



**ZAKŁAD
PROJEKTOWO
BUDOWLANY
KAMIL SOR**

42-512 PSARY ul. SZKOLNA 100 tel. 602329678, 0323632512 NIP: 6252211159 REGON 241375265

Nazwa inwestycji:

PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU GMINNEGO OŚRODKA KULTURY W MIEDŹNIE

Izolacje termiczne ścian zewnętrznych, dachu nad częścią użytkową, stropu nad salą okolicznościową z częściową wymianą stolarki okiennej i drzwiowej oraz modernizacja instalacji C.O. i C.W.U.

INWESTOR:

Gminny Ośrodek Kultury w Miedźnie
ul. Filipowicza 5
42-120 Miedźno

ADRES INWESTYCJI:

Miedźno
ul. Filipowicza 5

***Na podstawie art.20 ust.4 Prawo Budowlane Dz.U. Nr 93 poz.888 z 2004 r. oświadczamy, że niniejszy projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

***Projekt jest opracowaniem autorskim i podlega ochronie prawnej**

PROJEKTANT

mgr inż. Wojciech Michna

OPRACOWANIE:

mgr inż. Stanisław Hałgas

PAŹDZIERNIK 2010

CZĘŚĆ INSTALACYJNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

Spis treści

PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU GMINNEGO OŚRODKA KULTURY

w MIEDŹNIE	1
Ustalenia formalno-prawne	3
Podstawa opracowania	3
Wytyczne i normatywy	3
Przedmiot opracowania	4
Zawartość opracowania.....	4
Opis techniczny projektu.....	5
Przeznaczenie i rozwiązania funkcjonalne budynku	5
Opis energetyczny budynku	5
Instalacje elektryczne wewnętrzne ogólnego przeznaczenia.....	6
Wewnętrzne linie zasilające.....	6
Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych	6
Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.....	6
Instalacja odgromowa i uziemiająca	7
Ochrona przed porażeniem	7
Obliczenia i dobór elementów instalacji – obliczenia obwodów odbiorczych.....	8
Uwagi końcowe.....	13
Informacje dotyczące Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na budowie.....	14
Podstawa opracowania	15
Przedmiot opracowania	15
Uwagi dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie	15

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA – spis rysunków		Nr rysunku
1.	1. Rzut kotłowni	IE-1
2.	2. Schemat układu zasilania	IE-2
3.	3. Tablica TKOTŁ	IE-3
4.	4. Rozkład natężenia oświetlenia w kotłowni	IE-4
5.	Wyniki obliczeniowe natężenia oświetlenia	

Opis techniczny

do projektu budowlanego termomodernizacji Gminnego Ośrodka Kultury w Miedźnie

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Ustalenia formalno-prawne

- a. Rozwiązania zawarte w niniejszej dokumentacji stanowią własność Wykonawcy i mogą być stosowane jedynie w celu określonym umową zawartą między Wykonawcą i Zamawiającym.
- b. Jakiegokolwiek zmiany urządzeń, aparatury lub rozwiązań w realizowanym projekcie wymagają pisemnej akceptacji projektanta.
- c. Wykonawca instalacji elektrycznej jest odpowiedzialny za wykonanie kompletnej instalacji elektrycznej.
- d. Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania instalacji elektrycznych w koordynacji z innymi branżami
- e. Wszystkie stosowane przez Wykonawcę materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowne atesty i deklaracje zgodności, zgodnie z obowiązującymi przepisami
- f. Wykonawca zobowiązany jest do powiadamiania projektanta o wszystkich zmianach w zakresie wyposażenia pomieszczenia, zmiany czynników środowiskowych w pomieszczeniu, montażu innych dodatkowych systemów i instalacji, zmianie przeznaczenia i kubatury pomieszczenia.
- g. Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Projekt budowlany architektury i wnętrz
- Projekt instalacji sanitarnych i wentylacji
- Wizja lokalna
- Wytyczne i normy dla projektowania instalacji elektrycznych

Wytyczne i normatywy

Rozwiązania techniczne są zgodne z poniższymi normami i przepisami wg stanu na dzień 08.10.2010 r.

- Ustawa „Prawo budowlane” z 7. Lipca 1994 r, z późniejszymi zmianami Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12. Kwietnia 2002 r w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich Usytuowanie, z późniejszymi zmianami

-
- PN - EN 12464-1:2003 „Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń”
 - „Instalacje elektryczne i teletechniczne. Poradnik monterów i inżynierów elektryków. Obliczanie. Projektowanie. Montaż. Eksploatacja” – stan prawny na styczeń 2006 r.
 - WTWIO robotów budowlanych; część D: roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych – ITB, W-wa 2003
 - Rozporządzenie MSWiA z dn. 16-06-2003r. D.U. Nr 121 poz. 1138 „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” z późniejszymi zmianami
 - PN-IEC 60364 norma wieloarkuszowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych dla „Ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa”, „Doboru i montażu wyposażenia elektrycznego”, „Wymagań dotyczących specjalnych instalacji lub lokalizacji”.
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133)
 - Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994 (Dz. U. nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
 - Polskie Normy, Normy Branżowe

Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne wewnętrzne ogólnego przeznaczenia w budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Miedźnie.

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje:

- oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- gniazd wtyczkowych ogólnych 1-faz. 230V, 50Hz
- instalacja AKPiA kotłowni

Zawartość opracowania

Opracowanie zawiera:

- opis techniczny,
 - plany instalacji,
 - schematy zasadnicze.
-

Opis techniczny projektu

Przeznaczenie i rozwiązania funkcjonalne budynku

Budynek został zaprojektowany na potrzeby szkoły w latach 60-tych XX wieku. Układ funkcjonalny budynku wynika z warunków technologicznych narzuconych przez użytkownika obiektu i składa się z następujących grup pomieszczeń:

- sale zajęć
- zaplecze kuchenne z magazynami
- wc z umywalnią
- zaplecze biurowe
- zaplecze techniczne - kotłownia

Opis energetyczny budynku

Dla pokrycia zapotrzebowania mocy w warunkach normalnych wystarczy aktualny przydział mocy określony umową z ZE „ENION” RD w Kłobucku. Modernizacja polega na wymianie i dostosowaniu do aktualnie obowiązujących przepisów instalacji elektrycznej w ramach modernizacji kotłowni; nie wiąże się to ze wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną. Wszystkie istniejące przewody w kotłowni należy zdemontować i zastąpić je przewodami Cu; dopuszcza się wykonanie instalacji natynkowej w rurach ochronnych z twardego PVC. Dla potrzeb kotłowni zaprojektowano rozdzielnię TKOTŁ. Schemat połączeń pokazano na rys. IE 2

Instalacje elektryczne wewnętrzne ogólnego przeznaczenia

Wewnętrzne linie zasilające

Z listwy zaciskowej zabudowanej w rozdzielnicy głównej TG zasilane są wszystkie rozdzielnie oraz odbiory administracyjne obiektu (kotłownia, centrala alarmowa, oświetlenie wewnętrzne i ewakuacyjne). Dla potrzeb zasilania kotłowni należy nową tablicę TKOTŁ. Należy wykorzystać istniejący przewód przyłączeniowy wyprowadzony z rozdzielni głównej.

Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych

Do oświetlenia pomieszczeń kotłowni zastosowano oprawy świetlówkowe w obudowie bryzgoszczelnej. Uzyskane natężenie oświetlenia pokazano na rysunkach natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach kotłowni (wydruk z programu DiaLux). Oprawy będą mocowane bezpośrednio do stropu zgodnie z planem rozmieszczenia. Sposób wykonania instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych oraz zastosowany osprzęt pokazano na planie instalacji. Do wykonania instalacji gniazd wtyczkowych 1-f oraz oświetlenia ogólnego należy zastosować przewody typu YDYżo 3x1,5 mm², YDYżo 3x2,5 mm² lub YDYżo 4x1,5 mm², a dla odbiorów siłowych 3-f przewodu YDYżo 5 x 2,5 mm² oraz YDYżo 5 x 4 mm². Wszystkie przewody zarówno dla instalacji gniazd wtyczkowych ogólnoużytkowych oraz dla instalacji oświetlenia ogólnego należy prowadzić w rurkach ochronnych natynkowo. Gniazdka wtyczkowe montować na wysokości 110 cm od podłogi. Wyłączniki montować na wysokości 110 cm od podłogi. Przy montażu gniazd i wyłączników zachować minimalną odległość 60 cm od krawędzi umywalk mierzoną w rzucie poziomym. Przejścia instalacji poprzez przepusty o średnicy powyżej 4 cm należy zabezpieczyć certyfikowanymi masami ogniochronnymi,

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Oświetlenie ewakuacyjne zrealizowane będzie za pomocą uniwersalnego modułu oświetlenia awaryjnego zamontowanego dodatkowo w oznaczonych lampach. W tym celu do oznaczonych lamp należy doprowadzić nierozłączalną fazę. Przy zaniku fazy uaktywnia się moduł oświetlenia awaryjnego zapewniając niezbędne oświetlenie na czas 2 godzin.. Zapewniono natężenie oświetlenia ewakuacyjnego wynoszące minimum 1 lx na poziomie posadzki, załączanie do 2 sekund od zaniku zasilania. Zastosowano oprawy wyposażone w moduły testujące ich sprawność.

Instalacja odgromowa i uziemiająca

Zgodnie z PN-IEC 61024-1:2001 do ochrony budynku stacji przed skutkami wyładowań atmosferycznych zastosowano ochronę podstawową w postaci zwodów poziomych niskich wykonanych drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8mm. Do mocowania i łączenia zwodów i przewodów odprowadzających zastosowano osprzęt zapewniający stałe metaliczne połączenie. Instalacja odgromowa oraz uziemiająca wewnątrz kotłowni będzie połączona za pośrednictwem złącz kontrolnych ze sztucznym uziomem za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej o przekroju minimalnym 50x3 mm. W przypadku nie osiągnięcia minimalnej rezystancji uziemienia ochronnego w kotłowni na poziomie $R_{zm} \leq 5\Omega$ przewiduje się wykonanie dodatkowego uziomu miejscowego pionowego. Wykonanie dodatkowych uziomów uzależnia się od wyników pomiarów kontrolnych uziomu. Dodatkowo należy wykonać w całym obiekcie ekwipotencjalizację poprzez metaliczne połączenie wszystkich urządzeń i elementów obiektu, na których występuje potencjał elektryczny ze szczególnym uwzględnieniem wszystkich elementów metalowych w kotłowni. Złącza kontrolne oraz złącza krzyżowe należy zamontować i zabezpieczyć antykorozyjnie wazeliną techniczną. W miejscu wyprowadzenia bednarki z gruntu należy ją zabezpieczyć antykorozyjnie na wysokość 40 cm powyżej gruntu i 30 cm poniżej gruntu.

Ochrona przed porażeniem

Dodatkowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej będzie samoczynne wyłączenie zasilania danego odbiornika lub obwodu, realizowane przez wyłączniki nadprądowe oraz wyłączniki nadprądowe różnicowo-prądowe. Jako kryterium skuteczności działania powyższej ochrony, należy przyjąć możliwość wyłączenia przez w/w wyłączniki zwarcie doziemnych (faza - przewód PE) oraz (faza - metalowa część dostępna urządzenia elektrycznego) z czasem nie większym niż 0,2 sek., co należy potwierdzić pomiarami pomontażowymi: zwarcia doziemnego, porównanie z prądami odczytanymi z charakterystyk w/w wyłączników. Dodatkowym środkiem ochrony od porażenia będzie ekwipotencjalizacja obudów i rurociągów metalowych wyposażenia kotłowni (przy połączeniach śrubowych zastosować należy mostki połączeniowe).

Obliczenia i dobór elementów instalacji – obliczenia obwodów odbiorczych

Przy projektowaniu instalacji elektrycznej zapewniono spełnienie następujących wymagań:

- ochrony ludzi i pomieszczeń od niebezpieczeństw mogących wystąpić w instalacji elektrycznej takich jak:
 - porażenie prądem elektrycznym,
 - nadmiernym wzrostem temperatury mogącym spowodować pożar lub inne szkody.
- prawidłowe działanie instalacji elektrycznej zgodnie z przeznaczeniem.

Spełnienie tych wymagań nastąpiło poprzez spełnienie w projekcie instalacji elektrycznej następujących kryteriów:

- przekrój przewodów został określony stosownie do:
 - ich dopuszczalnej maksymalnej temperatury wynikającej z wielkości obciążenia,
 - dopuszczalnego spadku napięcia,
 - oddziaływań elektromechanicznych mogących powstawać podczas zwarców,
 - oddziaływań mechanicznych, na które przewody mogą być narażone,
 - wybór typu przewodów i sposoby ich instalowania zależą od:
 - właściwości środowiska,
 - dostępności do ułożonej instalacji dla ludzi,
 - oddziaływań mechanicznych na przewody,
 - napięcia,
 - rodzaje i dane znamionowe zabezpieczeń urządzeń są dobrane z uwzględnieniem funkcji, jaką mają one spełniać, czyli przed jakimi skutkami powinny zabezpieczać:
 - przeciążenia,
 - prądu zwarciovego,
 - przepięcia,
 - obniżenia wartości napięcia lub zaniku,
 - wyposażenie zastosowane w instalacji elektrycznej spełnia wymagania odpowiednich norm.
-

Obciążalność prądowa długotrwała

Według normy PN-IEC 60364-523: „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. „Przewodowanie” obciążalność prądowa długotrwała”, powinna być spełniona zależność:

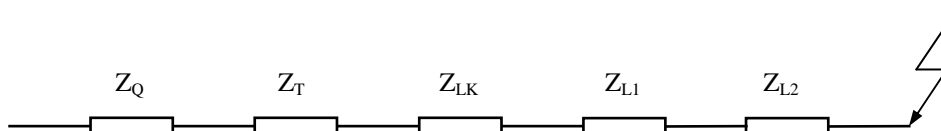
$$I_Z \geq I_B$$

$$I_B = \frac{P_{nM}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \eta \cdot \cos \varphi} = \dots [A]$$

Obciążalność prądowa długotrwała dla trzech żył obciążonych dla przewodu YDYżo 5x..... mm² wynosi:

Warunek: A ≥ A jest spełniony

Wyznaczenie prądów zwarciovych przy zwarciu trójfazowym w celu doboru aparatów i przewodów na warunki zwarciove.



Układ połączeń impedancji przy zwarciu trójfazowym

Wyznaczenie impedancji zwarcia trójfazowego

$$Z_k = \sqrt{R_k^2 + X_k^2} = \dots [\Omega]$$

$$R_k = R_Q + R_T + R_{LK} + R_{L1} + R_{L2} = \dots [\Omega]$$

$$X_k = X_Q + X_T + X_{LK} + X_{L1} + X_{L2} = \dots [\Omega]$$

Układ zasilający Q: $R_Q \approx 0$; $X_Q \approx Z_Q = \frac{1.1 U_n^2}{S_k} = \dots [\Omega]$

Transformator T: $Z_T = \frac{\Delta U_{k\%} \cdot U_n^2}{100 S_{nT}} = \dots [\Omega]$ $R_T = \frac{\Delta P_{n\%} \cdot U_n^2}{100 S_{nT}} = \dots [\Omega]$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2} = \dots [\Omega]$$

Linie i obwody odbiorcze L_{LK}, L₁, L₂:

dla L_{LK}: $l_{LK} = \dots$ [m]; $s_{LK} = \dots$ [mm²]; $\gamma = \dots$ [m/Ω·mm²]; $X' = \dots$ [Ω/km]

$$R_{LK} = \frac{l_{LK}}{\gamma \cdot s_{LK}} = \dots [\Omega]; \quad X_{LK} = X' \cdot l_{LK} = \dots [\Omega]$$

dla L_l: $l_l = \dots$ [m]; $s_l = \dots$ [mm²]; $\gamma = \dots$ [m/Ω·mm²]; $X' = \dots$ [Ω/km]

$$R_{L1} = \frac{l_1}{\gamma \cdot s_1} = \dots [\Omega] \quad ; \quad X_{L1} = X' \cdot l_1 = \dots [\Omega]$$

dla L_2 : $l_2 = \dots$ [m]; $s_2 = \dots$ [mm²]; $\gamma = \dots$ [m/Ω·mm²]; $X' = \dots$ [Ω/km]

$$R_{L2} = \frac{l_2}{\gamma \cdot s_2} = \dots [\Omega]$$

$$X_{L2} = X' \cdot l_2 = \dots [\Omega]$$

Wyznaczenie prądu zwarciego

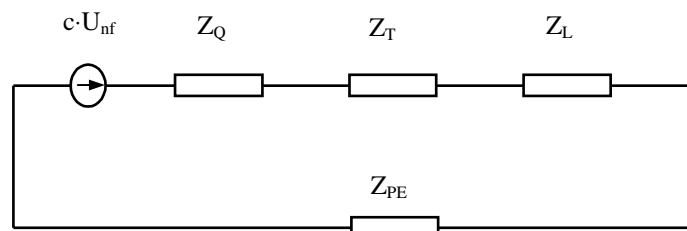
Wyznaczenie prądu zwarciego I_k'' oraz udarowego prądu zwarciego i_p przy zwarciu trójfazowym.

$$I_k'' = \frac{1 \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k} = \dots [kA]$$

$$i_p = \sqrt{2} \cdot \chi \cdot I_k'' = \dots [kA]$$

$$\chi = 1,02 + 0,98e^{-\frac{3R_k}{X_k}} = \dots$$

Wyznaczenie prądów zwarciovych przy zwarciu jednofazowym dla sprawdzenia skuteczności działania zabezpieczeń zwarciovych jako elementów systemu ochrony przeciwporażeniowej.



Układ połączeń impedancji przy zwarciu jednofazowym

Wyznaczenie impedancji zwarcia jednofazowego

$$Z_{kw1} = \sqrt{R_{kw1}^2 + X_{kw1}^2}$$

$$R_{kw1} = 2R_Q + 2R_T + R_{0T} + 1.24(2R_{LK} + 2R_{L1} + 2R_{L2} + R_{0LK} + R_{0L1} + R_{0L2})$$

$$X_{kw1} = 2X_Q + 2X_T + X_{0T} + 2X_{LK} + X_{0LK} + 2X_{L1} + X_{0L1} + 2X_{L2} + X_{0L2}$$

Układ zasilający Q:

$$R_Q \approx 0; \quad R_{0Q} = 0$$

$$X_Q \approx Z_Q = \frac{1,1U_n^2}{S_k''}$$

Transformator T:

$$Z_T = \frac{\Delta U_{k\%} \cdot U_n^2}{100 S_{nT}}$$

$$R_T = \frac{\Delta P_{n\%} \cdot U_n^2}{100 S_{nT}} ; \quad R_{0T} = R_T$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2} ; \quad X_{0T} = 0.95 X_T$$

Linie i obwody odbiorcze L_{LK} , L_1 , L_2 :

dla L_{LK} : $l_{LK} = \dots$ [m]; $s_{LK} = \dots$ [mm²]; $\gamma = \dots$ [m/Ω·mm²]; $X' = \dots$ [Ω/km]

$$R_{LK} = \frac{l_1}{\gamma \cdot s_1} ; \quad R_{0LK} = 4 R_{LK}$$

$$X_{LK} = X' \cdot l_1 ; \quad X_{0LK} = 3.5 R_{LK}$$

dla L_1 : $l_1 = \dots$ [m]; $s_1 = \dots$ [mm²]; $\gamma = \dots$ [m/Ω·mm²]; $X' = \dots$ [Ω/km]

$$R_{L1} = \frac{l_1}{\gamma \cdot s_1} ; \quad R_{0L1} = 4 R_{L1}$$

$$X_{L1} = X' \cdot l_1 ; \quad X_{0L1} = 3.5 R_{L1}$$

dla L_2 : $l_2 = \dots$ [m]; $s_2 = \dots$ [mm²]; $\gamma = \dots$ [m/Ω·mm²]; $X' = \dots$ [Ω/km]

$$R_{L2} = \frac{l_2}{\gamma \cdot s_2} ; \quad R_{0L2} = 4 R_{L2}$$

$$X_{L2} = X' \cdot l_2 ; \quad X_{0L2} = 4 X_{L2}$$

Wyznaczenie prądu zwarciovego przy zwarciu jednofazowym

$$I_{k1}'' = \frac{0.95 \cdot \sqrt{3} \cdot U_n}{Z_{kw1}}$$

Zabezpieczenie przewodów przed skutkami przeciążeń

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

Warunki: $I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$

Linie należy zabezpieczyć zgodnie ze schematami urządzeniami o prądach znamionowych określonych na rysunku i w tabelach zbiorczych.

Zabezpieczenie przewodów przed skutkami zwarć

$$t_{km} = \left(k \cdot \frac{S}{I_k''}\right)^2 \geq t_{wm}$$

Warunek:

$$\text{lub} \quad k^2 \cdot s^2 \geq \int i^2 dt$$

Przekrój przewodu linii L wynosi $s = \dots \text{mm}^2$, stąd:

Warunek: $t_{km} = \left(k \cdot \frac{S}{I_k''}\right)^2 \geq t_{wm}$ lub $k^2 \cdot s^2 \geq \int i^2 dt$ jest spełniony

Sprawdzenie doboru przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_n} I_B (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

lub

$$\Delta U_{\%} = \frac{100P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}; \text{ (dla } s_{Cu} < 50 \text{ mm}^2 \text{ lub } s_{Al} < 70 \text{ mm}^2)$$

$$\Delta U_{\%LK} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_n} I_{nM} (R_{LK} \cos \varphi + X_{LK} \sin \varphi) [\%]$$

stąd:

$$\Delta U_{\%L1} = \frac{100P_{nM} \cdot l_1}{\gamma \cdot s_{L1} \cdot U_n^2}; \quad \Delta U_{\%L2} = \frac{100P_{nM} \cdot l_2}{\gamma \cdot s_{L2} \cdot U_n^2}$$

Warunek: $5\% \geq \Delta U_{\%} = \Delta U_{\%LK} + \Delta U_{\%L1} + \Delta U_{\%L2}$ jest spełniony

Sprawdzenie doboru urządzeń ze względu na ochronę przeciwporażeniową

Sprawdzenie doboru urządzeń ze względu na ochronę przeciwporażeniową przy zastosowaniu samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieci TN

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

W układzie TN wymagany czas zadziałania urządzenia zabezpieczającego s jest określony, a stąd prąd zadziałania urządzenia I_a ;

$$Z_{kw1} =$$

Warunek: $Z_{kw1} \cdot I_a \leq U_0 = 230V$ jest spełniony

Dla wyżej wymienionych założeń przeprowadzono zgodny z PN IEC 60364.5.523.2001 tok obliczeń wszystkich obwodów.

Uwagi końcowe

- Przewód ochronny należy wykonać przewodem w kolorze żółto- zielonym
 - Nie wolno stosować przewodu żółto-zielonego jako przewodu fazowego lub neutralnego
 - Zabrania się ponownego łączenia przewodów PE i N; szczególną uwagę zwrócić przy przełączaniu obwodów nie objętych modernizacją.
 - Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami. Po wykonaniu robót należy sporządzić dokumentację powykonawczą i przekazać ją inwestorowi.
 - Instalację wykonać zgodnie z projektem z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
 - Montażu urządzeń winien wykonać instalator posiadający uprawnienia techniczne (autoryzację i koncesję).
 - Wszystkie urządzenia, aparaty i osprzęt winny posiadać aktualne atesty, homologacje i certyfikaty zgodności z PN.
 - Urządzenia dobrano przykładowo – wg ofertowych katalogów producentów.
 - Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych o parametrach nie gorszych niż zaproponowane w projekcie. Wszystkie zmiany muszą być pisemnie zaakceptowane przez Inwestora oraz zespół projektowy.
 - Osoby zatrudnione w obiekcie winny być przeszkolone w zakresie obsługi systemu SAP, a pracownicy dozoru – w zakresie obsługi wszystkich systemów.
-

Informacje dotyczące
Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na
budowie

dla

TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU
GMINNEGO OŚRODKA KULTURY
W MIEDŹNIE PRZY UL FILIPOWICZA 5

Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora dotyczące projektu instalacji elektrycznych wewnętrznych,
- obowiązujące przepisy i normy – art. 20 Prawa Budowlanego pub. Dziennik Ustaw Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zm.),
- Rozporządzenie w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1126)

Przedmiot opracowania.

Opracowanie niniejsze przedstawia informacje dotyczące Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie podczas wykonywania następujących instalacji:

- oświetlenia podstawowego,
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
- gniazd wtyczkowych ogólnych 1-faz. 230V, 50Hz,
- instalacji AKPiA kotłowni.

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.

Jako podstawową zasadę podczas prowadzenia wszelkich prac budowlanych należy przyjąć stwierdzenie:

„Wszelkie prace budowlane powinny być prowadzone pod nadzorem osób do tego uprawnionych, z zachowaniem warunków zawartych w polskich przepisach i normach budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną”

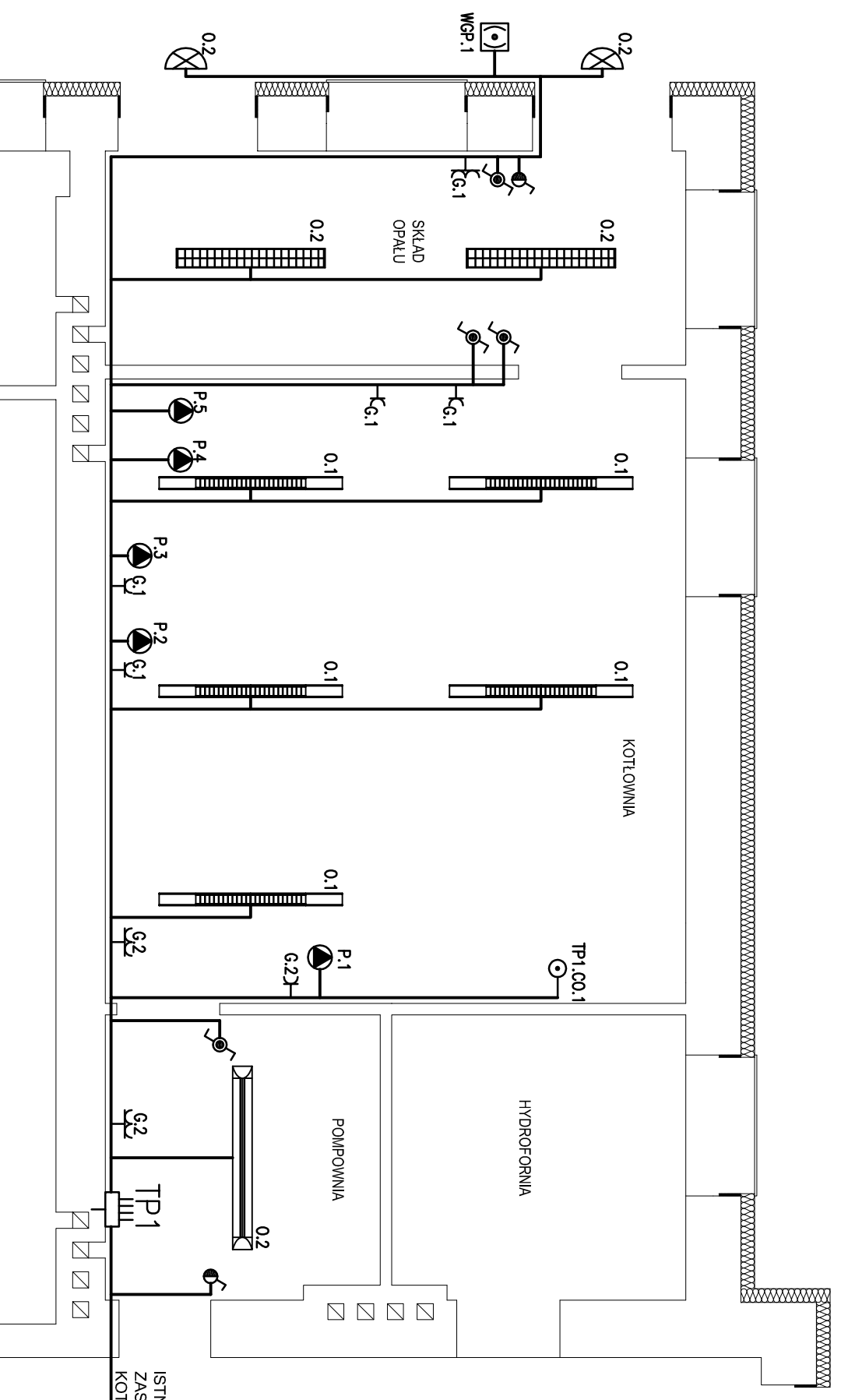
a w szczególności:

- Teren budowy obejmujący części budynku, w których prowadzona będzie modernizacja oraz układane nowe instalacje elektryczne winne być zabezpieczone w sposób trwały uniemożliwiający dostęp osobom obcym.
- Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi,
- W ogrodzeniu placu budowy powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego i pojazdów,
- Drogi dojazdowe powinny posiadać utwardzoną nawierzchnię,
- Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz powinny być dobrze oświetlone,
- Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów,
- Podczas mechanicznego załadunku i rozładunku materiałów budowlanych, ziemi itp. przemieszczanie ich bezpośrednio nad ludźmi oraz nad kabiną kierowcy jest zabronione,
- Przy stosowaniu rusztowań oraz drabin dla prac na wysokości stosować elementy całkowicie sprawne techniczne
- Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż: 0,75 m – od ogrodzenia i zabudowań; 5,00 m – od stałego stanowiska pracy,

- Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien posiadać ustalone parametry, takie jak dopuszczalny udźwig, nośność, ciśnienie i temperaturę, uwidocznione przez trwałe i wyraźny napis,
- Ruchome części mechanizmów sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego zagrażające bezpieczeństwu powinny być zaopatrzone w osłony zapobiegające wypadkom,
- Urządzenia elektryczne powinny być wykonane, utrzymywane i eksploatowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- Skrzynki rozdzielcze prądu do zasilania urządzeń mechanicznych na placu budowy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Skrzynki te powinny być tak rozmieszczone na placu budowy, aby odległość od urządzeń zasilanych była jak najkrótsza,
 - Wszystkie prace instalacyjne winny być skoordynowane i wykonywane zgodnie z harmonogramem prac ogólnobudowlanych, instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz instalacji sanitarnych opracowanym przez kierownika budowy.

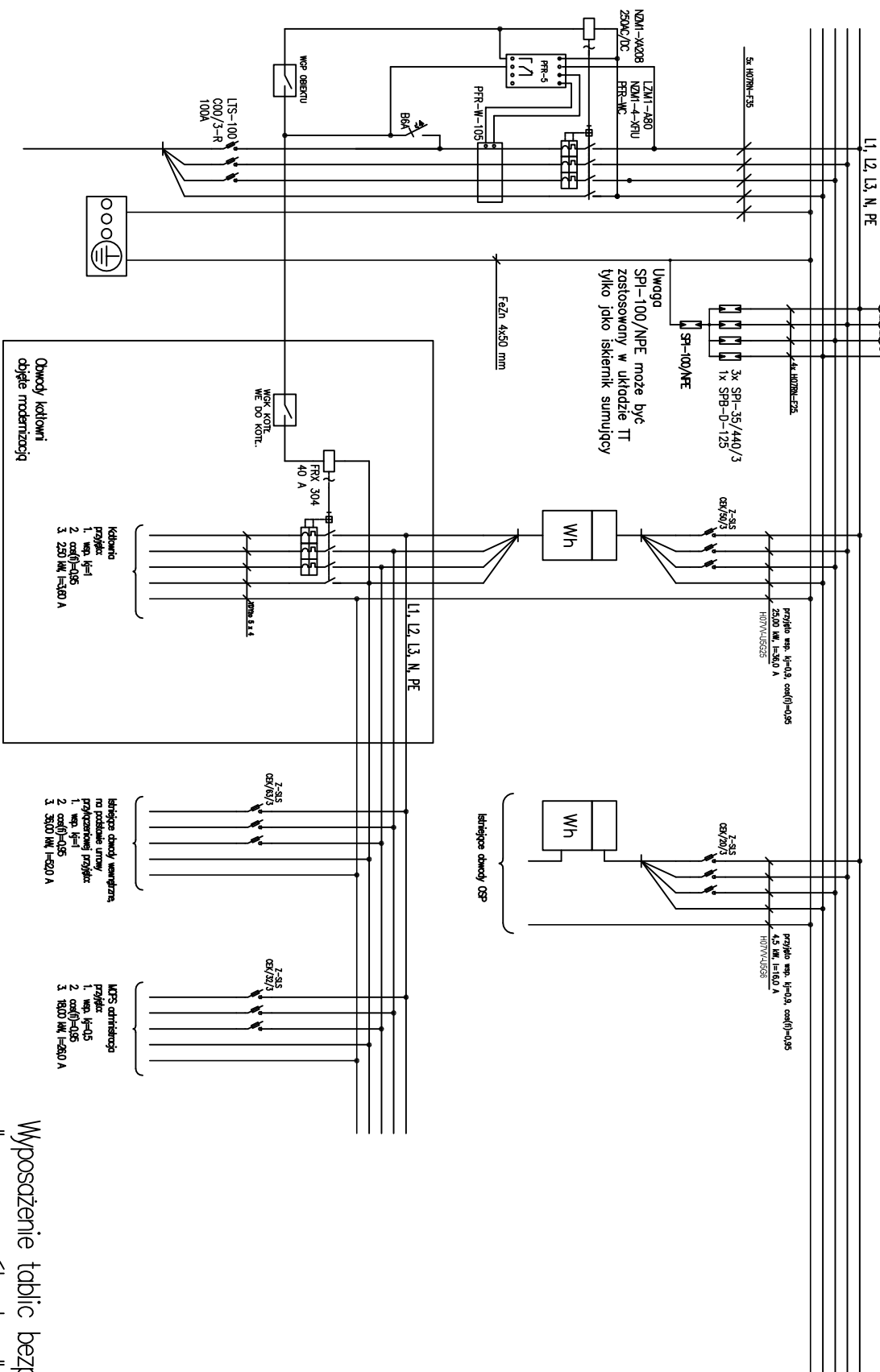
W przypadku wystąpienia zagrożenia należy niezwłocznie powiadomić kierownika budowy oraz kierującego robotami instalacji elektrycznych

Zestawienie dopinacz z projektu			Suma
Blok	Opis	Nazwa	
G:1	Gniazdo młyżkowe ze stykiem	Gniazdo młyżkowe ze stykiem	4 szt.
G:1	Gniazdo ochronnym	Gniazdo młyżkowe ze stykiem	1 szt.
G:2	Gniazdo młyżkowe ze stykiem	Gniazdo młyżkowe ze stykiem	1 szt.
G:2	Gniazdo młyżkowe ze stykiem	Gniazdo młyżkowe ze stykiem	2 szt.
G:2	Gniazdo młyżkowe ze stykiem	Gniazdo młyżkowe ze stykiem	2 szt.
O:1	Przem. 96 234	Przem. 96 234	5 szt.
O:2	Przem. 1X58W 126/38	Przem. 1X58W 126/38	2 szt.
O:2	Lampa ścienna okrągła	Lampa ścienna okrągła	2 szt.
O:2	Przem. 625 COLDF-2	Przem. 625 COLDF-2	2 szt.
O:2	Przem. 2X38W 126/38	Przem. 2X38W 126/38	1 szt.
O:2	Przem. 626 COLDF-2	Przem. 626 COLDF-2	1 szt.
O:2	Przem. 2X58W 126/38	Przem. 2X58W 126/38	1 szt.
TP1	Rozdzielnica CO	TP1.CO1	1 szt.
P:1	Pompa	P:1	1 szt.
P:2	Pompa	P:2	1 szt.
P:3	Pompa	P:3	1 szt.
P:4	Pompa	P:4	1 szt.
P:5	Pompa	P:5	1 szt.
TP1	Rozdzielnica CO	TP1	1 szt.
WGP-1	Przyściak	WGP-1	1 szt.



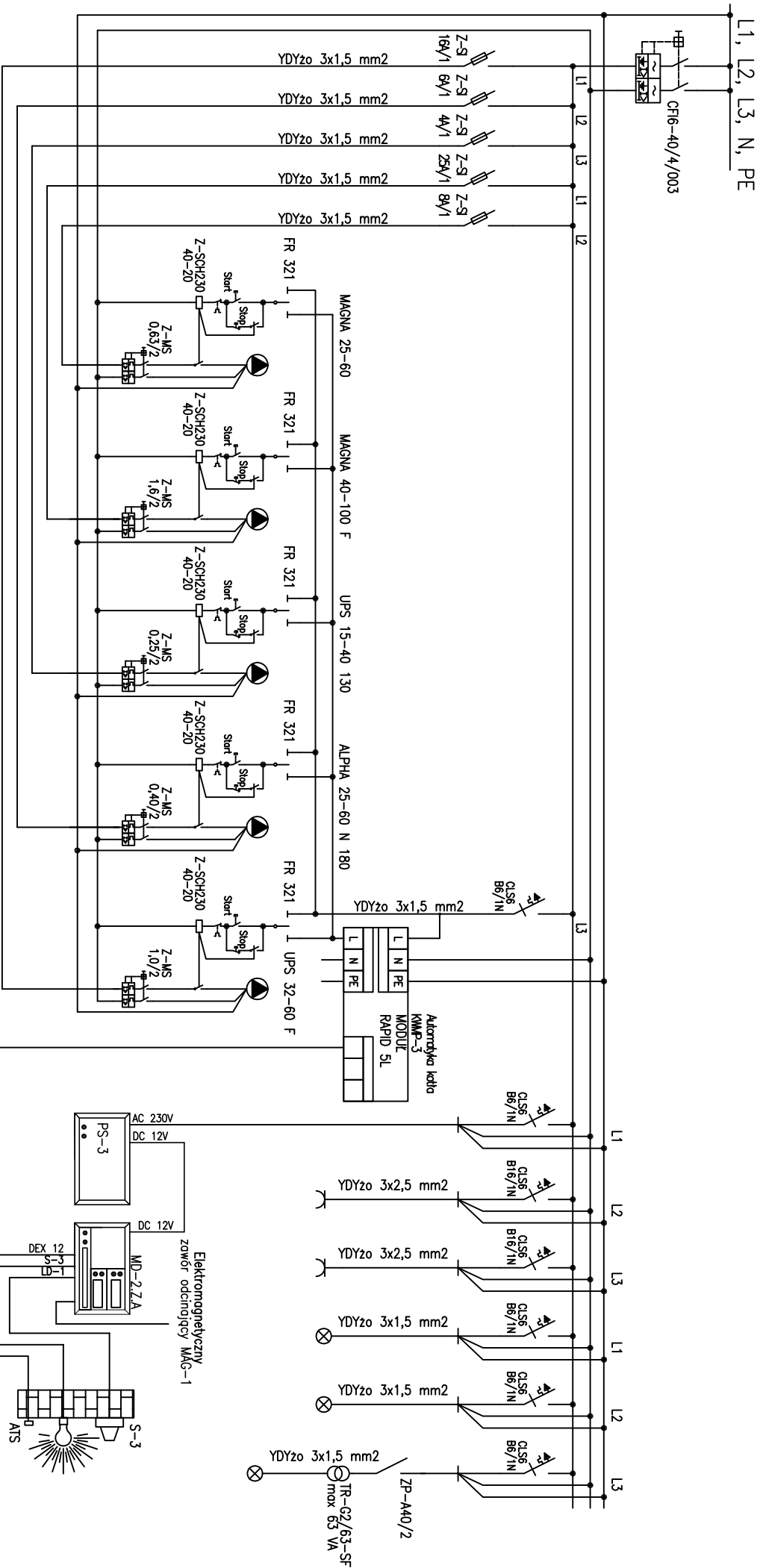
ADRES INWESTYCJI: MIEDŹNO	ZAKŁAD PROJEKTOWO BUDOWLANY KAMIL SOR	TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU GMINNEGO OŚRODKA KULTURY W MIEDŹNIE	DATA: 10. 2010r	SKALA: 1:50
ul. Filipowicza 5	42-512 Psary ul. Szkolna 100	NAZWA RYSUNKU: INSTALACJA ELEKTRYCZNA KOTŁOWNI - RZUT POMIESZCZENIA	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wojciech Michna	OPRACOWAŁ: mgr inż. Stanisław Hatgas
Investor: Gminy Ośrodek Kultury w Miedźnie	42-120 Wiedźno ul. Filipowicza 5	PROJEKTOWAŁ: nr upr. 751/76	Ilość rys. 4	Numer rys. IE1

TABLICA TG – ROZDZIAŁ ENERGII



Wyposażenie tablic bezpiecznikowych dla poszczególnych odbiorców
wykonać wg szczegółowych rysunków

ADRES INWESTYCJI: MIEDŹNO	ZAKŁAD PROJEKTOWO BUDOWLANY KAMIL SOR	TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU GMINNEGO OŚRODKA KULTURY W MIEDŹNIE	Data: 10. 2010r
ul. Filipowicza 5	42-512 Pasy ul. Szkolna 100	INWESTOR: Gminy/Osrodek Kultury w Miedźnie 42-120 Miedźno ul. Filipowicza 5	Skala: 2010r
	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wojciech Michna nr upr. 751776	OPERACOWAŁ: mgr inż. Stanisław Hatgas	Ilość rys.: 4
	UKŁAD ZASILANIA		Numer rys.: IE2



UWAGA

1. Wyłączniki silnikowe typu Z-MS
2. Przelaznik rodzaju pracy typu FR 321
3. Łączniki przyciskowe typu LP301 oraz LP302
4. Przewody prowadzić w rurkach ochronnych
5. Do zasilenia Tablicy TK wykorzystać istniejący przewód zasilający wyprowadzony z tablicy TG

ADRES INWESTYCJI: MIEDZNO		ZAKŁAD PROJEKTOWO BUDOWLANY KAMIL SOR	
ul. Filipowicza 5		42-512 Pieszyn ul. Szkolna 100	
INWESTOR: Gminy Osrodek Kultury w Miedznie 42-120 Miedzno ul. Filipowicza 5		PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wojciech Michna nr upr. 751/76	
TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU GMINNEGO OŚRODKA KULTURY W MIEDZNIE		OPRACOWAŁ: mgr inż. Stanisław Hatgas	
TABLICA KOTŁOWNI		Ilość rys.: 4	
Data: 10. 2010r		Numer rys.: IE3	

DIALUX

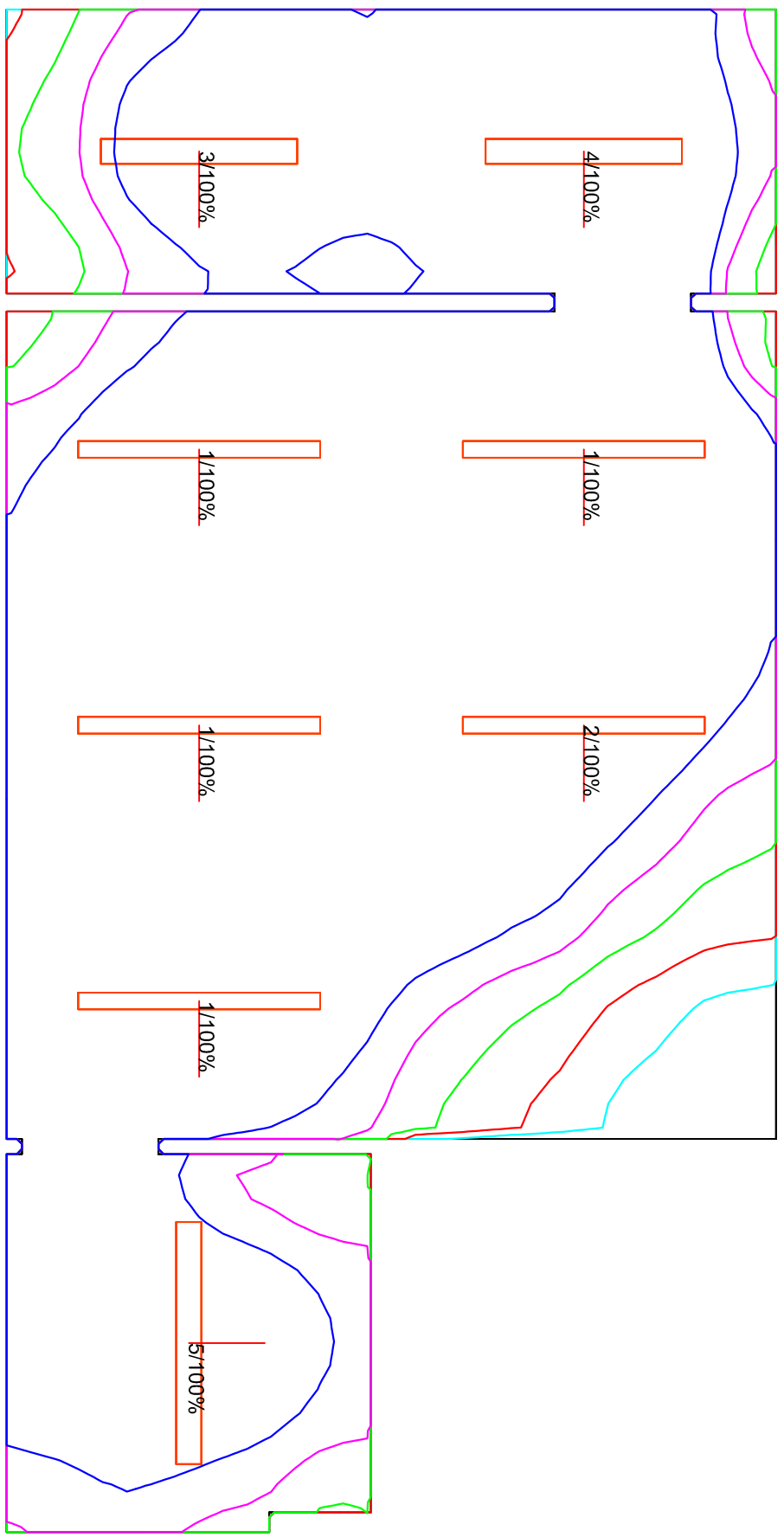
oswietlenie techniczne

Projekt 1

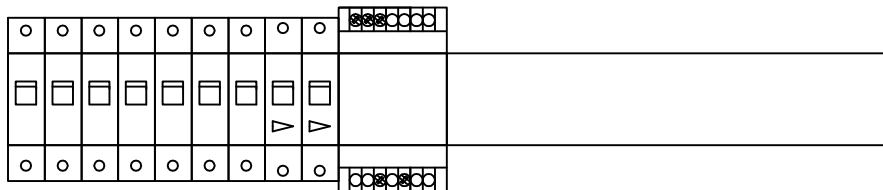
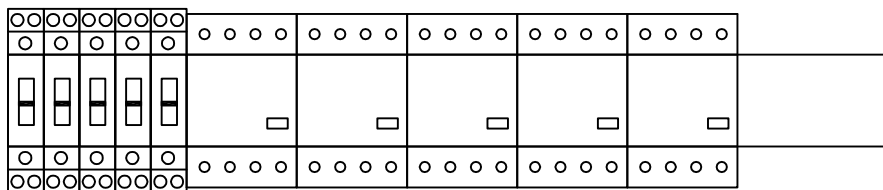
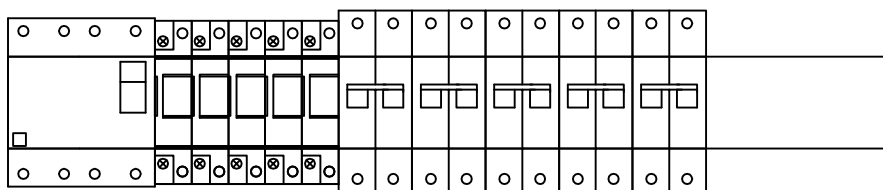
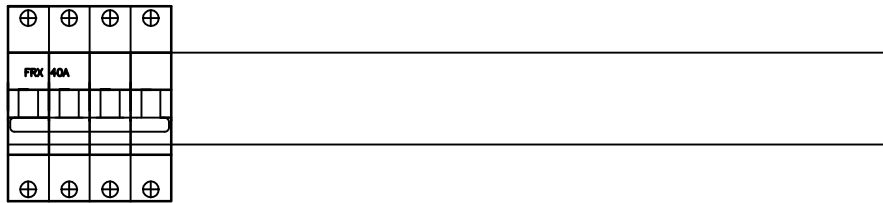
- 1 Thorn 96 234 624 COLDF2 1X58W T26/38 HF L000 [STD]
- 2 Thorn 96 234 624 COLDF2 1X58W T26/38 HF L000 [STD]
- 3 Thorn 96 234 625 COLDF2 2X36W T26/38 HF L000 [STD]
- 4 Thorn 96 234 625 COLDF2 2X36W T26/38 HF L000 [STD]
- 5 Thorn 96 234 626 COLDF2 2X58W T26/38 HF L000 [STD]

Izolinie

- 150,0 lx
- 175,0 lx
- 200,0 lx
- 225,0 lx
- 250,0 lx



ADRES INWESTYCJI: MIEDŹNO	ZAKŁAD PROJEKTOWO BUDOWLANY KAMIL SOR	TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU GMINNEGO OŚRODKA KULTURY W MIEDŹNIE	Data: 10. 2010r
ul. Filipowicza 5	42-512 Psary ul. Szkolna 100 Inwestor: Gmina/Ośrodek Kultury w Miedźnie 42-120 Miedźno ul. Filipowicza 5	NAZWA RYSUNKU: NATEŻENIE OŚWIETLENIA W KOTŁOWNI	Skala:
		PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wojciech Michna nr upr. 751/76	OPRACOWAŁ: mgr inż. Stanisław Hałgas
			Ilość rys. 4
			Numer rys. IE4


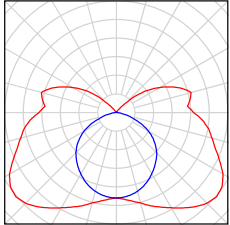

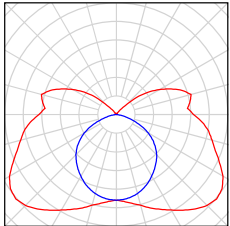

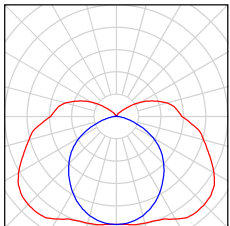

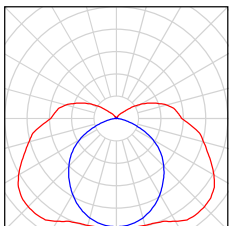

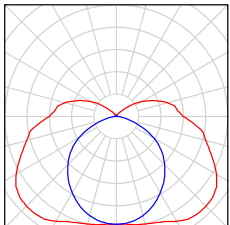


ADRES INWESTYCJI: MIEDŹNO ul. Filipowicza 5	ZAKŁAD PROJEKTOWO BUDOWLANY KAMIL SOR 42-512 Psary ul. Szkolna 100	TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU GMINNEGO OŚRODKA KULTURY W MIEDŹNIE	Data: 10. 2010r	Skala: Numer rys. IE5
		NAZWA RYSUNKU: TABLICA KOTŁOWNI - WIDOK	Ilość rys. 5	
	Inwestor: Gminny Ośrodek Kultury w Miedźnie 42-120 Miedźno ul. Filipowicza 5	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wojciech Michna nr upr. 751/76	OPRACOWAŁ: mgr inż. Stanisław Hałas	

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Projekt 1 / Lista opraw

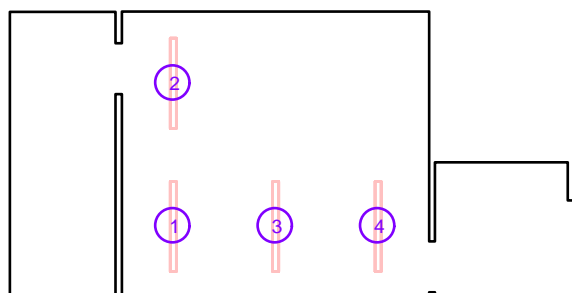
4 Ilość	<p>Thorn 96 234 624 COLDF2 1X58W T26/38 HF L000 [STD] Numer artykułu: 96 234 624 Strumień świetlny opraw: 5200 lm Moc opraw: 54.5 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 78 Kod Flux CIE: 30 60 83 78 66 Wyposażenie: 1 x T26 (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>		
1 Ilość	<p>Thorn 96 234 624 COLDF2 1X58W T26/38 HF L000 [STD] (Typ 2) Numer artykułu: 96 234 624 Strumień świetlny opraw: 5200 lm Moc opraw: 54.5 W Oświetlenie awaryjne: 5200 lm, 54.5 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 78 Kod Flux CIE: 30 60 83 78 66 Wyposażenie: 1 x T26 (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>		
1 Ilość	<p>Thorn 96 234 625 COLDF2 2X36W T26/38 HF L000 [STD] Numer artykułu: 96 234 625 Strumień świetlny opraw: 6700 lm Moc opraw: 72.0 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 83 Kod Flux CIE: 34 64 85 83 63 Wyposażenie: 2 x T26 (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>		
1 Ilość	<p>Thorn 96 234 625 COLDF2 2X36W T26/38 HF L000 [STD] (Typ 2) Numer artykułu: 96 234 625 Strumień świetlny opraw: 6700 lm Moc opraw: 72.0 W Oświetlenie awaryjne: 6700 lm, 72.0 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 83 Kod Flux CIE: 34 64 85 83 63 Wyposażenie: 2 x T26 (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>		
1 Ilość	<p>Thorn 96 234 626 COLDF2 2X58W T26/38 HF L000 [STD] Numer artykułu: 96 234 626 Strumień świetlny opraw: 10400 lm Moc opraw: 107.0 W Oświetlenie awaryjne: 10400 lm, 107.0 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 83 Kod Flux CIE: 34 64 85 83 52 Wyposażenie: 2 x T26 (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>		

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

Thorn 96 234 624 COLDF2 1X58W T26/38 HF L000 [STD]

5200 lm, 54.5 W, 1 x 1 x T26 (Czynnik korekcyjny 1.000).



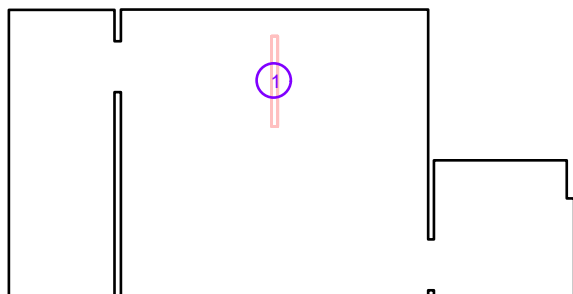
Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	4.189	2.199	2.750	0.0	0.0	0.0
2	4.189	4.734	2.750	0.0	0.0	0.0
3	6.005	2.199	2.750	0.0	0.0	0.0
4	7.822	2.199	2.750	0.0	0.0	0.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

Thorn 96 234 624 COLDF2 1X58W T26/38 HF L000 [STD] (Typ 2)

5200 lm, 54.5 W, (Oświetlenie awaryjne: 5200 lm, 54.5 W), 1 x 1 x T26 (Czynnik korekcyjny 1.000).



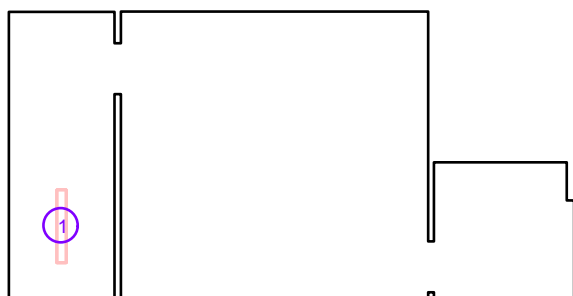
Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.005	4.734	2.750	0.0	0.0	0.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

Thorn 96 234 625 COLDF2 2X36W T26/38 HF L000 [STD]

6700 lm, 72.0 W, 1 x 2 x T26 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.225	2.199	2.750	0.0	0.0	0.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

Thorn 96 234 625 COLDF2 2X36W T26/38 HF L000 [STD] (Typ 2)

6700 lm, 72.0 W, (Oświetlenie awaryjne: 6700 lm, 72.0 W), 1 x 2 x T26 (Czynnik korekcyjny 1.000).



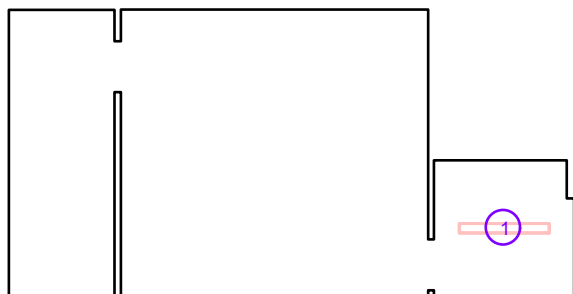
Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.225	4.734	2.750	0.0	0.0	0.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

Thorn 96 234 626 COLDF2 2X58W T26/38 HF L000 [STD]

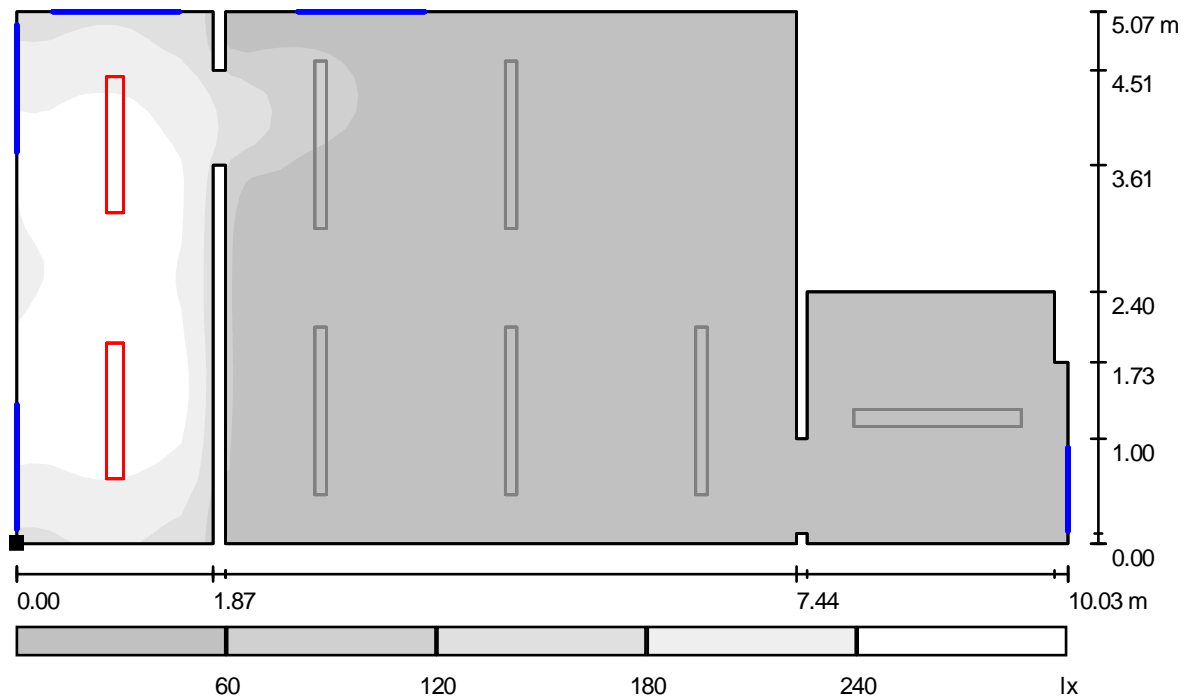
10400 lm, 107.0 W, (Oświetlenie awaryjne: 10400 lm, 107.0 W), 1 x 2 x T26 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	10.075	2.131	2.750	0.0	0.0	90.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / skład opału / Płaszczyzna pracy / Stopnie szarości (E)



Skala 1 : 72

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(1.290 m, 0.931 m, 0.750 m)



Siatka: 64 x 32 Punkty

E_m [lx]
63

E_{min} [lx]
0.38

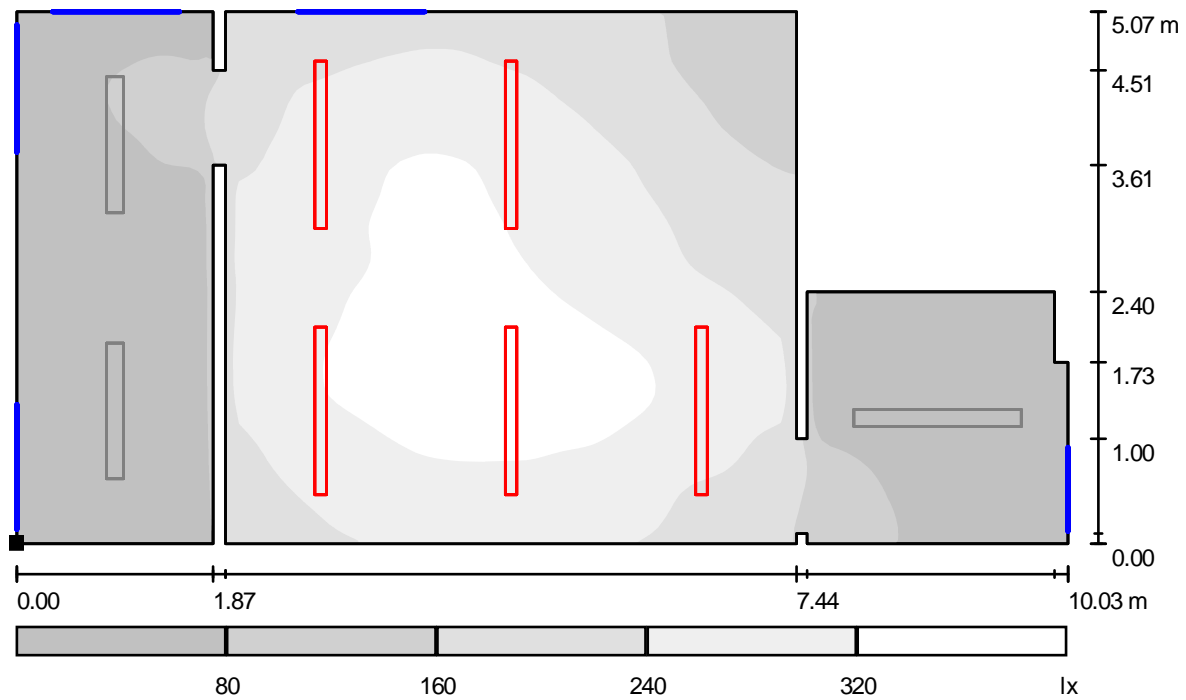
E_{max} [lx]
296

E_{min} / E_m
0.006

E_{min} / E_{max}
0.001

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / kotłownia / Płaszczyzna pracy / Stopnie szarości (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(1.290 m, 0.931 m, 0.750 m)



Skala 1 : 72

Siatka: 128 x 64 Punkty

E_m [lx]
182

E_{min} [lx]
4.75

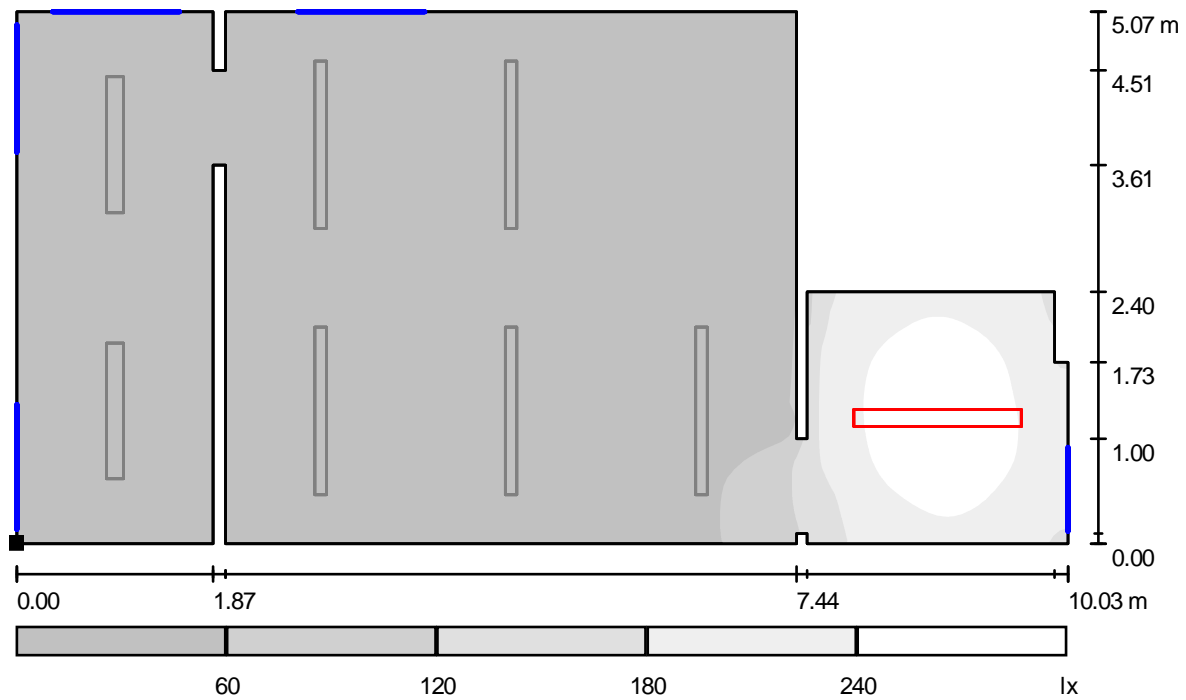
E_{max} [lx]
359

E_{min} / E_m
0.026

E_{min} / E_{max}
0.013

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / przedsionek / Płaszczyzna pracy / Stopnie szarości (E)



Skala 1 : 72

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(1.290 m, 0.931 m, 0.750 m)



Siatka: 128 x 64 Punkty

E_m [lx]
35

E_{min} [lx]
0.29

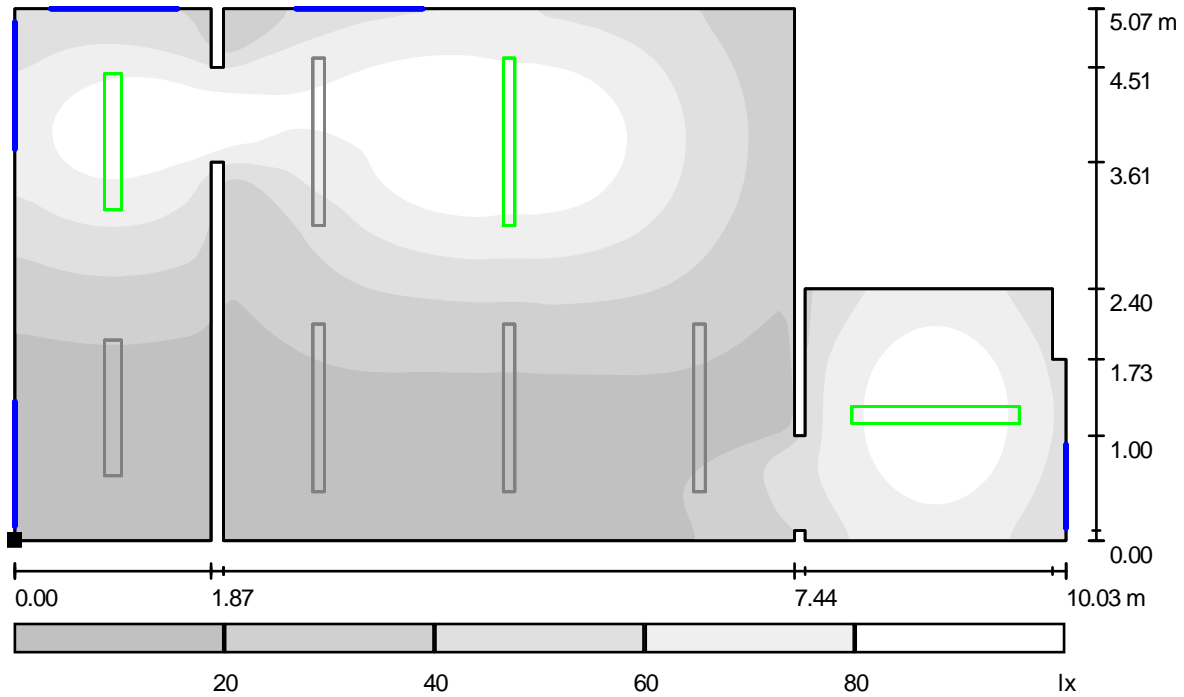
E_{max} [lx]
288

E_{min} / E_m
0.008

E_{min} / E_{max}
0.001

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / awaryjne / Płaszczyzna pracy / Stopnie szarości (E)



Skala 1 : 72

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(1.290 m, 0.931 m, 0.750 m)



Siatka: 128 x 64 Punkty

E_m [lx]
45

E_{min} [lx]
2.83

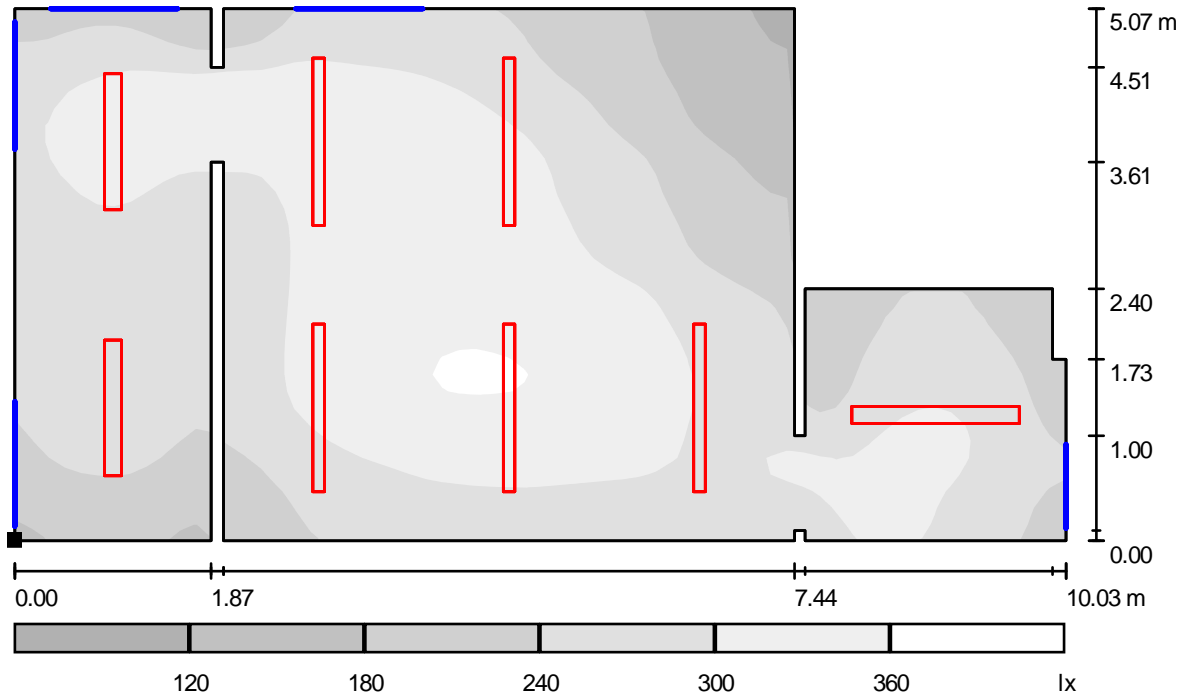
E_{max} [lx]
100

E_{min} / E_m
0.062

E_{min} / E_{max}
0.028

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / razem / Płaszczyzna pracy / Stopnie szarości (E)



Skala 1 : 72

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(1.290 m, 0.931 m, 0.750 m)



Siatka: 64 x 32 Punkty

E_m [lx]
279

E_{min} [lx]
113

E_{max} [lx]
372

E_{min} / E_m
0.405

E_{min} / E_{max}
0.304

Zamierzenie budowlane:	PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU GMINNEGO OŚRODKA KULTURY w MIEDŹNIE	
Adres budowli:	Miedźno, ul. Filipowicza 5	
Rodzaj opracowania:	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
Branża:	ELEKTRYCZNA	
Przedmiot projektu:	PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU GMINNEGO OŚRODKA KULTURY w MIEDŹNIE	TOM
Klasyfikacja CPV	45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych 45314310-7 Instalowanie okablowania komputerowego 45314300-4 Kładzenie kabli 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten 45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych 45317000-2 Inne instalacje elektryczne 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	
Inwestor:	MINNY OŚRODEK KULTURY 42-120 MIEDŹNO ul. Filipowicza 5	Umowa nr:

Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	Data
Opracował:	Mgr inż. Stanisław Hałgas				10.2010 r.
Opracował:					

Katowice, październik 2010

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej w kotłowni węglowej w Budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Miedźnie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w kotłowni węglowej. Zakres robót obejmuje:

- a) instalacje elektryczne oświetleniowe,
- b) instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych,
- c) instalacje uziemienia i połączeń wyrównawczych oraz instalację piorunochronną,
- d) montaż tablicy rozdzielczej kotłowni, doposażenie tablicy głównej,
- e) instalację oświetlenia ewakuacyjnego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 9 SST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem

2. Materiały

2.1. Tablice rozdzielcze

Tablica rozdzielcza główna oraz tablice lokalne z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

2.2. **Przewód instalacyjny** o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 6 mm² i ilości żył 3-5 wg PN-87/E-90056.

2.3. **Przewód instalacyjny** o izolacji i powłoce polwinitowej typu YTKsY 7x2x0,8

2.4. **Kable elektroenergetyczne** o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie niższe niż 600/1000 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 50 mm² i ilości żył 3-5 wg PN-87/E-90056.

2.5. **Przewód z żyłą miedzianą**, jednodrutową o przekroju do 6 mm² na napięcie znamionowe 250 V o izolacji polwinitowej według PN-87/E-90054.

2.6. **Przewód z żyłą miedzianą**, jednodrutowa typu UTP 4x2x0,5 Cat.5 dla instalacji komputerowej oraz BMS

2.7. **Przewód telekomunikacyjny 2x2x0,6 J-Y(St)Y** Lg dla instalacji magistrali komunikacyjnej

2.8. **Oprawy fluorescencyjne** 2 x 36 W, 2 x 58 W, 1 x 58W (do wnętrza) – zawieszane, przykręcane wyposażone lub nie we własny układ zasilania awaryjnego z modułem adresowym o czasie podtrzymania 2 h

Thorn 96 234 624 COLDF2 1X58W T26/38 HF L000 [STD]
Thorn 96 234 625 COLDF2 2X36W T26/38 HF L000 [STD]
Thorn 96 234 626 COLDF2 2X58W T26/38 HF L000 [STD]

1.1. **Odgałęźniki instalacyjne** w obudowie z tworzywa z zaciskami do 2,5 mm², 400 V (do instalacji szczelnych).

1.2. **Puszki instalacyjne z tworzywa** - końcowe o średnicy 60 mm i rozgałęźne o średnicy 80 mm.

1.3. **Gniazda wtyczkowe podtynkowe** dwubiegunowe z uziemieniem 10/16 A, 250 V.

1.4. **Łączniki jednobiegunowe bryzgoodporne** 6 A, 250 V, do mocowania na cegle lub betonie.

1.5. **Łączniki schodowe bryzgoodporne** 6 A, 250 V do mocowania w puszkach pod tynkiem.

1.6. **Rury winidurowe instalacyjne** o średnicy do 28 mm.

1.7. Drut stalowy ocynkowany o średnicy 8 mm.

1.8. Płaskownik stalowy, ocynkowany 30x4 mm.

1.9. Złącza kontrolne instalacji piorunochronnej

Odbiór materiałów na budowie

- Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Składowanie materiałów na budowie

- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- Wiertarki i młoty udarowe
- samochód dostawczy do 0,9t,
- spawarka transformatorowa do 500 A.

3. Transport

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

4. Wykonanie robót

4.1. Wykonawca

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Dodatkowo wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji inwestorowi plan BIOZ.

4.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami z zachowaniem niezbędnych odległości, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała z w liniach poziomych i pionowych.

4.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji. Konstrukcje wsporcze mocowane na zewnątrz winny być zabezpieczone antykorozyjnie.

4.4. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.
- Przejścia należy zabezpieczyć przeciwogniowo

Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

4.5. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub

w betonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

4.6. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach ochronnych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji. Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

4.7. Układanie przewodów

4.7.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

a) Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak, aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1 %, aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

b) Wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

4.7.2. Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytych pojedynczych lub zbiorczych,
- na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- na korytkach prefabrykowanych metalowych,
- w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Układanie przewodów na uchwytych

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytych nie powinny być większe od 0,3 m dla przewodów kabelkowych i 0,5 m dla instalacji w rurkach natynkowych. Rozstawienie uchwytych powinno być takie ; aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytych nie były widoczne.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławników.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

- Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:
- zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokrywy.
- Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:
- zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

4.8. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w spręcie i ospręcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonaniu, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

4.9. Przyłączenie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

4.10. Montaż tablicy rozdzielczej i złącza kablowego

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem. Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,

- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

4.11. Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku

a) Zwody poziome

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 5 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

b) Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku podtynkowo w rurach osłonowych.

Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

c) Uziomy

Uziom sztuczny należy wykonywać jako uziom poziomy otokowy. Uziomu nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe

4.12. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień

4.13. Demontaż instalacji elektrycznych

W budynkach lub pomieszczeniach adaptowanych dla nowych potrzeb należy wykonać demontaż instalacji wraz z osprzętem. Po zdemontowanych instalacjach i osprzęcie należy odtworzyć ubytki tynków.

5. Kontrola jakości robót

5.1. Sprawdzenie i odbiór robót

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisów [6].

5.2. Sprawdzenie i kontrola

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem -wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

6. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót, metr, sztuka, kilogram.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wszelkie skomplikowane pomiary powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

7. Odbiór robót

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów po montażowych.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych. W skład komisji wchodzi kierownik robót oraz przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika oraz przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego, jeżeli wymagają tego przepisy.

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Odbiór Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem

7.2. Odbiory częściowe

Przy odbiorze częściowym należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej. Odbiór częściowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania. Po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór.

7.3. Odbiory końcowe

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej. Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania. Po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór.

8. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów po montażowych. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9. Przepisy związane

- Ustawa „Prawo budowlane” z 7. Lipca 1994 r, z późniejszymi zmianami
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12. Kwietnia 2002 r w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich Usytuowanie, z późniejszymi zmianami
- PN - EN 12464-1:2003 „Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń”
- „Instalacje elektryczne i teletechniczne. Poradnik monterów i inżynierów elektryków. Obliczanie. Projektowanie. Montaż. Eksploatacja” – stan prawny na styczeń 2006 r.
- WTWIO robot budowlanych; część D: roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych – ITB, W-wa 2003
- Rozporządzenie MSWIA z dn. 16-06-2003r. D.U. Nr 121 poz. 1138 „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” z późniejszymi zmianami
- PN-IEC 60364 norma wieloarkuszowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych dla „Ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa”, „Doboru i montażu wyposażenia elektrycznego”, „Wymagań dotyczących specjalnych instalacji lub lokalizacji”.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133)
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994 (Dz. U. nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- Polskie Normy, Normy Branżowe

Przedmiar robót

BRANŻA: Instalacje elektryczne

NAZWA INWESTYCJI : Termomodernizacja budynku Gminnego Ośrodka Kultury
ADRES INWESTYCJI : ul. Filipowicza 5
42-120 Miedźno
INWESTOR : Gminny Ośrodek Kultury
ADRES INWESTORA : ul. Filipowicza 5
42-120 Miedźno
SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Stanisław Hałas
DATA OPRACOWANIA : październik 2010

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Zysk [Z]	% R+Kp(R), M, S+Kp(S)
VAT [V]	% $\Sigma(R+Kp(R)+Z(R), M+Z(M), S+Kp(S)+Z(S))$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT	:	zł
Podatek VAT	:	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót	:	zł

Słownie:

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

KODY CPV

45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
45314300-4 Kładzenie kabli
45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne
45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45317000-2 Inne instalacje elektryczne
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
październik 2010

Data zatwierdzenia

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
INSTALACJE ELEKTRYCZNE							
1 KABLE I PRZEWODY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH							
1.1 INSTALACJE WEWNĘTRZNE							
1.1 MONTAŻE							
.1							
d.1 .1. 1	KNNR 5 0103-06	Rury winidurowe o śr.do 28 mm układane n.t. na podłożu innym niż beton 150	45311000-0		m m	 150.000	
						RAZEM	150.000
d.1 .1. 1	KNNR 5 1209-05	Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości do 1 ceg. w ścianach lub stropach z cegły 5	45311000-0		otw. otw.	 5.000	
						RAZEM	5.000
d.1 .1. 1	KNNR 5 1209-08	Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości do 2 1/2 ceg. w ścianach lub stropach z cegły 2	45311000-0		otw. otw.	 2.000	
						RAZEM	2.000
d.1 .1. 1	KNNR 5 0203-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 wciągane do rur 250	45314310-7		m m	 250.000	
						RAZEM	250.000
d.1 .1. 1	KNNR 5 0205-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe 100	45311000-0		m m	 100.000	
						RAZEM	100.000
d.1 .1. 1	KNNR 5 0205-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe 100	45311000-0		m m	 100.000	
						RAZEM	100.000
d.1 .1. 1	KNNR 5 0205-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe 50	45311000-0		m m	 50.000	
						RAZEM	50.000
1.2 POMIARY							
d.1 .2	KNNR 5 1301-01	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 5	45317000-2		po- miar po- miar	 5.000	
						RAZEM	5.000
d.1 .2	KNNR 5 1301-02	Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 5	45317000-2		po- miar po- miar	 5.000	
						RAZEM	5.000
d.1 .2	KNR 4- 03 1205- 01	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego 1	45310000-3		po- miar. po- miar.	 1.000	
						RAZEM	1.000
d.1 .2	KNR 4- 03 1205- 02	Następny pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego 5	45310000-3		po- miar. po- miar.	 5.000	
						RAZEM	5.000
2 ROZDZIELNIE ELEKTRYCZNE							
2.1 Tablica kotłowni TK							

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
12 d.2 .1	KNNR 5 0405-01	Skrzynki i rozdzielnice skrzynkowe o masie do 10 kg wraz z konstrukcją mocowaną do podłoża przez zabetonowanie 1	45315700-5		szt. szt.	 1.000	 RAZEM 1.000
13 d.2 .1	KNNR 5 0407-04	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4)-biegunowy w rozdzielnicach 1	45315700-5		szt. szt.	 1.000	 RAZEM 1.000
14 d.2 .1	KNNR 5 0407-04	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4)-biegunowy w rozdzielnicach 1	45315700-5		szt. szt.	 1.000	 RAZEM 1.000
15 d.2 .1	KNNR 5 0407-01	Wyłącznik nadprądowy 1-biegunowy w rozdzielnicach 4	45315700-5		szt. szt.	 4.000	 RAZEM 4.000
16 d.2 .1	KNNR 5 0407-01	Wyłącznik nadprądowy 1-biegunowy w rozdzielnicach 3	45315700-5		szt. szt.	 3.000	 RAZEM 3.000
17 d.2 .1	KNNR 5 0407-02	Wyłącznik nadprądowy 2-biegunowy w rozdzielnicach 5	45315700-5		szt. szt.	 5.000	 RAZEM 5.000
18 d.2 .1	KNNR 5 0407-02	Wyłącznik nadprądowy 2-biegunowy w rozdzielnicach 5	45315700-5		szt. szt.	 5.000	 RAZEM 5.000
19 d.2 .1	KNNR 5 0407-02	Wyłącznik nadprądowy 2-biegunowy w rozdzielnicach 5	45315700-5		szt. szt.	 5.000	 RAZEM 5.000
20 d.2 .1	KNNR 5 0407-02	Wyłącznik nadprądowy 2-biegunowy w rozdzielnicach 5	45315700-5		szt. szt.	 5.000	 RAZEM 5.000
21 d.2 .1	KNNR 5 0407-02	Wyłącznik nadprądowy 2-biegunowy w rozdzielnicach 1	45315700-5		szt. szt.	 1.000	 RAZEM 1.000
22 d.2 .1	KNNR 5 0407-02	Wyłącznik nadprądowy 2-biegunowy w rozdzielnicach 1	45315700-5		szt. szt.	 1.000	 RAZEM 1.000
2.2 POMIARY							
23 d.2 .2	KNNR 5 1305-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba) 1	45315700-5		prób. prób.	 1.000	 RAZEM 1.000
24 d.2 .2	KNNR 5 1305-02	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba) 5	45315700-5		prób. prób.	 5.000	 RAZEM 5.000
3 OPRAWY OŚWIETLENIOWE I OSPRZĘT ELEKTRYCZNY							
3.1 MONTAŻE							
25 d.3 .1	KNNR 5 0512-05	Oprawy świetlówkowe tunelowe w obudowie z tworzyw sztucznych przykręcane 2	45311000-0		kpl. kpl.	 2.000	 RAZEM 2.000

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
26 d.3 .1	KNNR 5 0512-05	Oprawy świetłówkowe tunelowe w obudowie z tworzyw sztucznych przykręcane 1	45311000-0		kpl. kpl.	 1.000	 1.000
27 d.3 .1	KNNR 5 0512-05	Oprawy świetłówkowe tunelowe w obudowie z tworzyw sztucznych przykręcane 5	45311000-0		kpl. kpl.	 5.000	 5.000
28 d.3 .1	KNNR 5 0406-01	Aparaty elektryczne o masie do 2.5 kg 3	45311000-0		szt. szt.	 3.000	 3.000
29 d.3 .1	KNNR 5 0301-02	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu ceglany 10	45311000-0		szt. szt.	 10.000	 10.000
30 d.3 .1	KNNR 5 0306-02	Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej 5	45311000-0		szt. szt.	 5.000	 5.000
31 d.3 .1	KNNR 5 0307-01	Łączniki i przyciski instalacyjne bryzgoszczelne jednobiegunowe 2	45311000-0		szt. szt.	 2.000	 2.000
32 d.3 .1	KNNR 5 0308-01	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe końcowe o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² 11	45311000-0		szt. szt.	 11.000	 11.000
33 d.3 .1	KNNR AL- 01 0402- 01	Montaż ręcznych ostrzegaczy pożaru - przycisk typu konwencjonalnego 1	45311000-0		szt. szt.	 1.000	 1.000
3.2 POMIARY							
34 d.3 .2	KNNR 5 1304-01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar) 1	45317000-2		szt. szt.	 1.000	 1.000
35 d.3 .2	KNNR 5 1304-02	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar) 11	45317000-2		szt. szt.	 11.000	 11.000
36 d.3 .2	KNNR 5 1304-05	Badania i pomiary instalacji skuteczności zerowania (pierwszy pomiar) 1	45317000-2		szt. szt.	 1.000	 1.000
37 d.3 .2	KNNR 5 1304-06	Badania i pomiary instalacji skuteczności zerowania (każdy następny pomiar) 11	45317000-2		szt. szt.	 11.000	 11.000
38 d.3 .2	KNNR 5 1301-01	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 5	45317000-2		po- miar po- miar	 5.000	 5.000
						RAZEM	5.000

Lp.	Grupa	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.		Gniazdo wtyczkowe z uziemieniem, opcja z uchylną osłoną styków, 10/16 A, 250 V	szt	11.2200		
2.		kołki rozporowe plastikowe	szt	335.0000		
3.		Łącznik p/t - 1-biegunowe	szt	2.0400		
4.		Łącznik podtynkowy uniwersalny	szt	5.1000		
5.		moduł oświetlenia ewakuacyjnego z modułem autotestu	szt	3.0000		
6.		Podstawa rozłącznika do wkładek cylindrycznych Z-SI	szt	5.0000		
7.		Przełącz. instal. z funkcją wyboru ZAŁ./AUTOM/WYŁ. Z-TN230/SS	szt	5.0000		
8.		przewód F/UTP kat.5+, 4 pary 24AWG 100 Ohm, PVC	m	260.0000		
9.		przewód telekomunikacyjny 2x2x0,6 J-Y(St)y Lg	m	104.0000		
10.		Przewód YDYżo-750V 3x1,5mm2	m	104.0000		
11.		Przewód YDYżo-750V 3x2,5mm2	m	52.0000		
12.		ROP - WYŁĄCZNIK GŁÓWNY	szt	1.0000		
13.		Rozdzielnica Płytkowa rozdzielnica natynkowa BF-O-4/96-P	szt	1.0000		
14.		Rozłącznik ZP-A40/2	szt	1.0000		
15.		rury winidurkowe	m	156.0000		
16.		Stycznik instalacyjny Z-SCH230/40-20	szt	5.0000		
17.		Thorn 96 234 624 COLDF2 1X58W T26/38	szt	5.0000		
18.		Thorn 96 234 625 COLDF2 2X36W T26/38	szt	2.0000		
19.		Thorn 96 234 626 COLDF2 2X58W T26/38	szt	1.0000		
20.		Trafo 230V nap.wyj.8-12-24 p. wyj.2-2-1A TR-G2/24	szt	1.0000		
21.		uchwyty	szt	315.0000		
22.		wkładka D01, D02	szt	15.0000		
23.		Wyłącznik główny FRX 304	szt	1.0000		
24.		wyłącznik nadprądowy CLS6-B16	szt	3.0000		
25.		wyłącznik nadprądowy CLS6-B6	szt	4.0000		
26.		Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg CFI6-40/4/003	szt	1.0000		
27.		Wyłącznik silnikowy 2-biegunowy Z-MS	szt	5.0000		
28.		złączki	szt	61.5000		
29.		materiały pomocnicze	zł			
					RAZEM	

Słownie: