

egz.

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA : ELEKTRYCZNA

OBIEKT : GMINNE CENTRUM
ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO

TEMAT : „Projekt instalacji elektrycznych,
wewnętrznych , teletechnicznych”

ADRES : Susz dz. Nr 267/ obręb 1m/Susz

INWESTOR : Urząd Gminy i Miasta Susz
14-240 Susz
ul. Wybickiego 6

PROJEKTANT:

Data opracowania
Listopad 2007 r

Zawartość projektu :

1. Strona tytułowa		str. 1
2. Spis treści		str. 2
3. Warunki techniczne zasilania w energię elektryczną		str. 3
4. Zaświadczenie z Izby		str. 4
5. Oświadczenie projektanta		str. 5
6. Uprawnienia projektanta		str. 6
7. Opis techniczny		str. 7 - 11
8. Obliczenia techniczne		str. 12 - 13
9. Rysunki		
9.1 Schemat ideowy rozdzielni głównej RG	- rys. nr 1	str. 14
9.2. Schemat ideowy rozdzielnicy R1	- rys. nr 2	str. 15
9.3 Schemat ideowy rozdzielnicy R2	- rys. nr 3	str. 16
9.4 Schemat ideowy rozdzielnicy Rk	- rys. nr 4	str. 17
9.5 Instalacje elektr. i teletech – rzut parteru	- rys. nr 6	str. 18
9.7 Instalacje elektr. i teletech – rzut piętra	- rys. nr 7	str. 19
9.8 Instalacja odgromowa – rzut dachu	- rys. nr 8	str. 20

Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego

Oświadczam, iż niniejszy projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych dotyczących instalacji wewnętrznych projektowanego budynku Gminnego Centrum Zarządzania Kryzysowego w Suszu dz. Nr 267 , jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

Tadeusz Runiewicz

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

Zlecenie na opracowanie dokumentacji
Branżowy projekt architektoniczno – konstrukcyjny
Uzgodnienia z inwestorem
Aktualnie obowiązujące przepisy i normy

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest zasilenie w energię elektryczną i instalacje elektryczne wewnętrzne kotłowni, parteru i I piętra, projektowanego budynku ‘‘Gminnego Centrum Zarządzania Kryzysowego’’ w Suszu, dz. Nr 267.
Projekt niniejszy obejmuje :

- zasilenie w energię elektryczną
- rozdzielnice n.n
- instalacje oświetleniowe
- instalacje gniazdowe
- instalacje siłowe
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym
- instalację wyrównawczą
- ochronę przeciwprzepięciową
- instalację odgromową
- instalacje teletechniczne

4. Zasilenie

W celu zasilenia w energię elektryczną obiektu , należy pobudować WLZ kablowe. Zastosować kabel ziemny typu YKY 4x25mm². Kabel połączyć jednostronnie na zaciski prądowe liczników 3 fazowego w SZP, drugostronnie wprowadzić na zaciski prądowe wyłącznika typu DPX w rozdzielnicy RG obiektu. Przyłącze kablowe i szafka złączowo pomiarowa SZP+TL1 według oddzielnego opracowania.
Kabel n.n poprowadzić w ziemi do projektowanej rozdzielni RG, na głębokości 80 cm, liczonej od górnej powierzchni kabla do powierzchni gruntu. Kable układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, lub na warstwie piasku o grubości 10 cm, jeżeli grunt nie jest piaszczysty. Ułożone kable przysypać warstwą piasku o grubości 10 cm, a następnie warstwą ziemi pochodzącej z wykopu. W warstwie tej ułożyć folię, w odstępach nie mniejszym niż 25 cm od ułożonych kabli, koloru niebieskiego. Kable oznaczyć oznacznikami rozmieszczonymi w odstępach nie większych niż 10 m. Na oznacznikach umieścić napisy określające: typ, przekrój, długość, trasę kabli oraz znak użytkownika i rok ułożenia kabli. Przejścia, zbliżenia i skrzyżowania kabla z innymi urządzeniami wykonać w rurach osłonowych DVK 75 firmy AROT. Norma PN-76/E-05125.

5. Rozdzielnia główna RG

Napięcie zasilania: 3L+PEN 400/230 V, 50 Hz. W rozdzielni nastąpi rozdzielenie szyny PEN na szynę N i szynę PE.

Zasilanie obwodów instalacji w układzie TN-S.

Zaprojektowano rozdzielnicę typu WXL 5x24 z drzwiczkami o IP41 legrand, wbudowana w ścianę w układzie 3L+N+PE w korytarzu na parterze..

6. Zabezpieczenia

W polach dopływowych rozdzielnicy RG przewidziano wyłączniki zwarciovowe z członkami przeciążeniowymi i zwarciovymi

W polach odpływowych przewidziano:

- rozłączniki typu R303
- wyłączniki różnicowo-prądowe
- wyłączniki instalacyjne z członem zwarciovym i przeciążeniowym

7. Rozdzielnice kondygnacyjne

Każda kondygnacja , i pomieszczenie kotłowni będzie miała rozdzielnice , z których zasilane będą: oświetlenie, gniazda instalacyjne, siłowe .

Rozdzielnice umieścić :

R1 typu RWN 4x12 legrand IP40 - w pomieszczeniu korytarza pom.. Nr 8

R2 typu WXL 3x24 legrand IP41 - na piętrze

Rk typu RN 3x12 legrand IP55 - w kotłowni

Rozdzielnice wyposażone będą w aparaturę zabezpieczającą oraz sterowniczą modułową jak na rysunkach nr 1, nr 2, nr 3, nr 4 projektu.

8. Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne w projektowanym budynku będą wykonane kablami i przewodami kabelkowymi miedzianymi typu YDYżo na napięcie 750 V.

Zasilenie rozdzielnic przewodami kabelkowymi YDYżo 5x10 mm².

Kable i przewody układane będą w rurkach ochronnych w tynku.

9. Oświetlenie , gniazda wtyczkowe.

9.1. Oświetlenie podstawowe

W pomieszczeniach oświetlenie będzie wykonane oprawami świetłówkowymi sufitowymi montowane do stropów stałych.

W pomieszczeniach, w których ze względów technologicznych wymagana jest szczelność, będą stosowane oprawy hermetyczne..

Oprawy zasilane będą z obwodów podstawowych, a w części opraw będą zamontowane moduły oświetlenia awaryjnego.

Obwody oświetleniowe wykonać odpowiednio przewodami kabelkowymi na napięcie 750V. Zastosować przewody typu YDYp 3x1,5mm².

Obwody zabezpieczono jak na schematach ideowych projektu.

Do oświetlenia pomieszczeń sal zastosować oprawy typu PO2, SNTX, SD, K, firmy ES-SYSTEM, PK109 firmy FAREL, WOS, oświetlenie zewnętrzne zastosować oprawy typu SGS203 firmy Philips montowanych na wysięgnikach rurowych o średnicy 50 mm. Szczegółowe opisy na rysunkach projektu.

Oprawy oświetleniowe należy umocować na sufitach pomieszczeń. Sterowanie oświetlenia łącznikami klawiszowymi mocowanymi na wysokości 1,4 m od poziomu posadzki. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym czujnikiem zmierzchowym i ręczne wyłącznikiem. Przewody układać odcinkami bezpośrednio w tynku i pod tynk w cegle. Zastosować osprzęt wtynkowy zwykły i hermetyczny.

Łączenie przewodów w puszkach rozgałęźnych za pomocą „szybkozłączek” Natężenie oświetlenia: 150 lx w korytarzach, 200 lx w pomieszczeniach socjalnych, kotłowni i 500 lx w pomieszczeniach biurowych.

9.2. Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne w pomieszczeniach i korytarzach będzie realizowane przez wybrane oprawy oświetlenia podstawowego z modułem awaryjnym.

Przewiduje się działanie oświetlenia ewakuacyjnego w okresie 2 godzin od zaniku napięcia.

9.3. Oświetlenie ewakuacyjne

Nad wyjściami z pomieszczeń, korytarzy i klatki schodowej, zaplanowano oprawy ewakuacyjne z napisem WYJSCIE EWAKUACYJNE o 2h świeceniu. Szczegółowe opisy na rysunkach projektu.

9.4. Gniazda wtyczkowe

We wszystkich pomieszczeniach zainstalowane będą gniazda wtyczkowe w wykonaniu podtynkowym i hermetycznym w zależności od kategorii pomieszczenia. Obwody gniazd:

- jednofazowych, wykonać przewodami kabelkowymi na napięcie 750 V YDYżo 3x2,5mm². Obwody odpowiednio zabezpieczono jak na schematach ideowych rozdzielnic.

- trzyfazowych wykonać przewodami YDYżo 5x2,4 mm². Obwody odpowiednio zabezpieczono jak na schematach ideowych rozdzielnic.

Gniazda stosować:

- ze stykiem ochronnym 1 fazowe 16A podtynkowe i natynkowe hermetyczne podwójne

- 3 fazowe 32 A N+PE w pomieszczeniu garaży i kotłowni

- 3 fazowe jako wypusty do zasilania kuchenek elektrycznych

Przewody układać odcinkami w tynku i pod tynk w cegle. Zastosować osprzęt podtynkowy zwykły i natynkowy hermetyczny.

Gniazda wtykowe należy montować na wysokości:

- 30 cm w korytarzach, pomieszczeniach biurowych, pokojach, jadalniach

- 100 cm w pomieszczeniach kuchni, garaży i kotłowni

- 120 cm w łazienkach

Łączenie przewodów w puszkach rozgałęźnych za pomocą „szybkosłączek”

10. Instalacje siłowe

Instalacje siłowe zaprojektowano w formie oddzielnych wypustów do zasilenia poszczególnych urządzeń, rozdzielnic zasilających, Instalację siłową wykonać przewodami miedzianymi o przekrojach podanych na schematach ideowych projektu. Przewody układać odcinkami rurkach ochronnych RVS w tynku.

11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa zostanie zrealizowana przez zainstalowanie ograniczników przepięć klasy II w rozdzielni RG , III w rozdzielnicach R1, R2, Rk. . Ograniczniki są firmy DEHNgard lub zamiennie innych firm (np.: ABB).

12. Instalacja odgromowa

Zgodnie z normą PN-86/E-05003 na przedmiotowym obiekcie jest wymagana instalacja odgromowa.

Instalację odgromową wykonać jako naprężane z drutu FeZn 7 mm, jako zwody poziome. Na kominach wykonać pojedyncze zwody pionowe do wysokości 0,20 nad komin, połączyć drutem DFeZn 7 mm z zwodami poziomymi .Wszystkie obudowy wentylatorów połączyć drutem DFeZn 7 mm z poszyciem dachu i zwodami poziomymi. Przewody odprowadzające wykonać drutem DFeZn 7 mm, prowadzić na ścianie budynku na uchwytach. Przewody odprowadzające połączyć z przewodami uziemiającymi Fe Zn 25x3 mm przez spawanie. Uziemienie wykonać: poziome z bednarki FeZn 30x4 mm układać w ziemi na głębokości min 0,6 m w odległości 1 m od ścian obiektu. Oporność uziemienia $R < 20 \text{ ohm}$

13. Instalacja wyrównawcza

Połączenie wyrównawcze wykonać z bednarki FeZn-25x3. Bednarkę układać na ścianie w pomieszczeniu kotłowni . Do tej szyny należy przyłączyć :

- przewody ochronne
- metalowe elementy i konstrukcje
- instalacją uziomową i odgromową
- obudowy maszyn
- obudowy rozdzielnic

14. Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym PN-IEC 60364-4-47

• Ochrona przed dotykiem bezpośrednim(ochrona podstawowa)

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim wszystkie części czynne powinny posiadać izolację o wytrzymałości na przebicie w obwodach jednofazowych co najmniej 500V i trójfazowych 750V. Obudowy tablicy z zabezpieczeniami i osprzętu instalacyjnego powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP2X.

Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosować wyłączniki różnicowoprądowe o prądach zadziałania 30 mA.

- **Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa)**
PN-IEC 60364-4-41

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim zastosować:
w sieci wewnętrznej budynku system samoczynnego szybkiego odłączenia w układzie sieci TN-S z zastosowaniem przewodu ochronnego PE jako trzeciego w obwodach 1-faz i jako piątego w obwodach 3-faz. Zastosować we wszystkich pomieszczeniach gniazd wtyczkowych ze stykami ochronnymi, do których zostanie przyłączony przewód PE. Przewody ochronne poszczególnych instalacji należy sprowadzić na wspólny zacisk ochronny PE w projektowanej rozdzielnicy.
W łazienkach wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LGy 1x4 mm²

15. TELETECHNIKA

15.1. Instalacja telefoniczna

Instalację telefoniczną wykonać przewodami YTKSY 1x4x0,75 oddzielnie do poszczególnych gniazd typu GT-4. Przewody prowadzić od centrali telefonicznej w rurkach osłonowych RSV 18 mm.

15.1. Instalacja TVK

Instalację TVK wykonać w uzgodnieniu z firmą zajmującą się sieciami TVK. Oprzewodowanie instalacji TVK prowadzić w rurkach osłonowych RSV 18 mm do poszczególnych gniazd TVK typ dowolny.

16. Sprawdzenie odbiorcze

Każda instalacja po jej wykonaniu , a przed przekazaniem do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom w celu sprawdzenia czy zostały spełnione wymagania PN-IEC-60364-6-61

17. Uwagi

Całość robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami

Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów oraz skuteczności zerowania

Zakres robót objęty niniejszym opracowaniem winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.

Obliczenia

Przyjęto współczynnik jednoczesności $k_j = 0,6$

Moc obliczeniowa wyniesie:

$$P_z = 50 \text{ kW} \quad P_{\text{szcz}} = 50 \times 0,6 = 30 \text{ kW}$$

$$I_s = 50 \text{ A}$$

$$\Delta U_{RG} = \frac{0,1 \times 40 \times 30}{54 \times 25 \times 0,4^2} = 0,6 \%$$

$$\Delta U_{R1} = \frac{0,1 \times 20 \times 8}{54 \times 10 \times 0,4^2} = 0,2 \%$$

$$\Delta U_{R2} = \frac{0,1 \times 10 \times 15}{54 \times 10 \times 0,4^2} = 0,2 \%$$

$$\Delta U_{Rk} = \frac{0,1 \times 20 \times 5}{54 \times 10 \times 0,4^2} = 0,2 \%$$

$\Delta U_c = 0,6\%, 0,2\%, 0,2\%, 0,2\% < 4 \%$ - poniżej normy dopuszczalnej

Zabezpieczenie PBG wkładki bezp. WTN 1/f 63A ,

WLZ RG kabel YKY 4x25mm² L = 40 m

WLZ rozdzielnic YDYżo 5x10mm²

R1 - L = 20 m

R2 - L = 15 m

Rk - L = 20 m

Sprawdzenie warunku dostatecznie szybkiego wyłączenia

Do sprawdzenia przyjęto skrajne gniazdo wtykowe zasilane z tablicy rozdzielczej R2

Zabezpieczenie obwodu z rozdzielnicy R2 wyłącznik nadmiarowy S 301 B20A .

$$R = 0,4 \Omega \quad - \text{SZP}$$

$$R_{kwlz1} = \frac{2 \times 40}{54 \times 25} = 0,06$$

$$R_{kwlz2} = \frac{2 \times 15}{54 \times 10} = 0,05$$

$$R_{kl} = \frac{2 \times 25}{54 \times 2,5} = 0,37$$

$$R_c = R_Z + R_{k1} + R_{k2} = 0,85 \, \Omega$$

$$R_c \approx Z_c$$

$$I_Z = (0,8 \times 230) / 0,9 = 204 \, A$$

$$I_w = 5 \times 20 = 100 A$$

$$I_z > I_w$$

Warunek jest spełniony