wyliczony prąd zwarcia wyniesie - $I_z = 388 \text{ A}$

Prąd wyłączenia dla **WTNH - 1C/ 63A** a w stacji $I_w = 63 \times 3.6 = 227 \text{ A}$

Zatem $I_z = 388 \text{ A} \geq I_w = 227 \text{ A}$

Ochrona rozdzielnicy RG przed porażeniem elektrycznym zachowana., zachowana jest ochrona do T1 i T2. Linie zasilającą dobrano prawidłowo.

14.BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA,

14.1.Wskazanie dotyczące zagrożeń podczas budowy instalacji elektrycznych.

Prace związane z wykonaniem instalacji elektrycznych na etapie układania przewodów, montażu skrzynek bezpiecznikowych nie stwarzają zagrożenia porażenia prądem elektrycznym. Prace montażowe wykonywane będą bez zagrożenia zbliżenia się do nieosłoniętych urządzeń będących pod napięciem.

Na etapie wykonania pomiarów ochronnych, należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ będą w pobliżu będą urządzenia elektryczne będące pod napięciem. Podczas wykonywania robót elektrycznych związanych z zagrożeniem porażenia takich jak podłączenie kabli w złączu kablowym, podłączenie rozdzielni głównej wykonać na polecenie pisemne po wyłączeniu napięcia.. Podczas wykonywania instalacji elektrycznych oraz przy wykonaniu oświetlenia na zewnątrz budynku wystąpi praca na wysokości. Na tym etapie wykonania robót , należy zachować szczególną ostrożność.

Prace wykonywać na rusztowaniach posiadających atest, stosować bariery ochronne oraz sprzęt ochrony osobistej; kask oraz szelki ochronne – chroniące przed upadkiem z wysokości. Monterzy wytypowani do pracy na wysokości powinni posiadać aktualne badania lekarskie. Podczas wykonywania robót z użyciem dźwigu zachować szczególną ostrożność.

14.2. Zasady bezpiecznego wykonania i odbioru robót elektrycznych.

Wykonawca robót elektrycznych będzie zobowiązany do bezpiecznego, zgodnie z zasadami BHP wykonania montażu instalacji elektrycznych.

Po zakończeniu montażu, wykona próby i pomiary ochronne wymienionych instalacji elektrycznych i informatycznych oraz pozostałych instalacji ujętych w projekcie instalacji

elektrycznych. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Generalnego Projektanta. Wykonanie prób i pomiarów przeprowadzone będą zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami a ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami.

Wykonawca ma obowiązek wykonania robót zgodnie z projektem wykonawczym z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przestrzeganie uzgodnień jednostek opiniujących, a także przepisów Prawa Budowlanego, BHP i ppoż. oraz stosowania materiałów i urządzeń posiadających niezbędne atesty, dopuszczenia i certyfikaty. Z uwagi na specyfikę obiektu, należy położyć nacisk na prawidłowość i jakość wykonania elementów ochrony przeciwporażeniowej.

Sprawdzenia odbiorcze wykonać zgodnie PN-IEC 60364-6-61:2000 . Każda instalacja podczas montażu lub po jej wykonaniu a przed przekazaniem do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom w celu sprawdzenia , czy zostały spełnione wymagania powyższej normy,

W czasie sprawdzania i wykonywania prób, należy zastosować środki ostrożności w celu zachowania bezpieczeństwa osób pracujących na budowie.

15.Wykaz podstawowych materiałów do budowy instalacji elektrycznej.

I.p.	Nazwa	Producent	Ilość	J.m.
1.	Oprawa z kloszem mlecznym MONZA 418	PLEXI FORM	46	
2.	Oprawa jarzeniowa rastrowa ONR 418	ELGO	22	szt.
3.	Oprawa natynkowa DO 003 2x18W	LUGSTAR	8	szt.
4.	Zestaw awaryjny 1 h-36W		21	szt.
5.	Oprawa kierunkowa z modułem awaryjnym	Grupa Brilux	7	szt.
6.	Oprawa natynkowa typu LUVEN 28 W,	Grupa Brilux	14	szt.
7.	Kiniet ozdobny KMB 6858/2C 2x26	Kaja	4	szt.
8.	Kinkiet zewnętrzny STOCHOLM 280	NORLIS	3	szt.
9.	Oprawa jarzeniowa ONR236W	ELGO	22	szt.
10.	Łącznik jednobiegunowy p/t		19	szt.
11.	Łącznik świecznikowy		14	szt.
12.	Łącznik schodowy p/t		8	szt.
13.	Wyłącznik zmierzchowy		3	szt.
14.	Przycisk P.pož	Spamel	2	szt.
15.	Gniazdo 1f z bolcem uziemiającym szczelne		6	szt.
16.	Gniazdo 1f z bolcem uziemiającym p/t		45	szt.
17.	Gniazdo p/t telefoniczne RJ 12		10	szt.

18.	Tablice bezp. RG,T2, wg rysunku	LEGRAND	2	szt.
19.	Złącze ZP-1 (PpT/R) z przekładnikami 75/5		1	szt
20.	Wentylatorek wyciągowy 50W/230 V		11	szt
21.	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4		120	m
22.	Pręt stalowy ocynkowany o Φ 8mm		165	m
23.	Przewód YDYp 3 x 1,5 mm ²		1940	m
24.	Przewód YDYp 4 x 1,5 mm ²		230	m
25.	Przewód YDYp 3 x 2,5 mm ²		750	m
26.	Przewód YKY 5 x 10 mm ²		85	m
27.	Przewód YDY 5 x 6 mm ²		45	m
28.	Przewód YTDY 4x2x0,5 mm ²		60	m
29.	Przewód YTDY 10x2x0,5 mm ²		155	m
30.	Puszki rozgałęźne \varnothing 70		143	szt
31.	Puszki rozgałęźne \varnothing 60		160	szt.
32.	Puszki hermetyczne		12	szt.
33.	Odgromniki DEHN guard do RG,T2		8	szt
34.	Odgromniki DEHN pord do ZP,		4	szt.
35.	Wyłącznik główny DPX125 z cewką wybijakowa /LEGRAND&FAREL/		1	szt
36.	Zacisk krzyżowy		12	szt.
37.	Zacisk rynnowy		12	szt
38.	Puszka PK 4		6	m