

Spis treści

1.Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2.Podstawa prawna opracowania, zakres.....	3
3.Obowiązujące przepisy i normy.....	3
4.Warunki środowiskowe.....	4
5.Ogólna charakterystyka obiektu oraz wskaźniki techn.- ekonom., rozdział energii elektrycznej.....	5
5.1 Bilans mocy dla odbiorów.....	5
5.2 Zasilanie obiektu	5
5.3 Projektowane rozdzielnice elektryczne.....	5
5.5 Trasy kablowe.....	5
5.6 Koryta kablowe.....	5
6.Oświetlenie wewnętrzne.....	6
6.1 Oświetlenie podstawowe.....	6
6.2 Oświetlenie awaryjne/bezpieczeństwa.....	7
7.Instalacje odbiorcze gniazd.....	7
7.1 Instalacja gniazd odbiorczych dedykowanych.....	7
7.2 Instalacja gniazd odbiorczych.....	8
8.Instalacja antyoblodzeniowa.....	8
8.1 Instalacja antyoblodzeniowa wjazdu garażowego	8
9.Instalacja teletechniczne – okablowanie strukturalnego.....	8
9.1 Opis systemu.....	8
9.2 Dokumentacja powykonawcza.....	13
9.3 Wymagania gwarancyjne.....	14
9.4 Uwagi dla wykonawcy.....	15
10.Ochrona od porażen prądem elektrycznym.....	15
11.Ochrona odgromowa. Instalacje uziemiające.....	15
11.1 Uziom budynku.....	15
12.Kable i przewody oraz sposób ich układania.....	16
13.Wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe.....	16
14.Obliczenia techniczne.....	16
15.Pomiary odbiorcze.....	16
16.Uwagi końcowe.....	17
Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.....	20

Spis załączników

DECYZJA MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/0218/POE/11.....	ZAŁĄCZNIK 1
ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/IE/0278/2011	
DECYZJA MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/0125/PWOE/11.....	ZAŁĄCZNIK 2
ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/IE/0165/11	
WARUNKI PRZYŁĄCZENIOWA DO SIECI ENERGETYCZNEJ.....	ZAŁĄCZNIK 3
OBLICZENIA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO I AWARYJNEGO	ZAŁĄCZNIK 4

Spis Tabel

BILANS MOCY.....	TABELA 1
KOORDYNACJA MIĘDZY PRZEWODAMI.....	TABELA 2

Spis rysunków

INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

SCHEMAT ZASILANIA.....	RYSUNEK IE1
SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ - RG.....	RYSUNEK IE2
SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ - RG.....	RYSUNEK IE3
SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ - RG.....	RYSUNEK IE4
WIDOK ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ - RG.....	RYSUNEK IE5
SCHEMAT ROZDZIELNICY MAGAZYNU - TM.....	RYSUNEK IE6
WIDOK ROZDZIELNICY MAGAZYNU - TM.....	RYSUNEK IE7
SCHEMAT ROZDZIELNICY OŚWIETLENIA - T_OŚW.....	RYSUNEK IE8
WIDOK ROZDZIELNICY OŚWIETLENIA - T_OŚW.....	RYSUNEK IE9
SCHEMAT ROZDZIELNICY WĘZŁA CIEPLNEGO RWC2.....	RYSUNEK IE10
WIDOK ROZDZIELNICY WĘZŁA CIEPLNEGO RWC2.....	RYSUNEK IE11
RZUT POMIESZCZENIA GOSP.....	RYSUNEK IE12
WIDOK SZAFY TELEINFORMATYCZNEJ - PD.....	RYSUNEK IE13
RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA UZIEMIENIA.....	RYSUNEK IE14
RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA GNIAZD.....	RYSUNEK IE15
RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.....	RYSUNEK IE16
RZUT DACHU - INSTALACJA ANTYOBLODZENIOWA.....	RYSUNEK IE17
RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA.....	RYSUNEK IE18

1. Przedmiot i zakres opracowania

Projekt wykonawczy dla nowo projektowanego obiektu:

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI MUZEUM
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
"MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
NA POTRZEBY ODDZIAŁU ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ POWIETRZNYCH W KOSZALINIE"**

ADRES INWESTYCJI:

**ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3; Koszalin
zjazd z działki drogowej 397 (ul. Wojska Polskiego)
infrastruktura w działkach: 398/3, dr.397**

INWESTOR:

**Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie
ul. Dywizjonu 302 nr 12, 08-521 Dęblin**

2. Podstawa prawna opracowania, zakres

- umowa pomiędzy Inwestorem a projektantem
- koncepcja rozwiązań techniczno - technologicznych oraz ustalenia pomiędzy Inwestorem, a Projektantem
- projekty branżowe instalacji i architektury
- obowiązujące normy i przepisy
- katalogi, karty katalogowe producentów.

3. Obowiązujące przepisy i normy

- Dyrektywa z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia
- Dyrektywa z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej
- Dyrektywa z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych
- Norma PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsca pracy – część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- Norma wielo-arkuszowa PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych wraz z wprowadzoną Normą

PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007r. o kompatybilności elektromagnetycznej
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane

4. Warunki środowiskowe

Warunki środowiskowe (wpływy zewnętrzne) określają miejscowe warunki, w których będą pracować urządzenia i instalacje elektryczne.

Przyjęto, że w projektowanym budynku instalacja urządzeń elektrycznych panować będą warunki środowiskowe normalne, zgodnie z PN-HD 60346-3.

Przyjęto następujące klasyfikacje wg PN-HD 60364-3,

- **środowiskowe**

- wpływ temp. - AA5 (+5°C - +40°C)

- wpływ wody AD1 (pomijalna)

- wpływ ciał obcych - AE4 (lekkie zapylenie)

- **klasyfikacje osób**

BA4	Poinstruowane	Osoby odpowiednio poinformowane albo nadzorowane przez osoby wykwalifikowane, w sposób zapewniający unikanie niebezpieczeństw jakie może stwarzać elektryczność (personel obsługi i konserwacji)	Obszary obsługi wyposażenia elektrycznego
BC2	Rzadka	Osoby nie mające w normalnych warunkach styczności z częściami przewodzącymi obcymi lub nie stojące na powierzchniach przewodzących	Obszary obsługi wyposażenia elektrycznego

5. Ogólna charakterystyka obiektu oraz wskaźniki techn.- ekonom., rozdział energii elektrycznej

5.1 Bilans mocy dla odbiorów

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych budynku muzeum sił powietrznych położony w Koszalinie przy ul. Wojska Polskiego dz. nr 398/3; Koszalin.

ROZDZIELNICA RG:

x	moc instalowana	$P_i = 58kW$
x	moc obliczeniowa	$P_o = 31kW$
x	współczynnik mocy	$\cos\varphi = 0,93$
x	prąd obliczeniowy	$I_{obl} = 50A$

Szczegółowy bilans mocy zgodnie z załączonymi tabelami.

5.2 Zasilanie obiektu

Projektowany budynek zgodnie z projektem zagospodarowania terenu zasilany będzie z projektowanego złącza kablowego ZKP-TL, zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia WTP: 13/R53/02234 z dn. 03.07.2013. Od złącza kablowego ZKP do projektowanej rozdzielnicy RG należy ułożyć kabel ziemny YKY 5x16mm, zgodnie z planszą zagospodarowania terenu.

5.3 Projektowane rozdzielnice elektryczne

W celu zasilania obiektu w energię elektryczną projektuje się rozdzielnice elektryczne magazynu, oraz tablicę oświetlenia sali zasilane z rozdzielnicy głównej budynku RG.

W projekcie wyszczególniamy następujące rozdzielnice elektryczne:

- x **RG** – rozdzielnica główna budynku;
- x **TM** – tablica magazynu
- x **TOś** - tablica oświetlenia sali,
- x **RWC2** - rozdzielnica węzła cieplnego inwestora,

5.5 Trasy kablowe

Wszystkie trasy kabli linii zasilających zgodnie z rzutami. Przewody instalacji niskonapięciowych należy układać w oddzielnych korytkach kablowych w odległości min. 0,1m od przewodów energetycznych. Trasy kablowe należy połączyć z szyną PE rozdzielnicy głównej RG przewodem LgY 6mm.

5.6 Koryta kablowe

Instalację gniazd dedykowanych 230V należy wykonać jako natynkową w korytkach kablowych z PVC dwudzielnych w rozmiarze 130x50 z przegrodą razem z instalacją okablowania strukturalnego. Koryta należy projektować min. z 30% zapasem miejsca, należy zastosować koryta pozwalające na montaż osprzętu i prowadzenie przewodów pod

zamontowanym osprzętem zgodnie z poniższą tabelą (wymagania minimalne).

Wymiary koryta	Ilość przedziałów	pojemność max.	Max. ilość przewodów tego samego typu (szt.)			
			YDY 3x1.5mm	YDY 3x2.5mm	UTP 4x2x0.57	FTP 4x2x0.57
PVC 130x50	1	max.	23	17	52	52
		z gniazdem 2P+Z	11	8	25	25
		z gniazdem RJ-45	15	11	35	35
PVC 130x50	2	max.	23	17	52	52
		z gniazdem 2P+Z	10	7	24	24
		z gniazdem RJ-45	15	11	35	35

Przeszkody w postaci kaloryferów itp. należy minąć pod przeszkodami, zabudowy meblowe należy projektować tak aby posiadały wnękę pozwalającą dostawić meble do ściany.

W branży elektrycznej należy uwzględnić montaż ramek dostosowanych do montażu zarówno gniazd dedykowanych jak i gniazd okablowania strukturalnego, ramki 4- i 2- modułowe.

Podstawowe parametry koryt:

- x Odporność na uderzenia: 2,0 J
- x Minimalna temperatura magazynowania i transportu: -25°C
- x Minimalna temperatura instalacji i eksploatacji: -5°C
- x Maksymalna temperatura eksploatacji: +60°C
- x Odporność na rozprzestrzenianie ognia: Nie rozprzestrzenia ognia
- x Stopień ochrony: IP 40
- x Napięcie znamionowe: 500 V
- x Stopień odporności mechanicznej: IK 07

UWAGA: koryta kablowe należy wyposażyć w systemowe zaślepki, łączniki i rozgałęźniki. Nie dopuszcza się montażu elementów nie będących systemowym rozwiązaniem producenta koryt. Całość koryt winna spełniać wymagania stawiane systemom tras kablowych i być od jednego producenta.

6. Oświetlenie wewnętrzne

6.1 Oświetlenie podstawowe

Zaprojektowano oświetlenie wnętrz zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012 z grudnia 2012, zastosowane oprawy oświetleniowe należy traktować jako przykładowe, z możliwością zamiany na inne o równoważnych parametrach tak aby uzyskane za pomocą ich oświetlenie było zgodne z normą.

Należy zwrócić uwagę aby oprawy, w których zamontowane są inwertery oświetleniowe, wyposażyć w elektroniczne zapłoniki.

Dla potrzeb zasilania inwerterów oświetleniowych należy przewidzieć dodatkowy przewód zasilający YDY3x1,5mm. Do opraw oświetleniowych należy stosować przewody YDY 3x1,5mm lub YDY 4x1,5mm w zależności od potrzeb, łączniki światła należy montować w przedziale $h=1,1 \sim 1,4m$.

Przyjęte natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń zgodnie z normą i przeznaczeniem:

➤ korytarz	100lx
➤ przedsionek	200lx
➤ komunikacja	200lx
➤ pom. techniczne	100lx
➤ pom. biurowe	500lx
➤ sala ekspozycyjna	300lx
➤ WC	200lx

x Współczynnik równomierności (E_{min}/E_m) powinien zawierać się w przedziale: 0,5 - 0,7

UWAGA: dla celów obliczeniowych przyjęto oprawy prod. LUXIONA, możliwa jest zamiana na inne o równoważnych parametrach pod warunkiem powtórnych obliczeń fotometrycznych i zachowaniu odpowiednich, zgodnych z normą, natężenia oświetlenia i współczynników równomierności.

6.2 Oświetlenie awaryjne/bezpieczeństwa

Oświetlenie awaryjne w budynku obliczono zgodnie z normą PN-EN-1838. Projektowane oświetlenie awaryjne ma zapewnić oświetlenie na drodze ewakuacyjnej podczas zaniku zasilania podstawowego. Zgodnie z EN 60598-2-22 oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego usytuowano w pobliżu drzwi wyjściowych oraz takich miejscach aby zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo, w tym hydrantów, urządzeń ppoż..

W budynku przewiduje się montaż opraw oświetlenia awaryjnego opartego na indywidualnych, certyfikowanych oprawach oświetlenia z 1 godz. układem podtrzymania zasilania. Oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe zaprojektowano na klatce schodowej, głównych ciągach komunikacyjnych, sali. Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej musi wynosić 1,0 lx.

W celu zasilenia inwerterów w oprawach oświetleniowych należy prowadzić dodatkową „żyłę fazowa” bezpośrednio z zabezpieczenia danego obwodu z pominięciem łączników klawiszowych itp. oprawy z modułem awaryjnym 1 godz. oznaczono symbolem „Aw”.

UWAGA: dla celów obliczeniowych przyjęto oprawy prod. LUXIONA, możliwa jest zamiana na inne o równoważnych parametrach pod warunkiem powtórnych obliczeń fotometrycznych i zachowaniu odpowiednich, zgodnych z normą, natężenia oświetlenia i współczynników równomierności.

7. Instalacje odbiorcze gniazd

7.1 Instalacja gniazd odbiorczych dedykowanych

W pomieszczeniach biurowych, instalację gniazd dedykowanych 230V wykonać przewodami - YDYżo 3x2,5mm² w pętli tak aby przekrój przewodu PE był równy min. 4mm². Projektuje się zainstalowanie gniazd dedykowanych DATA wraz z gniazdami teletechnicznymi. Zabrania się podłączania więcej niż dwóch przewodów pod zaciski pojedynczego gniazda. Stosować osprzęt instalacyjny wtykowy IP20, w pomieszczeniach wilgotnych IP44.

W pomieszczeniach technicznych, instalację należy wykonać jako natynkową w rurkach osłonnych.

Do zasilania obwodów komputerowych projektuje się wydzielone obwody z sekcyjnych rozdzielnic elektrycznych.

Obwodu tych odbiorników należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi typu *A* i o prądzie nominalnym różnicowym $\Delta I=30\text{mA}$. Na jednym obwodzie elektrycznym należy montować max. 3 szt. stanowisk komputerowych (co jest równoważne 9 szt. gniazd zasilających).

Gniazda zasilające należy montować w jednej ramce z gniazdami teletechnicznymi tworząc tzw. punkty elektryczno – logiczne (PEL). Każdy z takich punktów musi posiadać co najmniej 2 gniazda typu 2p+Z, wykonane jako DATA uniemożliwiające podłączenie innych niż dedykowane urządzenia elektryczne.

Gniazda wtyczkowe należy zróżnicować kolorystycznie np.:

- gniazda obwodów nierezerwowanych, ogólnego przeznaczenia - kolor biały,
- gniazda obwodów dla zasilania urządzeń komputerowych - kolor czerwony.

7.2 Instalacja gniazd odbiorczych

W pomieszczeniach biurowych, reprezentacyjnych, korytarzach instalację gniazd 230V wykonać przewodami - YDYp 3x2,5mm² jako wtynkowe układając przewody od gniazda do gniazda na wysokości 0,3 - 0,5m od poziomu podłogi.

Zabrania się podłączania więcej niż dwóch przewodów pod zaciski pojedynczego gniazda. Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy IP20, w łazienkach i pomieszczeniach wilgotnych IP44. W pomieszczeniach magazynowych, łazienkach, pom. technicznych gniazda montować na wysokości 1,4m.

W pomieszczeniach technicznych, instalację należy wykonać jako natynkową w rurkach osłonnych.

8. Instalacja antyoblodzeniowa

W celu ochrony dachu przed oblodzeniem i nadmiernymi opadami śniegu projektuje się system anty oblodzeniowy sterowany z dedykowanych sterowników wraz z czujnikami wilgoci i temperatury, jako elementy wykonawcze projektuje się kable grzewcze.

8.1 Instalacja antyoblodzeniowa wjazdu garażowego

Zaprojektowano system oparty na sterowniku f. DEVI typu DEVIreg 850. Jako elementy wykonawcze projektuje się przewody grzeje prod. DEVI Deviflex typu: DTIP-18T. Instalację podzielono na dwie strefy, frontową i tylną. Szczegóły zgodnie z załączonymi schematami/rysunkami.

9. Instalacja teletechniczne – okablowanie strukturalnego

9.1 Opis systemu

o Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac;

o Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji;

o Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6 oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające metodę kwalifikacji komponentów

sieciowych de-embedded;

- o Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych);

- o Wydajność systemu ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Kat.6 / Klasa E;

- o Okablowanie poziome ma być prowadzone kablem typu UTP kat.6 o paśmie przenoszenia 250 MHz w osłonie trudnopalnej LSZH;

- o Punkt końcowy PEL oparty został na uniwersalnym gnieździe teleinformatycznym w uchwycie do osprzętu (45x45);

- o W fazie projektowej przy wykorzystaniu wymiennych uniwersalnych wkładek 1xRJ45 kat.6 (konfiguracja pierwotna) system ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Kat.6 / Klasa E;

- o Wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być pozłacane, co zagwarantuje odporność na korozję oraz luki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoEP.

- o Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6 (250MHz), wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z laboratorium badawcze Delta, potwierdzającym przetestowanie pojedynczego komponentu pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego.

- o Ochronę złącza RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45.

- o Budynek obsługiwany jest przez jeden Główny Punkt Dystrybucyjny GPD umiejscowiony na piętrze w pomieszczeniu Serwerowni (zbudowany zostały w oparciu o szafy serwerowe 42U 19" o wymiarach 1000x800mm)

- o System okablowania telefonicznego zaprojektowany został w oparciu o centralę IP;

- o Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako M₁L₁C₁E₁ (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2009.

Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań „składanych” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).

Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone następującymi programami i certyfikatami: ISO 9001, GHMT Premium Verification Program.

Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2002, EN-50173-1:2002, PN-EN 50173-1:2004, IEC 61156-5:2002, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, np. DELTA Electronics, GHMT, ETL SEMKO potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

25 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 dla klasy E);
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 Am. 1, 2).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

W celu zabezpieczenia dostarczenia oraz ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Inwestora z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma przedstawić umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania (tj. producentem wszystkich elementów systemu okablowania) regulującą uprawnienia, procedurę, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi przez producenta okablowania oraz zobowiązania każdej ze stron.

Ponadto wykonawca ma przedstawić dyplomy ukończenia kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie instalacji, pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń oraz projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania. Dokumenty sporządzone w języku obcym mają być złożone wraz z tłumaczeniem na język polski, poświadczonym przez wykonawcę.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanalu transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym na podstawie wykonanych pomiarów przez wykonawcę i zweryfikowanych przez producenta..

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na gniazdach końcowych:

A/B/C, gdzie:

A – numer szafy

B – numer panela w szafie

C – numer portu w panelu

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na panelach krosowych:

A/B, gdzie:

A – numer pomieszczenia

B – numer gniazda w pomieszczeniu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E / Kategorii 6 wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

1. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej

1.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

1.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

1.2.1. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego (przy pomocy adapterów typu *Channel*) dająca w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z kablami krosowymi oraz dodatkowo, na życzenie Użytkownika, należy przeprowadzić pomiary w konfiguracji łącza stałego (wykorzystać adaptery typu *Permanent Link*), obejmujące zakres okablowania od panela krosowego do gniazda Użytkownika.

1.2.2. W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w normie EN50173-1:2007/A1:2009 lub ISO/IEC11801:2002/Am1:2008 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżonego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,

10. SNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżonego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,

- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,

- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- CR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.
- Dla klasy E oraz wyżej należy wykonać testy przesłuchu obcego chyba, że tłumienie sprzężenia jest dostatecznie wysokie (patrz uwagi dodatkowe):
- PS AACR-F – parametr wyznaczony z obu stron.

Pomiary powyższych parametrów oraz dokumentację pomiarową należy wykonać zgodnie z PN- EN50346:2004 + A1:2008.

Poprawność parametru PSANEXT oraz PSAACR-F dla klas E lub F jest zapewniona przez odpowiednią budowę komponentów jeśli tłumienie sprzężenia kanału jest o przynajmniej 10 dB lepsze niż limit dla klasy E wynoszący $80 - 20\log f$ (limit dla środowiska elektromagnetycznego sklasyfikowany jako E1).

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków: Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.

Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową NDI (umowa o posiadaniu statusu licencjonowanego przedstawiciela i wykonawcy/montażysty danego produktu umożliwiającą uzyskanie certyfikatu i 25 lat gwarancji.) zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta na podstawie wykonanych pomiarów przez wykonawcę i zweryfikowanych przez producenta.

Dopuszcza się każdy system okablowania spełniający wszystkie poniższe wymagania:

o Rozwiązanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe;

- o W celu zagwarantowania Użytkownikowi Końcowemu najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych cała instalacja musi być nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta przed odbiorem technicznym na podstawie wykonanych pomiarów przez wykonawcę i zweryfikowanych przez producenta.;
- o Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, wkładki wymienne, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;
- o Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm na min. Kategorię 6 wg ISO/IEC 11801 lub EN 50173-1, wydajność komponentów ma być potwierdzona certyfikatem De-Embedded Testing;
- o Wydajność systemu okablowania ma być potwierdzona certyfikatem niezależnego laboratorium, np. DELTA, GHMT, itp.;
- o Instalacja dla systemu okablowania strukturalnego ma być poprowadzona kablem konstrukcji UTP
- o Wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być połączone, co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoEP.
- o Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6 (250MHz), wg. najnowszych, aktualnych norm o kablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z laboratorium badawcze Delta, potwierdzającym przetestowanie pojedynczego komponentu pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego.
- o Ochronę złącza RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45.
- o W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, odpowiedniego marginesu pracy oraz powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą narzędzi. Ze względu na wymagane parametry oraz niezawodność łączy, nie dopuszcza się złączy zarabianych metodami beznarzędziowymi. Wymagane są takie rozwiązania, do których montażu stosuje się narzędzia zautomatyzowane (zapewniające jednoczesne zakończenie wszystkich par w jednym ruchu narzędzia, a tym samym powtarzalne i niezmiennie parametry wykonywanych połączeń oraz maksymalnie duże zapasy transmisyjne). Dopuszcza się zakańczanie złączy narzędziami uderzeniowymi typu 110 lub równoważnymi przy czym maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modularnym (umieszczonym w zestawach instalacyjnych i panelach krosowych) nie może być większy niż 6 mm;
- o max. średnicy żyły 26 AWG i pozytywnych parametrach transmisyjnych do 250MHz;
- o Ze względu na trwałość i niezawodność dopuszcza się kable zarabiane mechanicznie.

9.2 Dokumentacja powykonawcza

1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji (3 egzemplarze). Czwarty egzemplarz raportu z pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu)

bezpłatnej gwarancji.

9.3 Wymagania gwarancyjne

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

25 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 dla klasy 6);
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy 6 (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 Am. 1, 2).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

W celu zabezpieczenia dostarczenia oraz ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Inwestora z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma przedstawić umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania (tj. producentem wszystkich elementów systemu okablowania) regulującą uprawnienia, procedurę, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi przez producenta okablowania oraz zobowiązania każdej ze stron.

Ponadto wykonawca ma przedstawić dyplomy ukończenia kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie instalacji, pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń oraz projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania. Dokumenty sporządzone w języku obcym mają być złożone wraz z tłumaczeniem na język polski, poświadczonym przez wykonawcę.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w

autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanalu transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym na podstawie wykonanych pomiarów przez wykonawcę i zweryfikowanych przez producenta.

9.4 Uwagi dla wykonawcy

Kable należy układać zgodnie z zaleceniami producenta, nie przekraczając dopuszczalnej siły ciągnięcia kabli oraz maksymalnego promienia gięcia. Kable abonenckie do szaf krosowych należy wprowadzać od strony podłogi, kable liniowe górą. Do koryt kablowych należy zastosować odpowiednie łączniki, narożniki i inne elementy instalacyjne wskazane przez producenta koryt.

Przepusty przez ściany oraz między kondygnacjami uszczelnić za pomocą materiałów ognioodpornych o odpowiedniej klasie odporności tak aby nie dopuścić do rozprzestrzeniania się pożaru.

Przepusty wykonywać w rozmiarze odpowiadającym wymiarom prowadzonych koryt kablowych i zabezpieczyć poprzez wykonanie przepustu z rur HDPE z frezowanymi krawędziami. Wszelkie elementy konstrukcyjne tj. belki stropowe, podciąg i etc należy omijać. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych w stosunku do przedstawionych w projekcie pod warunkiem zachowania wszelkich norm oraz wymaganych parametrów zastosowanych materiałów i urządzeń.

11. Ochrona od porażień prądem elektrycznym

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnymi N. Rozdział przewodu PEN na przewód PE i N w rozdzielniczy głównej budynku RG, punkt rozdziału należy uziemić. Dla wszystkich tablic rozdzielczych projektuje się system prądu przemiennego 5-przewodowy (L1, L2, L3, N i PE).

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.

12. Ochrona odgromowa. Instalacje uziemiające

Przyjęta klasa ochrony odgromowej IV, zgodnie z obliczeniami, zwody poziomy wykonać z pręta FeZn $\Phi 8\text{mm}$ - siatka 20x20m. Przewody odprowadzające z pręta FeZn $\Phi 8\text{mm}$ (stal cynkowana ogniowo) łączyć poprzez zaciski fundamentowe z wyprowadzeniami od uziomu otokowego. W rozdzielniczy głównej zamontować ochronniki przepięć klasy B+C. Wprowadzone do budynku metalowe instalacje oraz listwę PE rozdzielniczy głównej łączyć z główną szyną wyrównawczą przewodem LgY35mm.

11.1 Uziom budynku

Obowiązkowo wykonać uziom otokowy z taśmy Fe-Zn30x4, taśmę ułożyć na min. głębokości 0,6m w odległości 1m od obrysu budynku, wyprowadzić końce do połączenia instalacji odgromowej oraz szyny PE w rozdzielnicy głównej. Wykonać pomiary powykonawcze, w przypadku gdy zmierzona rezystancja będzie większa niż $R > 10\text{ohm}$ należy przy końcach wyprowadzeń uzupełnić o uziom pionowy pograżony do uzyskania projektowanej rezystancji $R < 10\text{ohm}$.

13. Kable i przewody oraz sposób ich układania

Kable i przewody należy układać na torach kablowych a podejścia pod urządzenia bezpośrednio w tynku lub rurkach ochronnych. Przewody ochrony ppoż. budynku należy układać oddzielnymi trasami i mocować zgodnie z techniką zabezpieczeń ppoż. Przejścia pomiędzy strefami wydzielenia ppoż. należy zabezpieczyć za pomocą certyfikowanych metod dostępnych i dopuszczonych na rynek EU i polski.

14. Wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe

- Otworowanie i lokalizacja urządzeń i osprzętu elektrycznego uzgodniona z branżowymi projektami wykonawczymi
- Wytyczono trasy główne kablów na obiekcie.
- Przewidziano otwory montażowe dla rozdzielnic, uzgodniono lokalizację i wielkość z branżą architektoniczną i konstrukcyjną.

15. Obliczenia techniczne

- Obliczenia techniczne zgodnie z normą
- Spadki napięć na instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą.
- Czasy wyłączenia prądów zwarciovych dla przyjęte średnic przewodów zachowane.
- Urządzenia dobrane na prądy zwarciovych.

16. Pomiary odbiorcze

Należy wykonać sprawdzenie odbiorcze. Wszystkie czynności, za pomocą których kontroluje się zgodność instalacji elektrycznej z odpowiednimi wymaganiami normy PN-HD 60364-6 powinny obejmować: oględziny, próby i protokolowanie.

Oględziny należy wykonać przed próbami i powinny obejmować następujące sprawdzenia:

- sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- występowanie przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się ognia oraz ochrony przed skutkami działania ciepła,
- dobór przewodów z uwagi na obciążalności prądową i spadek napięcia,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizujących,
- występowanie i prawidłowe umieszczenie właściwych urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- prawidłowe oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych,

- przyłączenie łączników jednobiegunowych do przewodów fazowych,
- obecność schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
- oznaczenie obwodów, urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowych, łączników, zacisków, itp.,
- poprawność połączeń przewodów,
- występowanie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów ochronnych połączeń wyrównawczych głównych i połączeń wyrównawczych dodatkowych,
- dostępność urządzeń, umożliwiającą wygodną obsługę, identyfikację,

Próby powinny obejmować czynności w następującej kolejności:

- ciągłość przewodów,
- rezystancja izolacji instalacji elektrycznej,
- ochrona za pomocą SELV, PELV lub separacji elektrycznej,
- samoczynne wyłączanie zasilania,
- ochrona uzupełniająca,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie kolejności faz,
- próby funkcjonalne i operacyjne,
- spadek napięcia,

Po zakończeniu czynności sprawdzających należy sporządzić protokół odbiorczy. W protokole należy podać osobę lub osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo, budowę i sprawdzenie instalacji, uwzględniając indywidualną odpowiedzialność tych osób w stosunku do osoby zlecającej pracę.

Zaleca się sporządzenie protokołu według wzorów zgodnie z normą PN-HD 60364-6.

17. Uwagi końcowe

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP.
- instalacje elektryczne układać po wykonaniu głównych robót budowlanych.
- wykonać pomiar rezystancji uziemienia
- spadki napięcia oraz prądy zwarciove zgodnie z normą
- Zaproponowane w projekcie rozwiązania materiałowe, urządzenia, elementy i technologie należy traktować jako wymagany standard jakości a nie wybór producenta. Dopuszcza się rozwiązania równorzędne pod warunkiem spełnienia założonych parametrów technicznych, estetycznych i formalno-prawnych zgodne z opisem technicznym rozwiązań materiałowych.

Sprawdził: mgr inż. Mariusz Piątkowski

upr. proj. ZAP/0125/PWOE/11

.....

Projektował: mgr inż. Piotr Markowski

upr. proj. ZAP/0218/POOE/11

.....

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY DLA NOWO PROJEKTOWANEGO OBIEKTU:

**PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU UŻYTECZ-
NOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ
NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO "MO-
DERNIZACJA BUDYNKU NR 59 NA POTRZEBY ODDZIAŁU ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ PO-
WIETRZNYCH W KOSZALINIE"**

ADRES INWESTYCJI:

**ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3; Koszalin
zjazd z działki drogowej 397 (ul. Wojska Polskiego)
infrastruktura w działkach: 398/3, 398/4, dr.397**

Opracował: mgr inż. Piotr Markowski

nr uprawnień budowlanych ZAP/0218/POOE/11

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

- **Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie**

Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowania w zakresie objętym projektem branży elektrycznej

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi.

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
- przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
- zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
- zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
- wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- 1) przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- 2) zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- 3) zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Przy robotach ziemnych należy zapewnić:

- 1) zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót oraz fundamentowych pod maszty i słupy,
- 2) obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1m głębokości poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpmi) pochyłonymi
- 3) składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,
- 4) przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w prawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Z 1999r. Nr 80 poz 912)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. Nr 62, poz. 287)

OŚWIADCZENIE

My niżej podpisani oświadczamy zgodnie z art. 20, ust. 4, ustawy z dnia 16.04.2004r o zmianie ustawy – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93.poz. 888), że sporządzony przez nas ww. projekt wykonawczy Instalacji elektrycznych i teleinformatycznych, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz, że jest kompletny w zakresie jakemu ma służyć.

Projektował: mgr inż. Piotr Markowski

upr. proj. ZAP/0218/POOE/11

.....

Sprawdził: mgr inż. Mariusz Piątkowski

upr. proj. ZAP/0125/PWOE/11

.....



Energa
operator

Numer 13/R53/02234

Miejscowość Koszalin

Data 03-07-2013

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Koszalinie

1. Przyłączany obiekt:
 - Nazwa: budynek muzeum obrony przeciwlotniczej
 - Adres (Nr działki): Koszalin, ul. Wojska Polskiego
gm. Koszalin, działka numer 0028-398/3
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 32 kW
4. Miejsce przyłączenia:
 - GPZ - Koszalin Południe [3020]
 - Linia 15 kV GPZ Południe - PSTWiM [325]
 - Stacja SN/nn Koszalin Wojska Polskiego [30485]
 - Obiekt Stacja SN/nN [SN] Koszalin Wojska Polskiego [30485]
 -
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
w złączu zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym - zaciski na listwie zaciskowej licznika w kierunku instalacji odbiorczej
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
 -
- 7.1.2. Stacja transformatorowa:
 -
- 7.1.3. Urządzenia n.n.:
Za pisemną zgodą Właściciela terenu na działce 398/3 w miejscu uzgodnionym z Wnioskodawcą zainstalować szafkę pomiarową typu P1-Rs/LZV/LZR/F z dostępem od strony ulicy Wojska Polskiego. Szafkę zasilić kablem o przekroju według obliczeń, lecz nie mniej jak YAKXS 4x120mm² z szafy kablowej numer 105. Szczegóły techniczne oraz koncepcję trasy projektowanego kabla uzgodnić na roboczo w Rejonie Dystrybucji w Koszalinie.
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
 -
- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
 -
- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
 -
- 7.1.7. Demontaże:
 -
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Wnioskodawca na własny koszt oraz we własnym zakresie wykona linię zalicznikową z szafki do obiektu kablem o przekroju według obliczeń. Miejsce lokalizacji szafki pomiarowej uzgodnić na roboczo w Dziale Przyłączeń Rejonu Dystrybucji w Koszalinie.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $t_g f_i \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:
szafka pomiarowa
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego:
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 50 A, zainstalowane w szafce pomiarowej
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni

- 9.4. Liczniki: 3-fazowy energii elektrycznej czynnej;
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA.
 - inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- | | | |
|------------------------------------|--|----|
| a) Układ sieci | Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C. | |
| b) Napięcie znamionowe sieci | 0,4 | kV |
| c) Maksymalny prąd zwarcia w sieci | 26 | kA |
| d) System ochrony od porażeń | Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
Samoczynne wyłączenie zasilania | |
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- | | | |
|--|--|-----|
| a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci | - | |
| b) Napięcie znamionowe sieci | 15 | kV |
| c) Prąd zwarcia doziemnego | - | A |
| d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego | - | s |
| e) Moc zwarcia na szynach 15 kV | - | MVA |
| f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | - | s |
| g) System ochrony od porażeń | w stacji 110/15 kV GPZ Koszalin Południe
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
uziemienie ochronne | |
- 10.3. Inne:
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| | | | |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
- 12.4. Inne wymagania:
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po



Energa
operator

16. uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie
Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.
Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Dyrektor
Rejonu Dystrybucji w Koszalinie

Roman Rolski
ZATWIERDZIŁ

OPRACOWAŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie Rejon Dystrybucji w Koszalinie
ul. Morska 10, 75-950 Koszalin

Muzeum Sił Powietrznych Sopot

LUXIONA POLAND S.A.
27-880 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ozarów Mazowiecki

Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

Muzeum Sił Powietrznych Sopot

Aleja Niepodległości 643, dz. nr 8/8; Sopot
zjazd z drogi nr 8/7 (ul. Rzemieślnicza)
infrastruktura w działkach: 8/8, 19, dr. 8/7, dr. 7/8
ul. Dywizjonu 302 nr 12, 08-521 Dęblin

Spis treści

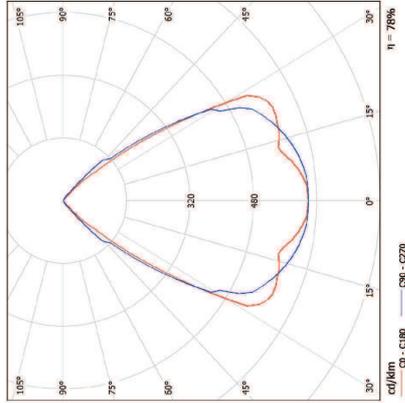
Muzeum Sił Powietrznych Sopot	1
Strona tytułowa projektu	2
Spis treści	3
Lista oprow	4
LUXIONA POLAND S.A. NET52XXI65 NEPTUN T5 2x28W IP65	5
Karta danych oprow	6
LUXIONA POLAND S.A. XL1XXPPLUXSIL X-LINE 1x54W PPAR LUX SILVER SINGLE	7
Karta danych oprow	8
LUXIONA POLAND S.A. XL1XXMPRM X-LINE 1x54W Micro-PRM SINGLE	9
Karta danych oprow	10
LUXIONA POLAND S.A. BEIMV21_132TCTEL_S2EI44 BERYL MV21 1x32W TC-TEL ...	11
1. Wiatrolap	12
Podsumowanie	13
2. Hol	14
Podsumowanie	15
3. Śmietnik	16
Podsumowanie	17
4. Szatnia	18
Podsumowanie	19
5. Kasa	20
Podsumowanie	21
6. Biuro	22
Podsumowanie	23
7. Biuro	24
Podsumowanie	25
8. Aneks kuchenny	26
Podsumowanie	
9. Komunikacja	
Podsumowanie	
10. Węzeł ciepły	
Podsumowanie	
11. Komunikacja	
Podsumowanie	
12. WC	
Podsumowanie	
13. WC	
Podsumowanie	
14. Pom gosp.	
Podsumowanie	
15. WC	
Podsumowanie	
16. WC	
Podsumowanie	
17. Pom gosp.	
Podsumowanie	
18. Sala ekspozycyjna	
Podsumowanie	
19. Magazyn	
Podsumowanie	

Data: 04.11.2013
Edytor: mgr inż. Piotr Kitliński

LUXIONA POLAND S.A.
 27-580 Sadowie, Jacentów 167
 Biuro: ul. Sochaczewska 110,
 05-850 Ozarów Mazowiecki

**LUXIONA POLAND S.A. XL1XXPPLUXSIL 1x54W PPAR LUX SILVER SINGLE /
 Karta danych oprawy**

Wylot światła 1:



Ilustracje oświetlenia znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

Wylot światła 1:

Oszacowanie oświetlenia według UGR

Klasa	Kierunek: pogorzenie w porządku											
	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	90°
2H	-2,1	-1,3	-1,8	-1,4	-1,1	-0,9	0,0	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0
3H	-2,2	-1,5	-1,9	-1,3	-1,1	-0,8	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
4H	-2,3	-1,6	-2,0	-1,4	-1,1	-0,7	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
5H	-2,4	-1,7	-2,1	-1,5	-1,2	-0,9	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
6H	-2,4	-1,8	-2,1	-1,6	-1,3	-1,0	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
7H	-2,4	-1,9	-2,2	-1,7	-1,4	-1,1	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
8H	-2,4	-2,0	-2,3	-1,8	-1,5	-1,2	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
9H	-2,4	-2,1	-2,4	-1,9	-1,6	-1,3	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
10H	-2,4	-2,2	-2,5	-2,0	-1,7	-1,4	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
11H	-2,4	-2,3	-2,6	-2,1	-1,8	-1,5	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
12H	-2,4	-2,4	-2,7	-2,2	-1,9	-1,6	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
13H	-2,4	-2,5	-2,8	-2,3	-2,0	-1,7	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
14H	-2,4	-2,6	-2,9	-2,4	-2,1	-1,8	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
15H	-2,4	-2,7	-3,0	-2,5	-2,2	-1,9	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
16H	-2,4	-2,8	-3,1	-2,6	-2,3	-2,0	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
17H	-2,4	-2,9	-3,2	-2,7	-2,4	-2,1	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
18H	-2,4	-3,0	-3,3	-2,8	-2,5	-2,2	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
19H	-2,4	-3,1	-3,4	-2,9	-2,6	-2,3	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
20H	-2,4	-3,2	-3,5	-3,0	-2,7	-2,4	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0

Wartości podane obniżają się do odległości 5m

S = 1,0m	+0,2	+0,1
S = 1,5m	+0,1	+0,0
S = 2,0m	+0,1	+0,0

Tablica standardowe
 Skala: 1:1000
 Wykres: 1:1000

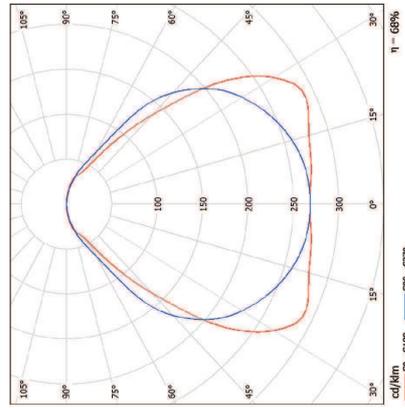
Współrzędne: 50° 30' N, 15° 00' E

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
 Kod Flux CIE: 91 100 100 99 79

LUXIONA POLAND S.A.
 27-580 Sadowie, Jacentów 167
 Biuro: ul. Sochaczewska 110,
 05-850 Ozarów Mazowiecki

**LUXIONA POLAND S.A. XL1XXMPRM X-LINE 1x54W Micro-PRM SINGLE / Karta
 danych oprawy**

Wylot światła 1:



Ilustracje oświetlenia znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

Wylot światła 1:

Oszacowanie oświetlenia według UGR

Klasa	Kierunek: pogorzenie w porządku											
	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	90°
2H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
3H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
4H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
5H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
6H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
7H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
8H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
9H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
10H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
11H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
12H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
13H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
14H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
15H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
16H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
17H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
18H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
19H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
20H	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8

Wartości podane obniżają się do odległości 5m

S = 1,0m	+0,3	+0,4
S = 1,5m	+0,2	+0,3
S = 2,0m	+0,2	+0,3

Tablica standardowe
 Skala: 1:1000
 Wykres: 1:1000

Współrzędne: 50° 30' N, 15° 00' E

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
 Kod Flux CIE: 58 87 97 100 68

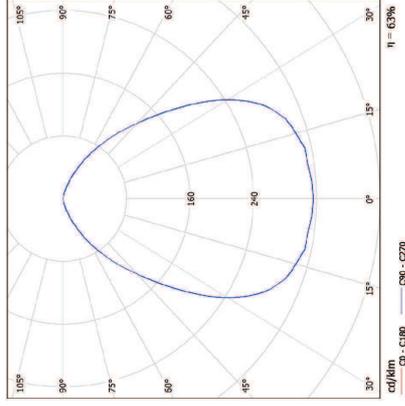
Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

LUXIONA POLAND S.A. BEMV21_132TCTEL_S2E144 BERYL MV21 1x32W TC-TEL S2 E IP44 / Karta danych oprawy

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ozarów Mazowiecki

Wylot światła 1:



Ilustracje oświetlenia znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 64 90 99 100 63

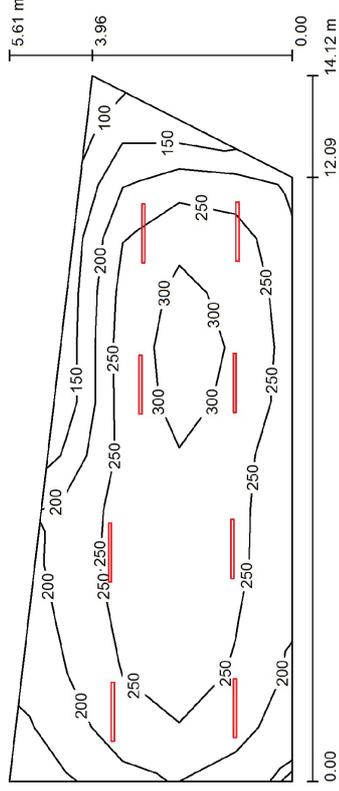
Wylot światła 1:

Oznaczanie oświetlenia według UGR												
Klasyfikacja		Klasyfikacja										
Klasyfikacja		Klasyfikacja										
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149
150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188
189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201
202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214
215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227
228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253
254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266
267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279
280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292
293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305
306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318
319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331
332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344
345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357
358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370
371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383
384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396
397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409
410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422
423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435
436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448
449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461
462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474
475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487
488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500
501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513
514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526
527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539
540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552
553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565
566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578
579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591
592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604
605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617
618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643
644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656
657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669
670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682
683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695
696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708
709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721
722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734
735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747
748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760
761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773
774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786
787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799
800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812
813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825
826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838
839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851
852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864
865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877
878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890
891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903
904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916
917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929
930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942
943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955
956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968
969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981
982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994
995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007
1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020
1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033
1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046
1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059
1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072
1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085
1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098
1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111
1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124
1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137
1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150
1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163
1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176
1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189
1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202

Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

2. Hol / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.500 m, Wysokość montażu: 3.000 m, Wartości Lux, Skala 1:101
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	247	99	333	0.403
Podłoga	20	246	87	339	0.352
Sufit	70	50	34	58	0.688
Ściany (5)	50	109	29	221	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 5 x 13 Punkty
Margines: 0.000 m

Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Plaszczyzna pracy: 0.442, Sufit / Plaszczyzna pracy: 0.204.

Wykaz opraw

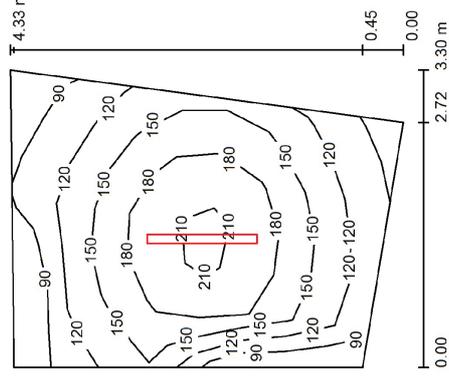
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	LUXIONA POLAND S.A. XL1XXMPRM X-LINE	3417	5000	58.0
			W sumie: 27334 W		464.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 7.30 W/m² = 2.96 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 63.54 m²)

Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

3. Śmiertnik / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m, Wartości Lux, Skala 1:56
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	146	77	220	0.527
Podłoga	20	108	69	138	0.640
Sufit	70	63	31	542	0.491
Ściany (4)	50	98	48	251	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Plaszczyzna pracy: 0.733, Sufit / Plaszczyzna pracy: 0.426.

Wykaz opraw

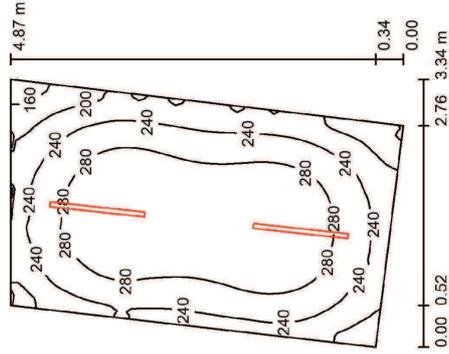
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	LUXIONA POLAND S.A. NET152XXI65 NEPTUN	4548	5800	60.0
			W sumie: 4548 W		60.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 4.86 W/m² = 3.33 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 12.34 m²)

Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

4. Szatnia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m, Wartości Lux, Skala 1:63
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	259	142	315	0.548
Podłoga	20	195	138	223	0.710
Sufit	70	54	39	69	0.718
Ściany (4)	50	125	49	312	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Plaszczyzna pracy: 0.499, Sufit / Plaszczyzna pracy: 0.210.

Wykaz opraw

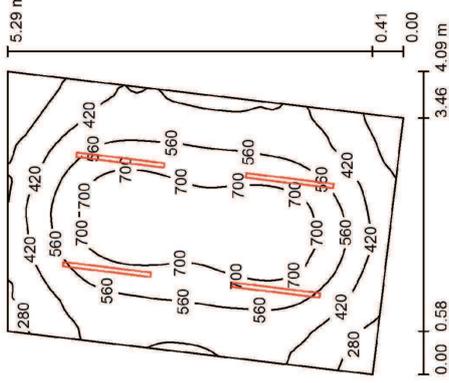
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	ϕ (Oprawa) [mm]	ϕ (Lampy) [mm]	P [W]
1	2	LUXIONA POLAND S.A. XL1XXMPRM X-LINE	3417	5000	58.0
					W sumie: 6833 W
					10000

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 8.79 W/m² = 3.40 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 13.20 m²)

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

5. Kasa / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m, Wartości Lux, Skala 1:68
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	528	145	807	0.274
Podłoga	20	450	202	651	0.449
Sufit	70	69	47	81	0.689
Ściany (4)	50	139	47	281	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Plaszczyzna pracy: 0.229, Sufit / Plaszczyzna pracy: 0.130.

Wykaz opraw

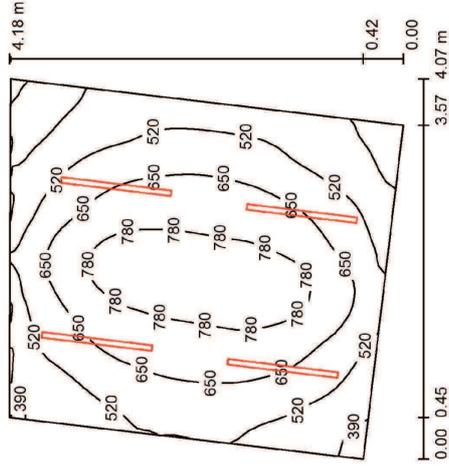
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	ϕ (Oprawa) [mm]	ϕ (Lampy) [mm]	P [W]
1	4	LUXIONA POLAND S.A. XL1XXPPLUXSIL X-LINE 1x54W PPAR LUX SILVER SINGLE (1.000)	3487	4450	58.0
					W sumie: 13948 W
					17800

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 13.01 W/m² = 2.46 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 17.84 m²)

Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

6. Biuro / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m, Skala 1:54
Współczynnik konserwacji: 0.74

Wartości Lux, Skala 1:54

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	242	267	881	0.401
Podłoga	20	506	267	697	0.528
Sufit	70	85	58	101	0.675
Ściany (4)	50	183	58	367	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Plaszczyzna pracy: 0.284, Sufit / Plaszczyzna pracy: 0.141.

Wykaz oprav

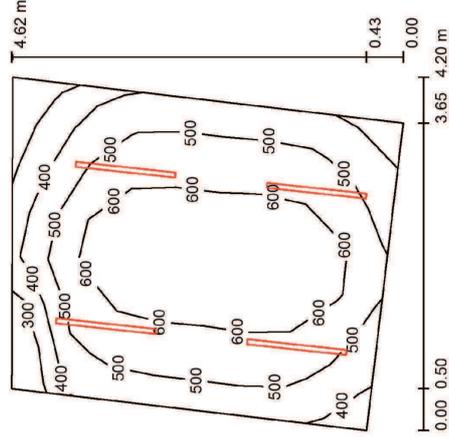
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	ϕ (Oprawa) [mm]	ϕ (Lampy) [mm]	P [W]
1	4	LUXIONA POLAND S.A. XL1XXPPLUXSIL X-			
		LINE 1x54W PPAR LUX SILVER SINGLE (1.000)	3487	4450	58.0
			W sumie:		17800 232.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 16.14 W/m² = 2.67 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 14.38 m²)

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

7. Biuro / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m, Skala 1:60
Współczynnik konserwacji: 0.74

Wartości Lux, Skala 1:60

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	533	242	740	0.454
Podłoga	20	453	227	632	0.502
Sufit	70	78	52	92	0.659
Ściany (4)	50	167	53	369	/

Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 9 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m

Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Plaszczyzna pracy: 0.297, Sufit / Plaszczyzna pracy: 0.146.

Wykaz oprav

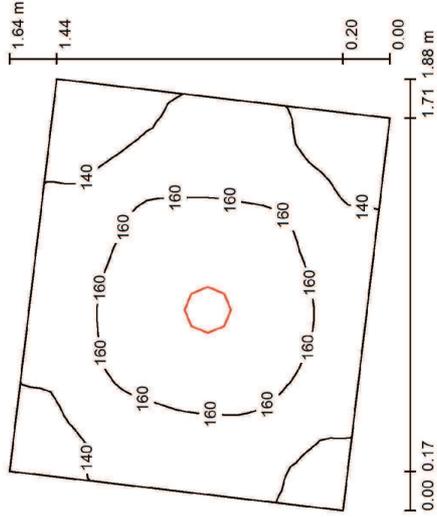
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	ϕ (Oprawa) [mm]	ϕ (Lampy) [mm]	P [W]
1	4	LUXIONA POLAND S.A. XL1XXPPLUXSIL X-			
		LINE 1x54W PPAR LUX SILVER SINGLE (1.000)	3487	4450	58.0
			W sumie:		17800 232.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 14.23 W/m² = 2.67 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 16.30 m²)

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

Edytor mgr inż. Piotr Kiliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kilinski@luxiona.com

8. Aneks kuchenny / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m, Wartości Lux, Skala 1:22
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Powierzchnia pracy	/	152	117	173	0.774
Podłoga	20	92	80	99	0.870
Sufit	70	49	32	58	0.655
Ściany (4)	50	94	38	241	/

Plaszczyna pracy:
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Plaszczyna pracy: 0.748, Sufit / Plaszczyna pracy: 0.324.

Wykaz opraw

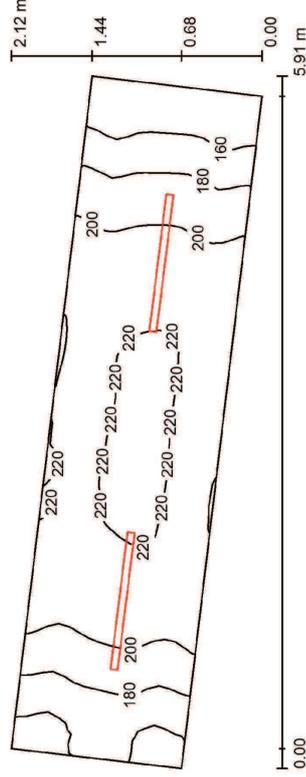
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	ϕ (Oprawa) [mm]	ϕ (Lampy) [mm]	P [W]
1	1	BEW21_132TC TEL_S2E144 BERYL MV21	1503	2400	35.0
			W sumie: 1503 W sumie: 2400 35.0		

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 14.04 W/m² = 9.25 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 2.49 m²)

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

Edytor mgr inż. Piotr Kiliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kilinski@luxiona.com

9. Komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m, Wartości Lux, Skala 1:43
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Powierzchnia pracy	/	199	141	224	0.711
Podłoga	20	199	140	223	0.707
Sufit	70	78	50	99	0.642
Ściany (4)	50	165	62	436	/

Plaszczyna pracy:
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 64 x 16 Punkty
Margines: 0.000 m
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Plaszczyna pracy: 0.830, Sufit / Plaszczyna pracy: 0.392.

Wykaz opraw

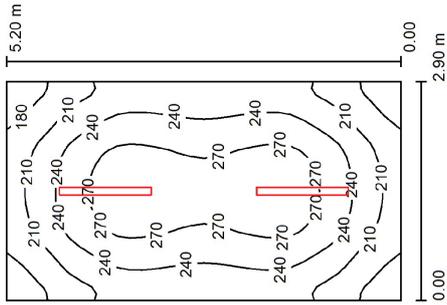
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	ϕ (Oprawa) [mm]	ϕ (Lampy) [mm]	P [W]
1	2	LUXIONA POLAND S.A. XLTXMPPRM X-LINE	3417	5000	58.0
			W sumie: 6833 W sumie: 10000 116.0		

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 13.86 W/m² = 6.98 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 8.37 m²)

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

10. Węzeł ciepły / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m, Wartości Lux, Skala 1:67
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	236	158	287	0.669
Podloga	20	177	131	204	0.740
Sufit	70	104	65	506	0.622
Ściany (4)	50	168	88	284	/

Plaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Plaszczyzna pracy: 0.808, Sufit / Plaszczyzna pracy: 0.442.

UGR Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 20 18
Dolna ściana 22 20
(CIE SHR = 1.00)

Wykaz opraw

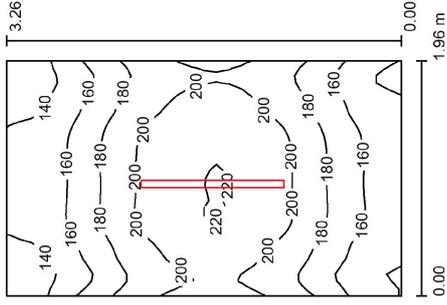
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	ϕ (Oprawa) [lm]	ϕ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LUXIONA POLAND S.A. NET52XXI65 NEPTUN	4548	5800	60.0
			W sumie: 9097 W sumie: 11600 120.0		

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 7,96 W/m² = 3.37 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 15.08 m²)

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

11. Komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m, Wartości Lux, Skala 1:42
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	179	124	222	0.692
Podloga	20	179	122	222	0.678
Sufit	70	49	33	60	0.677
Ściany (4)	50	115	40	250	/

Plaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Plaszczyzna pracy: 0.640, Sufit / Plaszczyzna pracy: 0.275.

UGR Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 18 21
Dolna ściana 20 22
(CIE SHR = 1.00)

Wykaz opraw

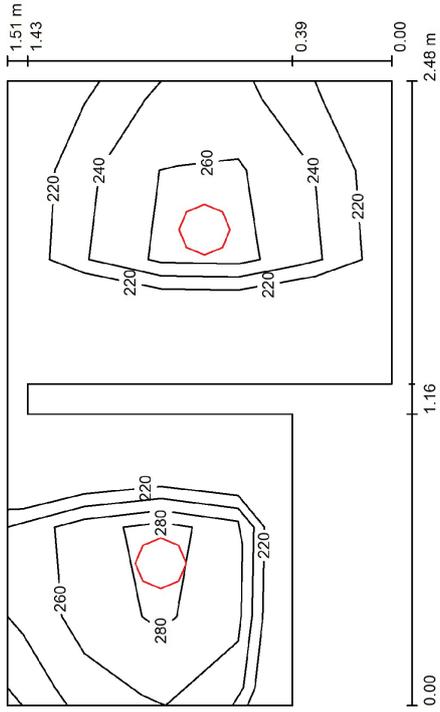
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	ϕ (Oprawa) [lm]	ϕ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	LUXIONA POLAND S.A. XL1XXMPRM X-LINE	3417	5000	58.0
			W sumie: 3417 W sumie: 5000 58.0		

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 9,08 W/m² = 5.06 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 6.39 m²)

Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

12.WC / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m, Skala 1:20
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	254	209	297	0.825
Podłoga	20	133	68	145	0.510
Sufit	70	77	49	106	0.639
Ściany (8)	50	144	10	427	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 7 x 5 Punkty
Margines: 0.000 m
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.723, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.310.

Wykaz opraw

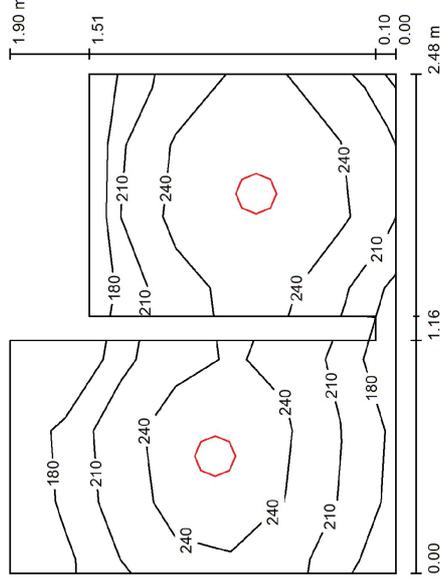
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LUXIONA POLAND S.A. BEMV21_132TC TEL SZEI44 BERYL MV21 1x32W TC-TEL S2 E IP44 (1.000)	1503	2400	35.0
			W sumie:	3006	W sumie: 4800

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 22.47 W/m² = 8.86 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 3.12 m²)

Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

13.WC / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m, Skala 1:25
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	227	159	281	0.699
Podłoga	20	127	53	141	0.419
Sufit	70	62	38	92	0.624
Ściany (8)	50	120	12	326	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 7 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.639, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.272.

Wykaz opraw

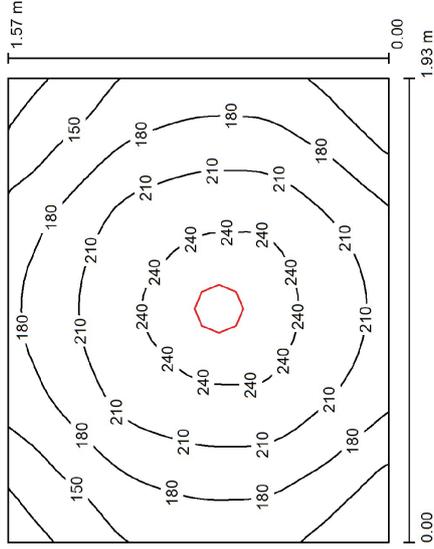
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	LUXIONA POLAND S.A. BEMV21_132TC TEL SZEI44 BERYL MV21 1x32W TC-TEL S2 E IP44 (1.000)	1503	2400	35.0
			W sumie:	3006	W sumie: 4800

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 17.42 W/m² = 7.66 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 4.02 m²)

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

Edytor mgr inż. Piotr Kiliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kilinski@luxiona.com

14. Pom gosp. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m, Skala 1:21
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	194	110	253	0.565
Podłoga	20	117	93	132	0.798
Sufit	70	41	28	49	0.667
Ściany (4)	50	90	34	223	/

Plaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Plaszczyzna pracy: 0.522, Sufit / Plaszczyzna pracy: 0.214.

Wykaz opraw

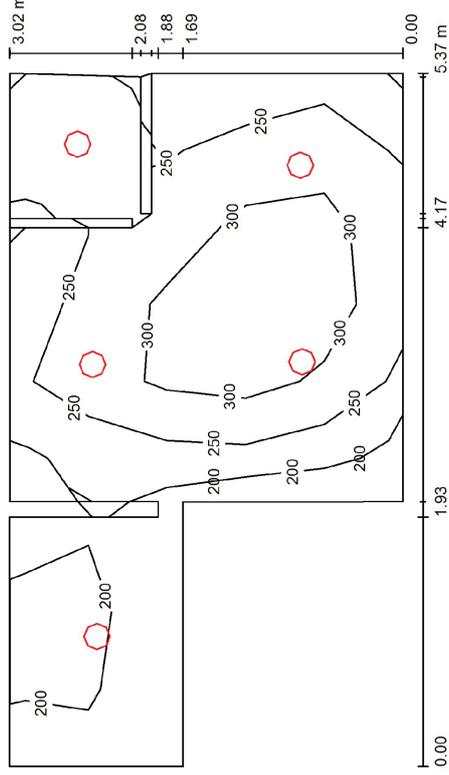
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	LUXIONA POLAND S.A. BEMW21_132TC TEL_S2E144 BERYL MV21 1x32W TC-TEL S2 E IP44 (1.000)	1503	2400	35.0
			W sumie:	1503 W sumie:	2400 35.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 11.55 W/m² = 5.95 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 3.03 m²)

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

Edytor mgr inż. Piotr Kiliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kilinski@luxiona.com

15. WC / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m, Skala 1:39
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	252	153	356	0.607
Podłoga	20	177	106	287	0.596
Sufit	70	56	38	125	0.675
Ściany (18)	50	123	37	478	/

Plaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 5 x 9 Punkty
Margines: 0.000 m
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Plaszczyzna pracy: 0.553, Sufit / Plaszczyzna pracy: 0.220.

Wykaz opraw

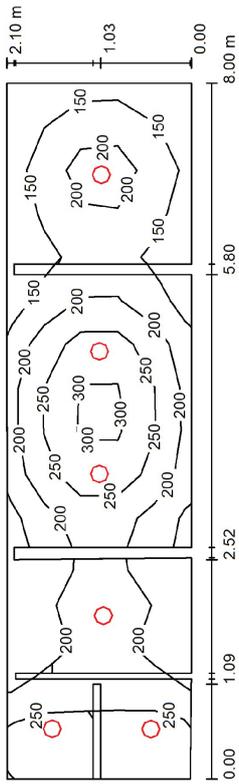
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	5	LUXIONA POLAND S.A. BEMW21_132TC TEL_S2E144 BERYL MV21 1x32W TC-TEL S2 E IP44 (1.000)	1503	2400	35.0
			W sumie:	7515 W sumie:	12000 175.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 14.08 W/m² = 5.58 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 12.43 m²)

Edytor mgr inż. Piotr Kitiński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitinski@luxiona.com

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

16.WC / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m, Skala 1:58
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Płaszczyzna pracy	/	209	109	332	0.524
Podłoga	20	134	52	198	0.384
Sufit	70	47	24	130	0.514
Ściany (20)	50	107	11	531	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 16 x 5 Punkty
Margines: 0.000 m
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.598, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.226.

Wykaz opraw

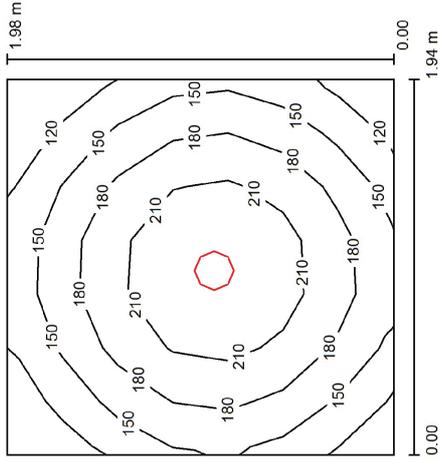
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	LUXIONA POLAND S.A. BEMV21_132TCTEL_S2E144 BERYL MV21 1x32W TC-TEL S2 E IP44 (1.000)	1503	2400	35.0
			W sumie: 9018 W sumie: 14400 210.0		

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 13.07 W/m² = 6.26 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 16.07 m²)

Edytor mgr inż. Piotr Kitiński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitinski@luxiona.com

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

17.Pom gosp. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m, Skala 1:26
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Płaszczyzna pracy	/	173	97	238	0.563
Podłoga	20	109	82	125	0.754
Sufit	70	33	22	39	0.677
Ściany (4)	50	75	27	138	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 7 x 7 Punkty
Margines: 0.000 m
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.463, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.190.

Wykaz opraw

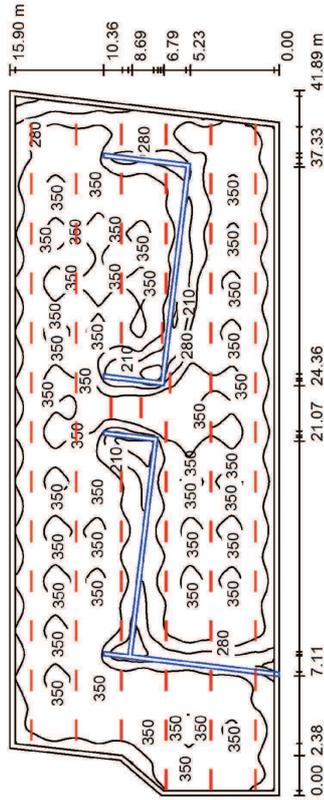
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	LUXIONA POLAND S.A. BEMV21_132TCTEL_S2E144 BERYL MV21 1x32W TC-TEL S2 E IP44 (1.000)	1503	2400	35.0
			W sumie: 1503 W sumie: 2400 35.0		

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 9.11 W/m² = 5.27 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 3.84 m²)

Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

18. Sala ekspozycyjna / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.650 m, Wysokość montażu: 3.300 m, Wartości Lux, Skala 1:300
Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	307	72	423	0.233
Podłoga	20	274	60	364	0.218
Sufit	70	57	43	86	0.751
Ściany (6)	50	131	44	531	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.850 m
Śiatka: 256 x 128 Punkty
Margines: 0.300 m
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.391, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.186.

Wykaz opraw

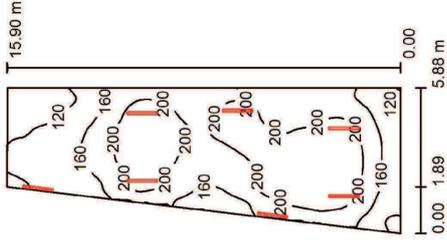
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	81	LUXIONA POLAND S.A. XL1XXMPRM X-LINE	3417	5000	58.0
			W sumie: 276754	405000	4698.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 7.43 W/m² = 2.42 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 632.52 m²)

LUXIONA POLAND S.A.
27-580 Sadowie, Jacentów 167
Biuro: ul. Sochaczewska 110,
05-850 Ożarów Mazowiecki

Edytor mgr inż. Piotr Kitliński
Telefon 602 653 205
faks 022 721 72 73
e-Mail p.kitlinski@luxiona.com

19. Magazyn / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.500 m, Współczynnik konserwacji: 0.74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	178	81	235	0.455
Podłoga	20	178	83	236	0.465
Sufit	70	94	47	451	0.500
Ściany (4)	50	140	57	560	/

Płaszczyzna pracy:
Wysokość: 0.000 m
Śiatka: 64 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m
Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.787, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.530.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	7	LUXIONA POLAND S.A. NET52XXI65 NEPTUN	4548	5800	60.0
			W sumie: 31839W	40600	420.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.35 W/m² = 3.00 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 78.51 m²)

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W
RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
"MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
NA POTRZEBY ODDZIAŁU ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ POWIETRZNYCH W KOSZALINIE"
ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3; Koszalin
zjazd z działki drogowej 397 (ul. Wojska Polskiego)
infrastruktura w działkach: 398/3, dr.397

Zasilanie podstawowe z ZK/A

Tabela 3

Lp.	Rozdzielnica	Obwód	Rodzaj odbioru	Moc inst. (kW)	kz	cos fi	tg fi	moc czynna P (kW)	moc bierna Q (kVar)	moc pozorna S (kVA)	Prąd obliczeniowy [A]	Zabezpieczenie różnicowo-prądowe, typu	Zabezpieczenie nadprądowe, zwarciove, typu	Przewody
ROZDZIELNICA GŁÓWNA BUDYNKU – RG														
1	RG	'wz	obwody rozdzielnic RG	19,40	0,43	0,84	0,65	8,30	5,41	9,91	14			
2	RG	'wz	wz zasilanie rozdzielnic TM	22,30	0,53	0,85	0,62	11,77	7,30	13,85	20	--	3x25A	YDY 5x6mm
3	RG	'wz	wz zasilanie rozdzielnic Toś	16,00	0,67	0,95	0,33	10,64	3,50	11,20	16	--	3x25A	YDY 5x6mm
4	RG	'wz	wz zasilanie rozdzielnic RWC	0,50	0,91	0,95	0,33	0,43	0,14	0,46	1	--	1x20A	YDY 3x4mm
RAZEM BUDYNEK				58	0,54	0,88	0,54	31	16,88	35,42	50	--	3x50A	YKY 4x16mm

I_{ob} = 50 [A] - prąd obliczeniowy

ROZDZIELNICA GŁÓWNA BUDYNKU – RG

1	RG	/O1	oświetlenie	0,500	0,70	0,95	0,33	0,33	0,11	0,35	-			
2	RG	/O2	oświetlenie	0,500	0,70	0,95	0,33	0,33	0,11	0,35	-			
3	RG	/O3	oświetlenie	0,500	0,70	0,95	0,33	0,33	0,11	0,35	-			
4	RG	/O4	oświetlenie	0,500	0,70	0,95	0,33	0,33	0,11	0,35	-			
5	RG	/O5	oświetlenie	0,500	0,70	0,95	0,33	0,33	0,11	0,35	-			
6	RG	/O6	oświetlenie	0,500	0,70	0,95	0,33	0,33	0,11	0,35	-			
7	RG	/G1	gniazdo 230V	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
8	RG	/G2	gniazdo 230V	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
9	RG	/G3	gniazdo 230V	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
10	RG	/G4	gniazdo 230V	0,500	0,30	0,80	0,75	0,12	0,09	0,15	-			
11	RG	/G5	gniazdo 230V	0,500	0,30	0,80	0,75	0,12	0,09	0,15	-			
12	RG	/G6	gniazdo 230V	0,500	0,30	0,80	0,75	0,12	0,09	0,15	-			
13	RG	/G7	gniazdo 230V	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
14	RG	/G8	gniazdo 230V	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
15	RG	/G9	gniazdo 230V	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
16	RG	/G10	gniazdo 230V	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
17	RG	/G1k	gniazdo 230V – dedykowane	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
18	RG	/G2k	gniazdo 230V – dedykowane	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
19	RG	/G3k	gniazdo 230V – dedykowane	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
20	RG	/G4k	gniazdo 230V – dedykowane	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
21	RG	/G5k	gniazdo 230V – dedykowane	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
22	RG	/W1	wentylator wyciągowy W1	0,100	1,00	0,80	0,75	0,08	0,06	0,10	-			
23	RG	/GPD	główny punkt dystrybucyjny GPD	1,500	0,50	0,80	0,75	0,60	0,45	0,75	-			
24	RG	/N3	wypust 230V – zas. Domofonu, bramy wejś.	0,500	1,00	0,80	0,75	0,40	0,30	0,50	-			
25	RG	/N4	wypust 230V – system antyoblodzeniowy	1,600	1,00	0,80	0,75	1,28	0,96	1,60	-			
26	RG	/N5	wypust 230V – system antyoblodzeniowy	1,600	1,00	0,80	0,75	1,28	0,96	1,60	-			
RAZEM				19,40	0,43	0,84	0,65	8,30	5,41	9,91	14			

TABLICA MAGAZYNU – TM

1	TM	/O1	oświetlenie	0,500	0,70	0,95	0,33	0,33	0,11	0,35	-			
2	TM	/O2	oświetlenie – REZERWA -	0,000	0,70	0,95	0,33	0,00	0,00	0,00	-			
3	TM	/G1	gniazdo 400V	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
4	TM	/G2	gniazdo 230V	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
5	TM	/G3	gniazdo 230V	0,800	0,30	0,80	0,75	0,19	0,14	0,24	-			
6	TM	/N1	wypust 400V – centr. Wentylacyjna	5,200	0,70	0,80	0,75	2,91	2,18	3,64	-			
7	TM	/N1	wypust 400V – zas. jedn. wew.	14,200	0,70	0,80	0,75	7,95	5,96	9,94	-			
RAZEM				22,3	0,53	0,85	0,62	11,8	7,30	13,85	20	--	3x25A	YDY 5x6mm

TABLICA OŚWIETLENIA – Toś

1	Toś	/O1	oświetlenie biur	0,500	0,70	0,95	0,33	0,33	0,11	0,35	-			
2	Toś	/O2	oświetlenie sali	2,000	0,70	0,95	0,33	1,33	0,44	1,40	-			
3	Toś	/O3	oświetlenie sali	2,000	0,70	0,95	0,33	1,33	0,44	1,40	-			
4	Toś	/O4	oświetlenie sali	2,000	0,70	0,95	0,33	1,33	0,44	1,40	-			
5	Toś	/O5	oświetlenie sali	2,000	0,70	0,95	0,33	1,33	0,44	1,40	-			
6	Toś	/O6	oświetlenie sali	2,000	0,70	0,95	0,33	1,33	0,44	1,40	-			
7	Toś	/O7	oświetlenie sali	2,000	0,70	0,95	0,33	1,33	0,44	1,40	-			
8	Toś	/O8	oświetlenie sali	2,000	0,70	0,95	0,33	1,33	0,44	1,40	-			
9	Toś	/O9	oświetlenie sali	1,500	0,70	0,95	0,33	1,00	0,33	1,05	-			
RAZEM				16,0	0,67	0,95	0,33	10,6	3,50	11,20	16	--	3x25A	YDY 5x6mm

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ NIEZBĘDNA
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
"MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
NA POTRZEBY ODDZIAŁU ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ POWIETRZNYCH W KOSZALINIE"
 ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3; Koszalin
 zjazd z działki drogowej 397 (ul. Wojska Polskiego)
 infrastruktura w działkach: 398/3, dr.397

Koordynacja pomiędzy przewodami i urządzeniami zabezpieczającymi według PN 60364-5-523

TABELA 4

Poz.	Oznaczenie kabla	Linia zasilająca		ułożenie	I _Z	kg	I _Z	I _N	I _B	I _Z > I _N > I _B	1,45 I _Z	I _Z	1,45 I _Z > I ₂	I [mV]	ΔU [%]	KIERUNEK		
		1x	YKY4x													16	D	67
1	W.1	1x	YKY4x	16	D	67	1	67	50	50	TAK	97,2	80	TAK	28	0,30	ZKP →	RG
2	W.2	1x	YDY5x	6	B2	34	1	34	25	20	TAK	49,3	40	TAK	90	0,69	RG →	TM
3	W.3	1x	YDY5x	6	B2	34	1	34	25	16	TAK	49,3	40	TAK	17	0,19	RG →	Toś
4	W.4	1x	YDY3x	4	B2	30	1	30	20	1	TAK	43,5	32	TAK	25	0,37	RG →	RWC

I_Z⁽¹⁾ - Obciążalność długotrwała przewodów elektroenergetycznych wg PN-EN 60364-523 lub dane producenta

kg - Współczynniki poprawkowe

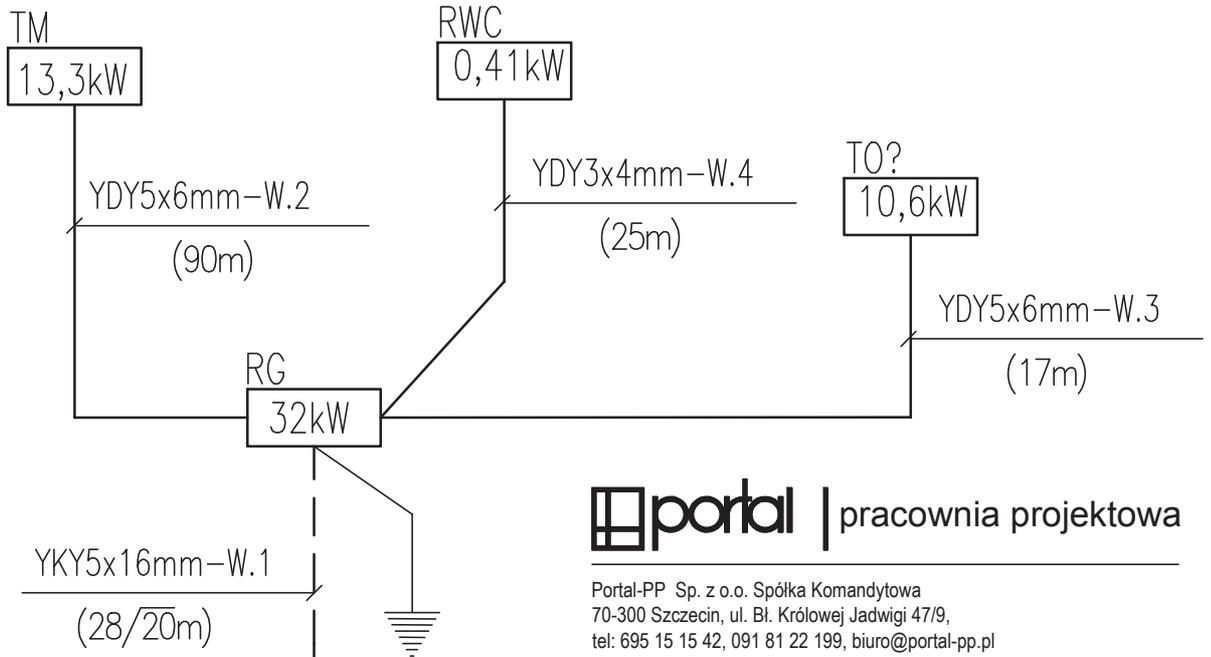
I_N - Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego, nastawa wyłącznika

I_B - Prąd obliczeniowy

I₂ - Prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

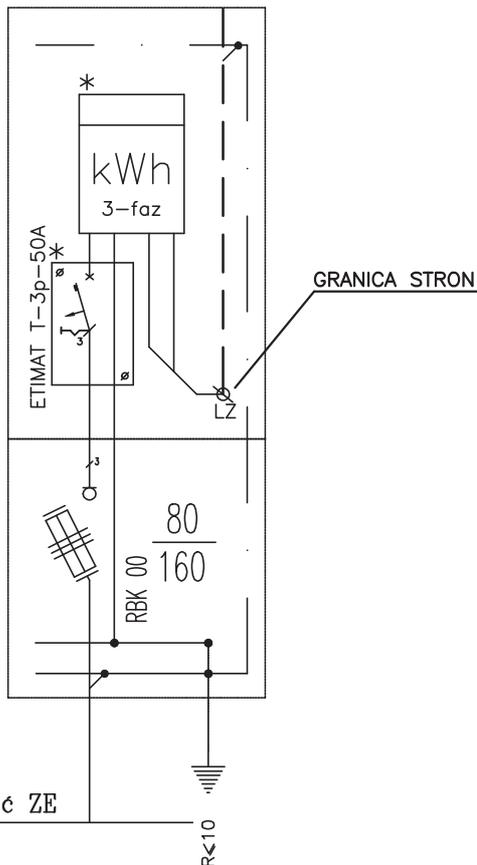
I₂ = 1,6 I_N - dla bezpieczników topikowych

I₂ = 1,45 I_N - dla wyłączników instalacyjnych



proj. zestaw pomiarowy ZKP

na granicy dz. zgodnie z WTP: 13/R53/02234 z dn. 03.07.2013
wg opracowania ENERGA Operator sp. z o.o. RD-Koszalin



UWAGI:

- Przytłacze należy wykonać zgodnie z WTP nr: 13/R53/02234 z dn. 03.07.2013
- Do projektowanej rozdzielniczy RG należy ułożyć kabel ziemny typu YKY 5x16mm, zgodnie z planszą zagospodarowania terenu
- Obowiązkowo wykonać uziom otokowy z taśmą Fe-Zn 30x4mm, uziom połączyć z szyną PE rozd. RG drutem Fe-Zn \varnothing 8mm, projektowana rezystancja uziomu $R < 10$ ohm
- Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami

portal | pracownia projektowa

Portal-PP Sp. z o.o. Spółka Komandytowa
70-300 Szczecin, ul. Bł. Królowej Jadwigi 47/9,
tel: 695 15 15 42, 091 81 22 199, biuro@portal-pp.pl

www.portal-pp.pl

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI
MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU ORAZ NIEZBĘDĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W
RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
"MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
NA POTRZEBY ODDZIAŁU
ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ
POWIETRZNYCH W KOSZALINIE"**

temat

ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3; Koszalin
zjazd z drogi 397 (ul. Wojska Polskiego)
infrastruktura w działkach: 398/3, dr.397

adres inwestycji

Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie
ul. Dywizjonu 302 nr 12, 08-521 Dęblin

inwestor

mgr inż. Piotr Markowski
upr. nr ZAP/0218/POOE/11

projektant

mgr inż. Kamil Buczkowski
opracowanie

mgr inż. Mariusz Piątkowski
upr. nr ZAP/0125/PWOE/11

sprawdzający

SCHEMAT ZASILANIA

rysunek

elektryczna 1:100
branża skala

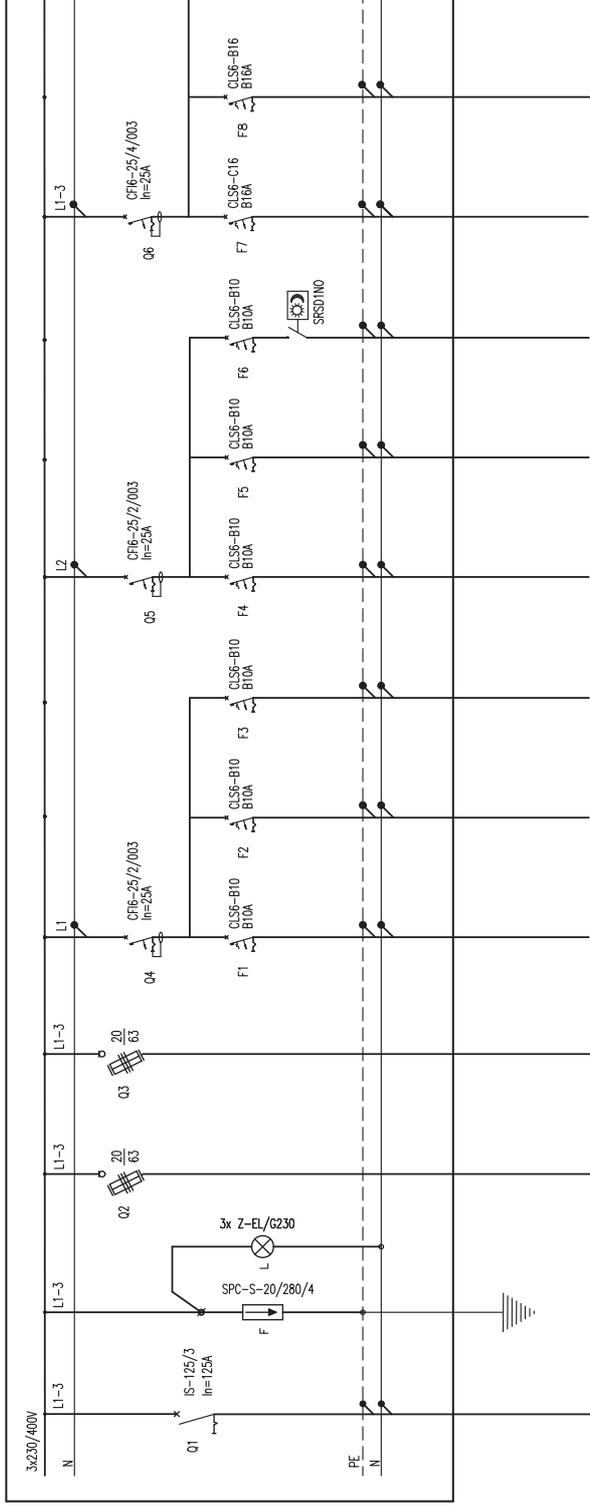
PBW Szczecin, 10.2013
faza data

IE1
nr rysunku

UWAGA:

Kopiowanie, publikacje oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autorów będą naruszeniem przepisów wynikających z Ustawy z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

proj. RG – rozdzielnica główna



UKŁAD SIECI TN-S
OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZECZ
SAMOCZYNNIE WYL. ZASILANIA



Portal-PP Sp. z o.o. Spółka Komandytowa
70-300 Szczecin, ul. Bł. Królowej Jadwigi 47/9,
tel: 695 15 15 42, 091 81 22 199, biuro@portal-pp.pl

www.portal-pp.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI
MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU ORAZ NIEZBĘDNA
INFRASTRUKTURA TECHNICZNA W
RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
"MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
NA POTRZEBY ODDZIAŁU
ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ
POWIETRZNYCH W KOSZALINIE"

temat

ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3, Koszalin
ziądz z działki drogowej 397 (ul. Wojska Polskiego)
infrastruktura w działkach: 398/3, dr:397

adres inwestycji

Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie
ul. Dywizjonu 302 nr 12, 08-521 Dęblin

inwestor

mgr inż. Piotr Markowski
opr. nr ZAP/0218/POOE/11

projektant

mgr inż. Kamil Buczkowski
opracowanie

mgr inż. Mariusz Piątkowski
opr. nr ZAP/0125/PW/OE/11

spawdzający

Schemat rozdzielnic głównej - RG

rysunek 1:100 skala
elektryczna
branża PBW
Izacja data
Szczecin, 10.2013
nr rysunku IE2

UWAGA:

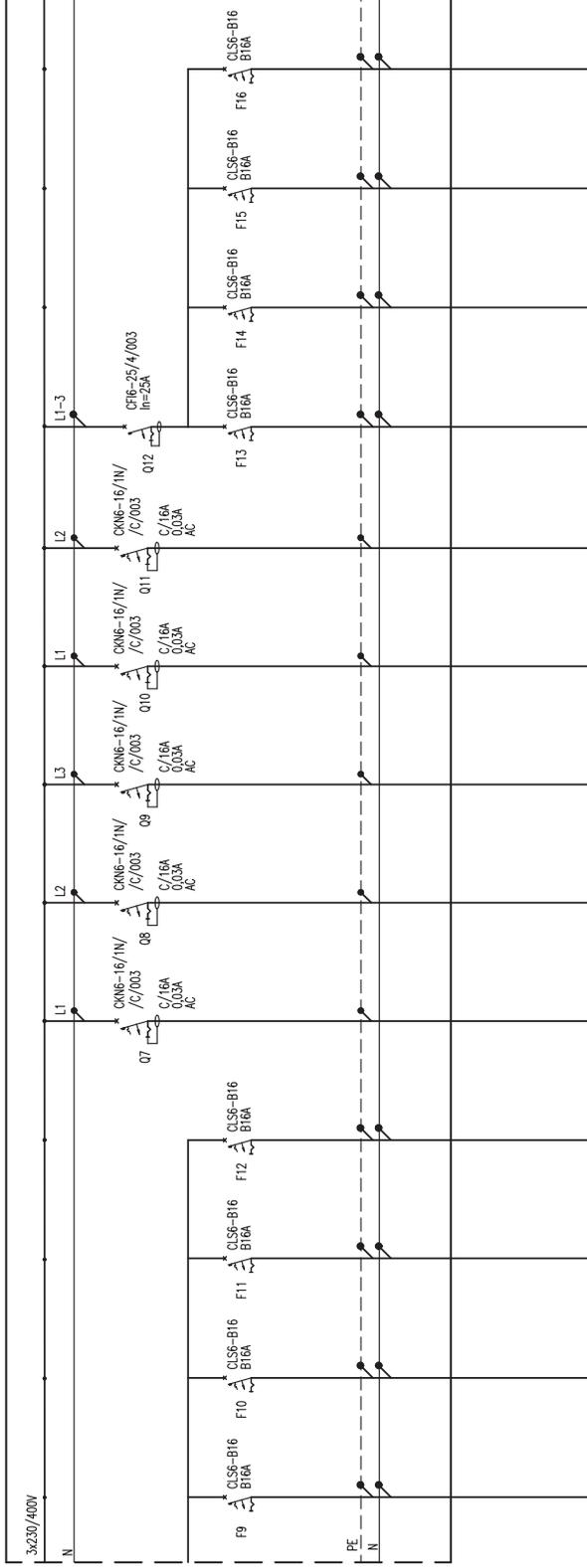
Kopowanie, publikacja oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autorów będą naruszeniem przepisów wynikających z Ustawy z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

nr obwodu	rozłącznik	ochronnik	-> T0s	-> TM	RG/01	RG/02	RG/03	RG/04	RG/05	RG/06	RG/01	RG/02
nazwa obwodu	izolacyjny	przebieg	wiz	wiz	oświetlenie	oświetlenie	oświetlenie	oświetlenie	oświetlenie	oświetlenie	gniazdo 230V	gniazdo 230V
gniazda	IS-125/3		zasilanie	zasilanie	bureau	bureau	łazienek	łazienek	łazienek	zewnętrzne	ogólne	ogólne
ogólne	In=125A		Tablice	Tablice	kominacja	kominacja	zaplecze					
typ przewodu			Oświetlenia	Mogazynu	YD3,4x1,5mm	YD3,4x1,5mm	YD3,4x1,5mm	YD3,4x1,5mm	YD3,4x1,5mm	YD3,4x1,5mm	YD3x2,5mm	YD3x2,5mm
moc obwodu[kW]			~6,0kW	~2,0kW	~0,25kW	~0,25kW	~0,25kW	~0,25kW	~0,25kW	~0,25kW	~2,0kW	~2,0kW

UWAGA:

- DLA WSZYSTKICH ROZDZIELNIC NALEŻY ZASTOSOWAĆ JEDNĄ WKŁADKĘ TYPU MASTER
- DLA WSZYSTKICH ROZDZIELNIC PROJEKTUJE SIĘ SYSTEM TN-S
- PRACE NALEŻY PROWADZIĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI
- WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DOSTARCZYĆ PROTOKOŁY POMIARÓW
- WYKONANIE APARATÓW ZGODNIE Z IEC/EN 60898
- PRZEWODY NALEŻY WPROWADZIĆ OD GÓRY

proj. RG – rozdzielnica główna



RG/63	RG/64	RG/65	RG/66	RG/61k	RG/62k	RG/63k	RG/64k	RG/65k	RG/67	RG/68	RG/69	RG/610
gniazdo 230V												
zasilanie	sala	sala	sala	dedykowane	dedykowane	dedykowane	dedykowane	dedykowane	zasilanie	zasilanie	zasilanie	zasilanie
szafy RACK									suszarek	suszarek	suszarek	zopiecznia
YD'3x2,5mm												
~2,0kW												

UWAGA:

- DLA WSZYSTKICH ROZDZIELNIC NALEŻY ZASTOSOWAĆ JEDNĄ WKŁADKĘ TYPU MASTER
- DLA WSZYSTKICH ROZDZIELNIC PROJEKTUJE SIĘ SYSTEM TN-S
- PRACE NALEŻY PROWADZIĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI
- WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DOSTARCZYĆ PROTOKOŁY POMIARÓW
- WYKONANIE APARATÓW ZGODNIE Z IEC/EN 60898
- PRZEWODY NALEŻY WPROWADZIĆ OD GÓRY

UKŁAD SIECI TN-S
 OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZECZ
 SAMOCZYNNIE WYL. ZASILANIA

portal | pracownia projektowa

Portal-PP Sp. z o.o. Spółka Komandytowa
 70-300 Szczecin, ul. Bł. Królowej Jadwigi 47/9,
 tel: 695 15 15 42, 091 81 22 199, biuro@portal-pp.pl

www.portal-pp.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
 ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU
 UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI
 MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
 TERENU ORAZ NIEZBĘDNA
 INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W
 RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
 "MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
 NA POTRZEBY ODDZIAŁU
 ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ
 POWIETRZNYCH W KOSZALINIE"

temat

ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3; Koszalin
 zjazd z działy drogowej 397 (ul. Wojska Polskiego)
 infrastruktura w działkach: 398/3, dr.397

adres inwestycji

Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie
 ul. Dywizjonu 302 nr 12, 08-521 Dębline

inwestor

mgr inż. Piotr Markowski
 upr. nr ZAP/0218/POOE/11

projektant

mgr inż. Kamil Buczkowski
 opracowanie

mgr inż. Mariusz Piątkowski
 upr. nr ZAP/0125/PWOWE/11

spawdzający

Schemat rozdzielnic głównej - RG

rysunek

elektryczna 1:100

branża skala

PBW

faza

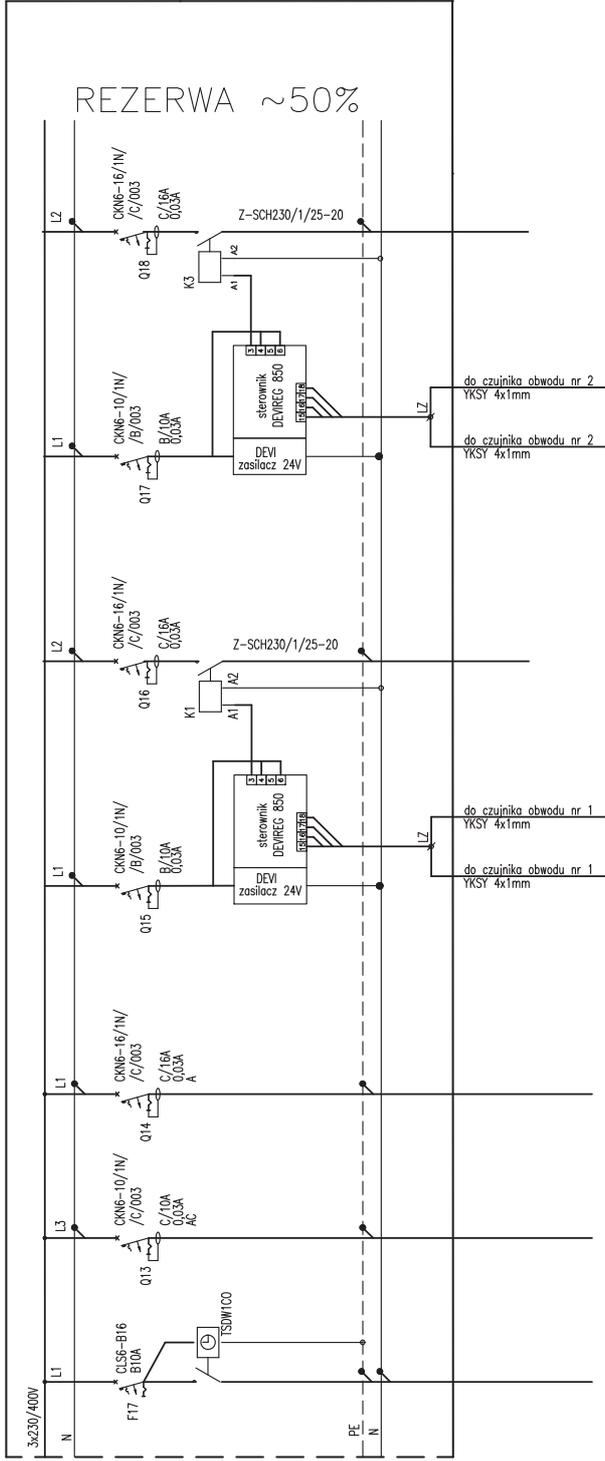
Szczecin, 10.2013
 data

IE3
 nr rysunku

UWAGA:

Kopowanie, publikacja oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autorów będą naruszeniem przepisów wynikających z Ustawy z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

proj. RG – rozdzielnica główna



RG/W2	wypust 230V				
	went. dachowy				
		YKY 3x1,5			0,10kW

RG/N3	wypust 230V				
	domocon				
		YKY 3x1,5mm			~0,5kW

RG/GPD	wypust 230V				
	wypust zas. GPD				
		YKY 3x2,5mm			~1,5kW

RG/N4	wypust 230V				
	system				
	antymobidzeniowy				
	rynnien i spustów				
		YKY 3x4mm			~2,0kW

RG/N4	wypust 230V				
	system				
	antymobidzeniowy				
	rynnien i spustów				
		YKY 3x4mm			~2,0kW

RG/N5	wypust 230V				
	system				
	antymobidzeniowy				
	rynnien i spustów				
		YKY 3x4mm			~2,0kW

UKŁAD SIECI TN-S
OCHRONA OD PORAŻEN POPRZEZ
SAMOCZYNNE WYL. ZASILANIA

portal | pracownia projektowa

Portal-PP Sp. z o.o. Spółka Komandytowa
70-300 Szczecin, ul. Bł. Królowej Jadwigi 47/9,
tel: 695 15 15 42, 091 81 22 199, biuro@portal-pp.pl

www.portal-pp.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI
MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU ORAZ NIEZBĘDĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W
RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
"MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
NA POTRZEBY ODDZIAŁU
ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ
POWIE TRZNYCH W KOSZALINIE"

temat

ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3, Koszalin
ziądzd z działki drogowej 397 (ul. Wojska Polskiego)
infrastruktura w działkach: 398/3, dr:397

adres inwestycji

Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie
ul. Dywizjonu 302 nr 12, 08-521 Dęblin

inwestor

mgr inż. Piotr Markowski
upr. nr ZAP/0218/POOE/11

projektant

mgr inż. Kamil Buczkowski
opracowanie

mgr inż. Mariusz Piątkowski
upr. nr ZAP/0125/PWOWE/11

spawdzający

Schemat rozdzielnic głównej - RG

rysunek

elektryczna 1:100

branża skala

PBW Szczecin, 10.2013

faza data

IE4
nr rysunku

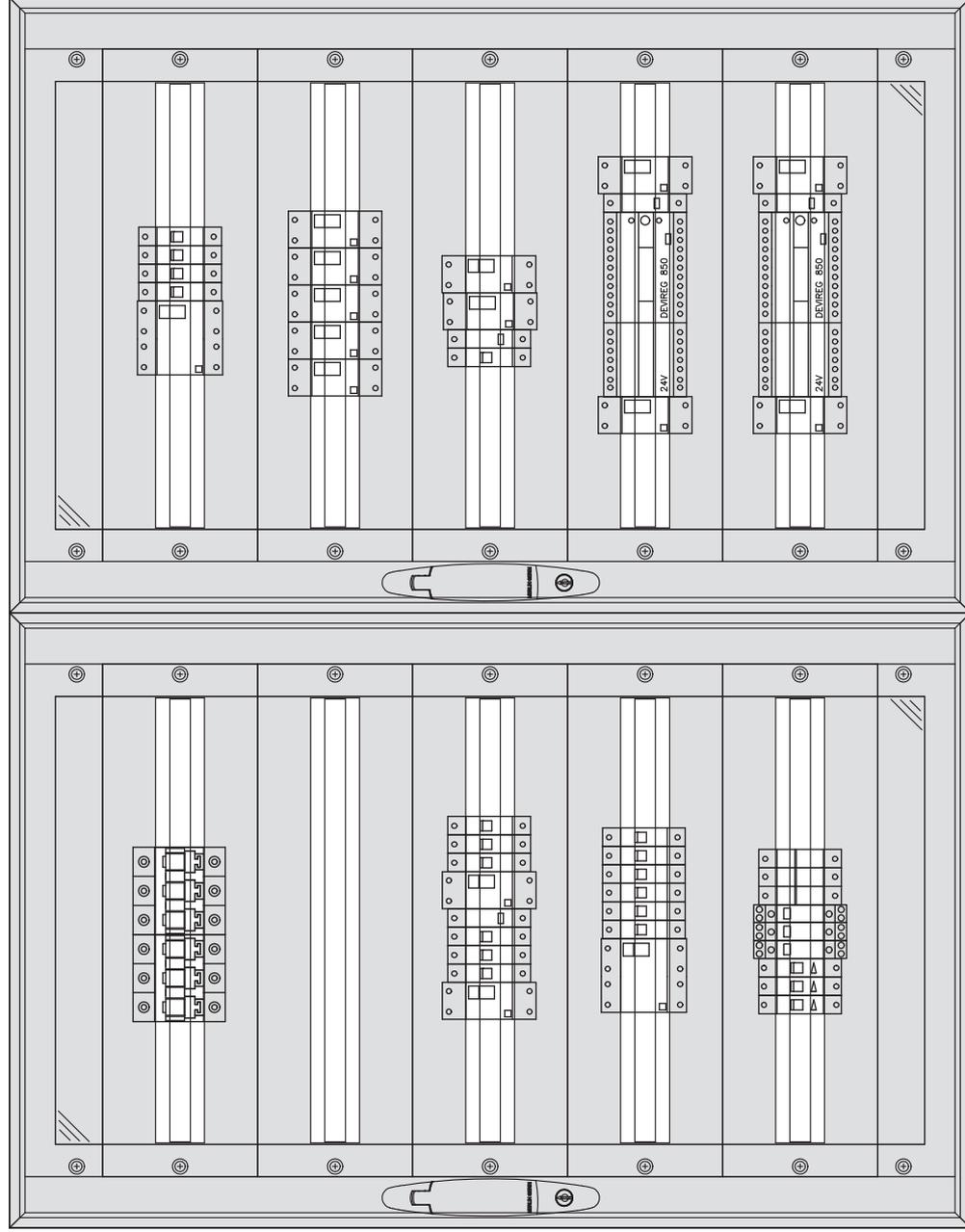
UWAGA:

Kopowanie, publikacja oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autorów będą naruszeniem przepisów wynikających z Ustawy z dnia 4.02.1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

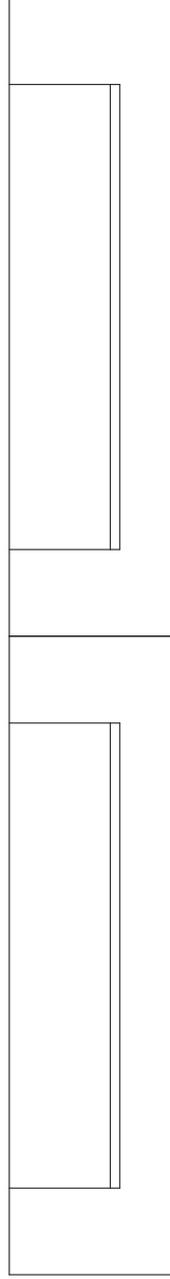
UWAGA:

- DLA WSZYSTKICH ROZDZIELNIC NALEŻY ZASTOSOWAĆ JEDNĄ WKŁADKĘ TYPU MASTER
- DLA WSZYSTKICH ROZDZIELNIC PROJEKTUJE SIĘ SYSTEM TN-S
- PRACE NALEŻY PROWADZIĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI
- WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DOSTARCZYĆ PROTOKOŁY POMIARÓW
- WYKONANIE APARATÓW ZGODNIE Z IEC/EN 60898
- PRZEWODY NALEŻY WPROWADZIĆ OD GÓRY

WIDOK ROZDZ. RG



NP. 2x OBUDOWA WISZĄCA N/T PACK 5R
PROD. SCHNEIDER



PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI
MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU ORAZ NIEZBĘDĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W
RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
"MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
NA POTRZEBY ODDZIAŁU
ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ
POWIATOWYCH W KOSZALINIE"

temat

ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3, Koszalin
ziądz z działki drogowej 397 (ul. Wojska Polskiego)
infrastruktura w działkach: 398/3, dr:397

adres inwestycji

Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie
ul. Dywizjonu 302 nr 12, 08-521 Dęblin

inwestor

mgr inż. Piotr Markowski
opr. nr ZAP/0218/POOE/11

projektant

mgr inż. Kamil Buczkowski
opracowanie

mgr inż. Mariusz Piątkowski
opr. nr ZAP/0125/PWOWE/11

sprowadzający

Widok rozdzielnic głównej - RG

rysunek

elektryczna 1:100 skala

branża PBW

faza Szczecin, 10.2013 data

IE5

nr rysunku

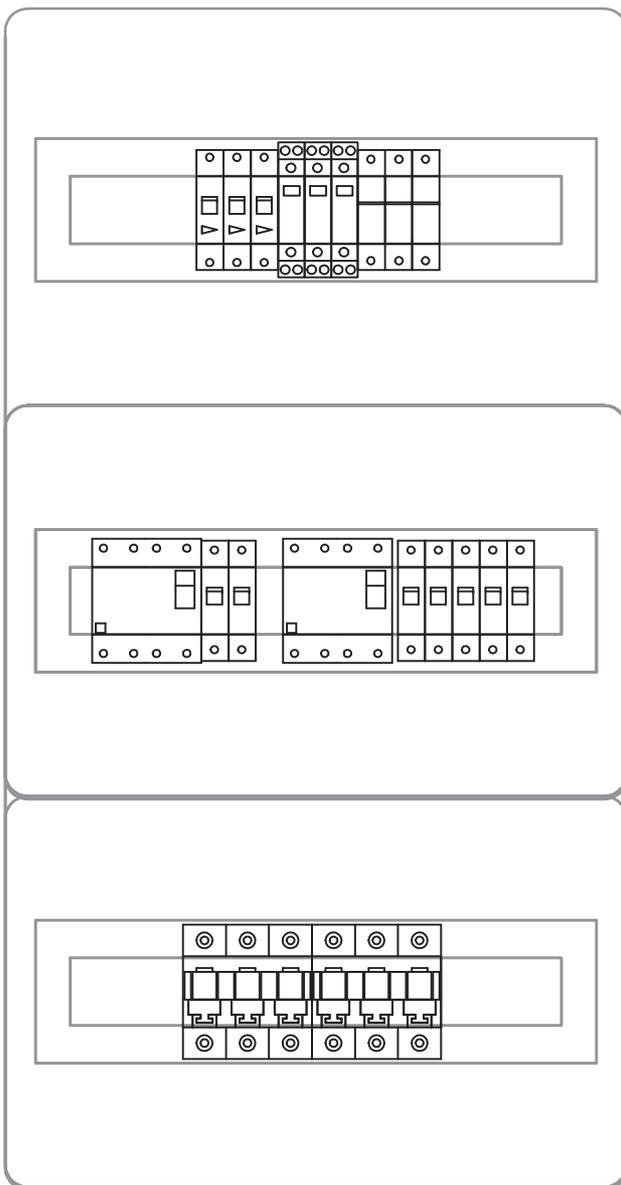
UWAGA:

Kopowanie, publikacja oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autorów będą naruszeniem wyników z Listawy z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

UWAGA:

- DLA WSZYSTKICH ROZDZIELNIC NALEŻY ZASTOSOWAĆ JEDNĄ WKŁADKĘ TYPU MASTER
- DLA WSZYSTKICH ROZDZIELNIC PROJEKTUJE SIĘ SYSTEM TN-S
- PRACE NALEŻY PROWADZIĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI
- WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DOSTARCZYĆ PROTOKOŁY POMIARÓW
- WYKONANIE APARATÓW ZGODNIE Z IEC/EN 60898
- PRZEWODY NALEŻY WPROWADZIĆ OD GÓRY

WIDOK ELEWACJI TM



ROZDZIELNICA N/T
BC-0-2/36-TW-ECO
Z DRZWIAMI TRANSPARENTNYMI

UKŁAD SIECI TN-S
OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZEZ
SAMOCZYNNY WYŁ. ZASILANIA

portal | pracownia projektowa

Portal-PP Sp. z o.o. Spółka Komandytowa
70-300 Szczecin, ul. Bł. Królowej Jadwigi 47/9,
tel: 695 15 15 42, 091 81 22 199, biuro@portal-pp.pl

www.portal-pp.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI
MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU ORAZ NIEZBĘDNĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W
RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
"MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
NA POTRZEBY ODDZIAŁU
ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ
POWIETRZNYCH W KOSZALINIE"

temat

ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3; Koszalin
zjazd z drogi nr 397 (ul. Wojska Polskiego)
infrastruktura w działkach: 398/3, dr.397

adres inwestycji

Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie
ul. Dywizjonu 302 nr 12, 08-521 Dęblin

inwestor

mgr inż. Piotr Markowski
opr. nr ZAP/0218/POOE/11

projektant

mgr inż. Kamil Buczkowski
opracowanie

mgr inż. Mariusz Piątkowski
opr. nr ZAP/0125/PWOE/11

sprawdzający

Widok rozdzielnicy magazynu- TM

rysunek

elektryczna 1:100
branża skala

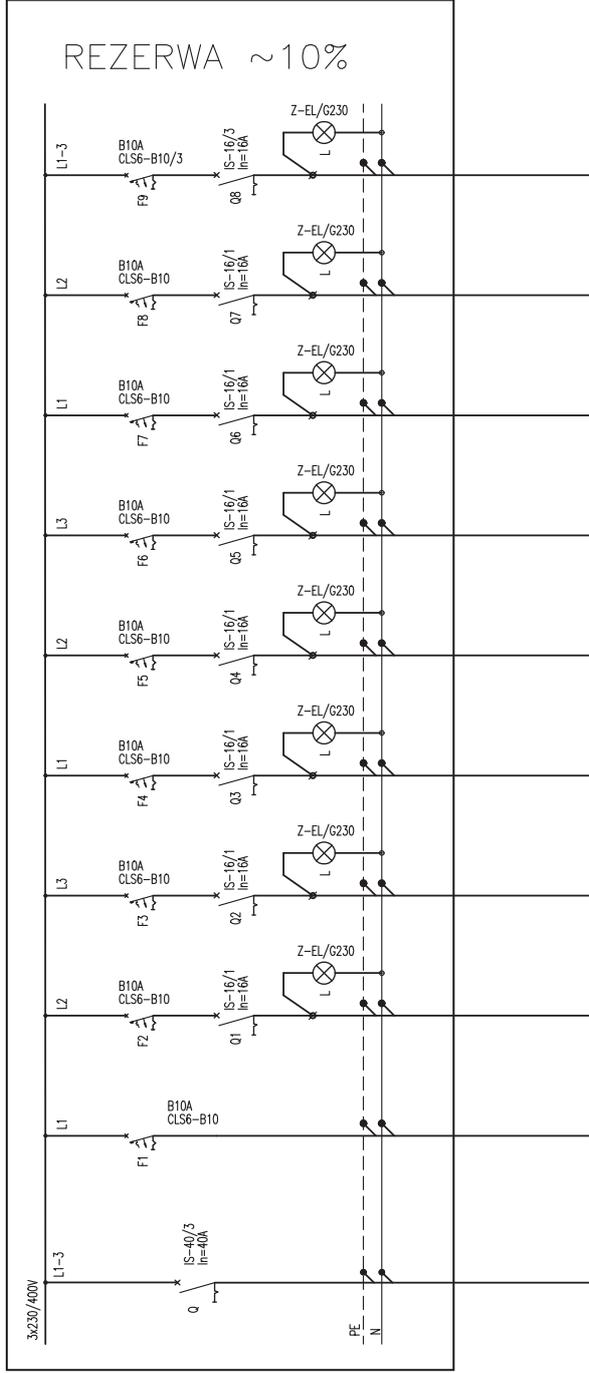
PBW Szczecin, 10.2013
faza data

IE7
nr rysunku

UWAGA:

Kopowanie, publikacje oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autorów będą naruszeniem przepisów wynikających z Ustawy z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

proj. TOs – tablica oświetlenia sali



nr obwodu	rozłącznik	TOs/01	TOs/02	TOs/03	TOs/04	TOs/05	TOs/06	TOs/07	TOs/08	TOs/09
nazwa obwodu	izolacyjny	oświetlenie								
grniczdo	IS-40/3	biur	sali							
ogólne	In=40A	wystawowej								
		ogólne								
typ przewodu	YK15x6mm	YD13x1,5mm	YD15x1,5mm							
moc obwodu [kW]	$\sum = 16,0kW$	~0,5kW	~2,0kW	~1,5kW						

UWAGA:

- DLA WSZYSTKICH ROZDZIELNIC NALEŻY ZASTOSOWAĆ JEDNĄ WKŁADKĘ TYPU MASTER
- DLA WSZYSTKICH ROZDZIELNIC PROJEKTUJE SIĘ SYSTEM TN-S
- PRACE NALEŻY PROWADZIĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI
- WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DOSTARCZYĆ PROTOKOŁY POMIARÓW
- WYKONANIE APARATÓW ZGODNIE Z IEC/EN 60898
- PRZEWODY NALEŻY WPROWADZIĆ OD GÓRY

UKŁAD SIECI TN-S
OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZECZ
SAMOCZYNNIE WYL. ZASILANIA

portal | pracownia projektowa

Portal-PP Sp. z o.o. Spółka Komandytowa
70-300 Szczecin, ul. Bł. Królowej Jadwigi 47/9,
tel: 695 15 15 42, 091 81 22 199, biuro@portal-pp.pl

www.portal-pp.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI
MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU ORAZ NIEZBĘDNA
INFRASTRUKTURA TECHNICZNA W
RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
"MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
NA POTRZEBY ODDZIAŁU
ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ
POWIETRZNYCH W KOSZALINIE"

temat

ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3, Koszalin
ziądz z działki drogowej 397 (ul. Wojska Polskiego)
infrastruktura w działkach: 398/3, dr:397

adres inwestycji

Muzeum Sił Powietrznych w Dębline
ul. Dywizjonu 302 nr 12, 08-521 Dębline

inwestor

mgr inż. Piotr Markowski
upr. nr ZAP/0218/POOE/11

projektant

mgr inż. Kamil Buczkowski
opracowanie

mgr inż. Mariusz Piątkowski
upr. nr ZAP/0125/PWOWE/11

sprawdzający

Schemat rozdzielnic oświetlenia - TOs

rysunek

elektryczna 1:100

branża skala

PBW Szczecin, 10.2013

faza data

IE8
nr rysunku

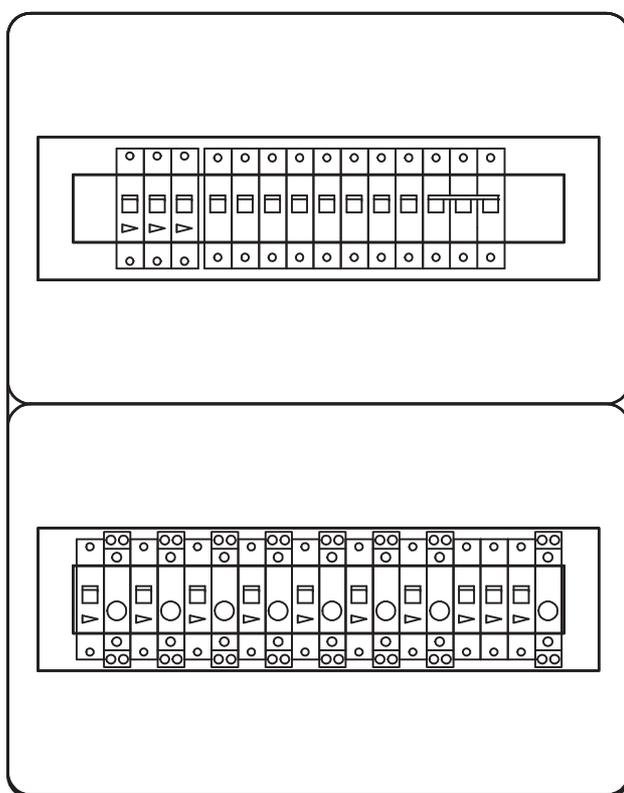
UWAGA:

Kopowanie, publikacja oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autorów będą naruszeniem przepisów wynikających z Ustawy z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

UWAGA:

- DLA WSZYSTKICH ROZDZIELNIC NALEŻY ZASTOSOWAĆ JEDNĄ WKŁADKĘ TYPU MASTER
- DLA WSZYSTKICH ROZDZIELNIC PROJEKTUJE SIĘ SYSTEM TN-S
- PRACE NALEŻY PROWADZIĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI
- WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DOSTARCZYĆ PROTOKOŁY POMIARÓW
- WYKONANIE APARATÓW ZGODNIE Z IEC/EN 60898
- PRZEWODY NALEŻY WPROWADZIĆ OD GÓRY

WIDOK ELEWACJI TOŚ



ROZDZIELNICA N/T
BC-U-2/36-ECO
Z DRZWIAMI TRANSPARENTNYMI

UKŁAD SIECI TN-S
OCHRONA OD PORAŻEŃ POPRZEZ
SAMOCZYNNY WYŁ. ZASILANIA

portal | pracownia projektowa

Portal-PP Sp. z o.o. Spółka Komandytowa
70-300 Szczecin, ul. Bł. Królowej Jadwigi 47/9,
tel: 695 15 15 42, 091 81 22 199, biuro@portal-pp.pl

www.portal-pp.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI
MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU ORAZ NIEZBĘDĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W
RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
"MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
NA POTRZEBY ODDZIAŁU
ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ
POWIETRZNYCH W KOSZALINIE"

temat

ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3; Koszalin
zjazd z drogi 397 (ul. Wojska Polskiego)
infrastruktura w działkach: 398/3, dr.397

adres inwestycji

Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie
ul. Dywizjonu 302 nr 12, 08-521 Dęblin

inwestor

mgr inż. Piotr Markowski
upr. nr ZAP/0218/POOE/11

projektant

mgr inż. Kamil Buczkowski
opracowanie

mgr inż. Mariusz Piątkowski
upr. nr ZAP/0125/PWOWE/11

sprawdzający

Widok rozdzielnic oświetlenia - TOŚ

rysunek

elektryczna 1:100
branża skala

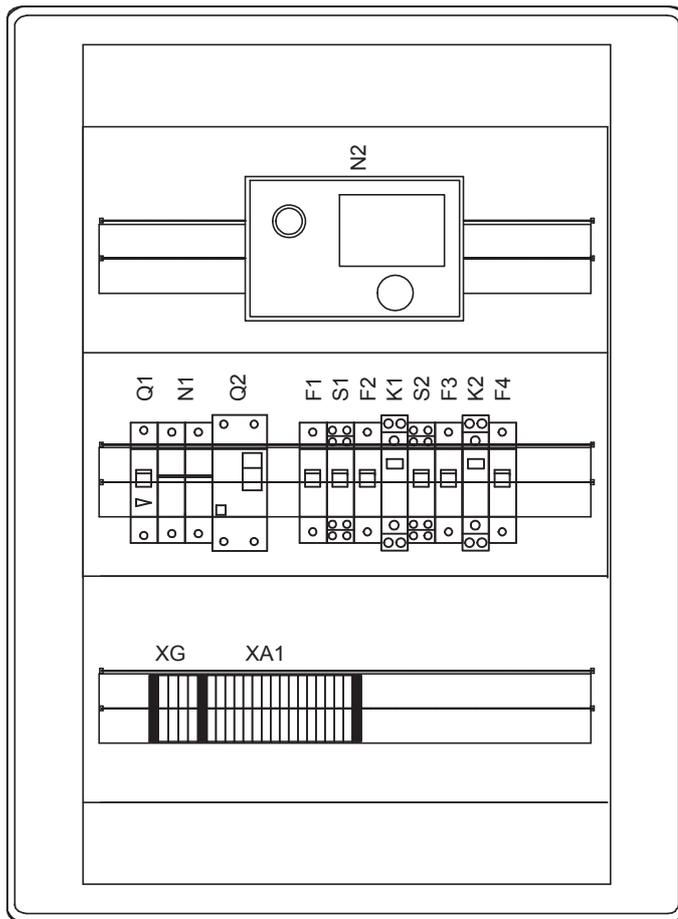
PBW Szczecin, 10.2013
faza data

IE9
nr rysunku

UWAGA:

Kopiowanie, publikacje oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autorów będą naruszeniem przepisów wynikających z Ustawy z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA - RWC
widok elewacji



obudowa Kaedra 3x18

portal | pracownia projektowa

Portal-PP Sp. z o.o. Spółka Komandytowa
70-300 Szczecin, ul. Bł. Królowej Jadwigi 47/9,
tel: 695 15 15 42, 091 81 22 199, biuro@portal-pp.pl

www.portal-pp.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI
MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU ORAZ NIEZBĘDNĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W
RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
"MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
NA POTRZEBY ODDZIAŁU
ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ
POWIETRZNYCH W KOSZALINIE"

temat

ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3; Koszalin
zjazd z drogi 397 (ul. Wojska Polskiego)
infrastruktura w działkach: 398/3, dr.397

adres inwestycji

Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie
ul. Dywizjonu 302 nr 12, 08-521 Dęblin

inwestor

mgr inż. Piotr Markowski
upr. nr ZAP/0218/POOE/11

projektant

inż. Mariusz Piątkowski
upr. nr ZAP/0125/PWOE/11

sprawdzający

**WIDOK ROZDZIELNICY
WĘZŁA CIEPLNEGO RWC2**

rysunek

elektryczna
branża

1:5
skala

bud.-wyk.
faza

Szczecin, 10.2013
data

IE11

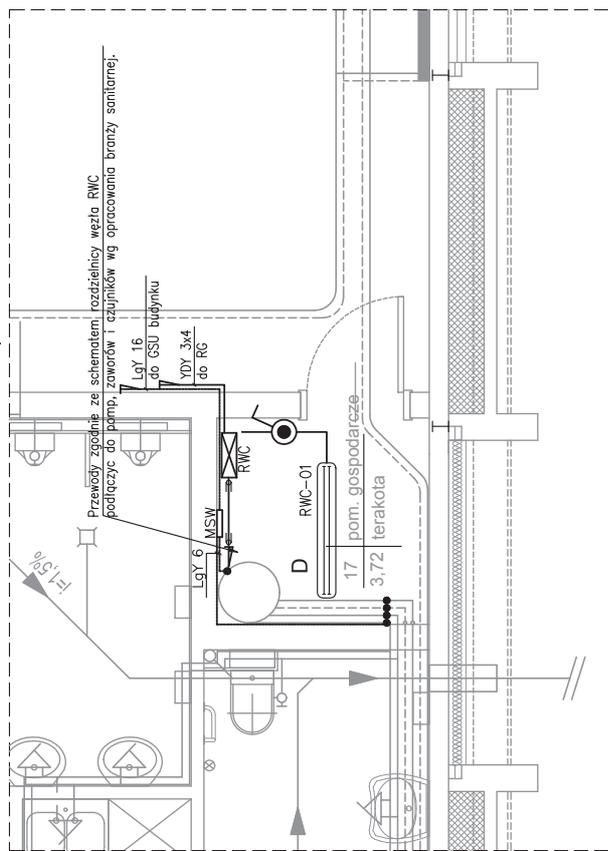
nr rysunku

UWAGA:

Kopiowanie, publikacje oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autorów będą naruszeniem przepisów wynikających z Ustawy z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA POPRZEC:
 - SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA SYSTEM TN-S
 - WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY W ROZDZIELNICY RWC

RZUT POM. GOSPODARCZEGO – POM. WĘZEL INWESTORA, SKALA 1:50



LEGENDA:

- instalacja prowadzona w rurkach instalacyjnych RL
- instalacja prowadzona w korytku instalacyjnym PCV na metalowej konstrukcji węzła
- instalacja wyrównawcza - płaskownik FeZn25x4 układany na uchwytych
- połączenia wyrównawcze

UWAGI:

- 1 - Rozdzielnica RWC w obudowie Kaedra 3x18 natynkowa przewody wprowadzać do rozdzielni od dołu przez dławice
- 2 - Podejście do urządzeń węzła wykonać w rurkach gętych PCV
- 3 - Zasilanie rozdzielni węzła z rozdzielni głównej budynku
- 4 - W pomieszczeniu 17 zamontować miejscową szynę wyrównawczą połączoną z główną szyną uziemiającą budynku przewodem 16mm².
 Od MSW wykonać połączenia do:
 - metalowych rur instalacji wchodzących i wychodzących z pomieszczenia
 - stalowej konstrukcji węzła
 - rozdzielnic C.O.
 - obudowy zbiornika CWU
 - szyny PE w rozdzielni RWC



pracownia projektowa

Portal-PP Sp. z o.o. Szklka Komandytowa
 70-300 Szczecin, ul. Bi. Kosiowej Jadwigi 47/9,
 tel: 695 15 15 42, 091 81 22 199, biuro@portal-pp.pl

www.portal-pp.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
 ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU
 UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI
 MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
 TERENU ORAZ NIEZBEDNĄ
 INFRASTRUKTURA TECHNICZNA W
 RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
 "MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
 NA POTRZEBY ODDZIAŁU
 ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ
 POWIETRZNYCH W KOSZALINIE"

temat

ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3, Koszalin
 zjazd z działki drogowej 397 (ul. Wojska Polskiego)
 infrastruktura w działkach: 398/3, dr.397

adres inwestycji

Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie
 ul. Dwyżajonu 302 nr 12, 08-521 Dęblin

inwestor

mgr inż. Piotr Markowski
 upr. nr ZAP/0218/POOE/11

projektant

inż. Mariusz Pałkowski
 upr. nr ZAP/0125/PW/OE/11

sprawdzający

RZUT POMIESZCZENIA GOSP.

format

elektryczna 1:50

arona skala

bud.-wyk. Szczecin, 10.2013

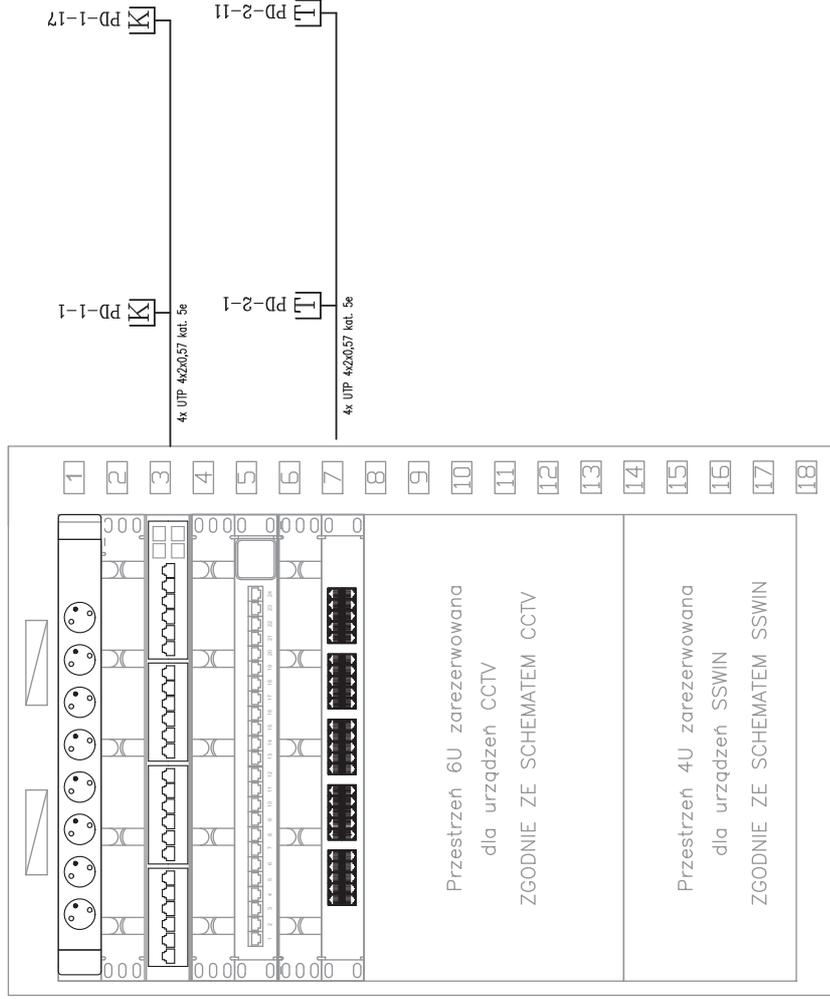
IE12 data

nr rysunku

UWAGA:
 Kopowanie, publikacja oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu
 bez zgody autorów będą naruszeniem przepisów wynikających
 z Ustawy z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

SZAFA PD

Szafa teleinformatyczna 18U



- Panel zasilający 8-port.
- Wieszak 1U
- Przełącznik sieciowy typ1
- Wieszak 1U
- Panel modułowy 24 port
- Wieszak 1U
- Panel telefoniczny 50 port

UWAGA

- Szafa teleinformatyczna SPD wyposażać w:
 - cokol o wysokości 200mm z przepaskiem szczerkowym z tyłu i z boku szafy,
 - pęty dach z otworem do zaizolowania panelu went.,
 - drzwi przesłone blaszane z perforacją (bocny o podwyższonej przenikalności z zamkiem, drzwi tylnie blaszane
 - panele przegrzewające (zgodnie z rysunkiem),
 - panele rozdzielcze komputerowe (zgodnie z rysunkiem),
 - panele rozdzielczy telefoniczny (zgodnie z rysunkiem),
 - meblownice/zasłoki pustych pól,
 - osprzęt aktywny,
 - panele wentylacyjny dachowy 2-wentylatorowy z termosiatką,
 - 1 listwę zasilającą z 16 gniazdami AC montowaną pionowo na tylnej ścianie szafy,
- Krosowanie pomiędzy panelami krosowymi o przebieżkami sieciowymi wykonac kablowi krosowymi RJ-45 - RJ-45 kat. 6A 600MHz LSZH w kolorze pomarańczowym.
- Konstrukcję szafy teleinformatycznych urządzeń. Wartość użyciu nie powinna przekroczyć 20.



portal | pracownia projektowa

Portal-PP Sp. z o.o. Spółka Komandytowa
70-300 Szczecin, ul. Bł. Królowej Jadwigi 47/9,
tel: 695 15 15 42, 091 81 22 199, biuro@portal-pp.pl

www.portal-pp.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJI
MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU ORAZ NIEZBĘDNĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W
RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
"MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
NA POTRZEBY ODDZIAŁU
ZAMIEJSCOWEGO MUZEUM SIŁ
POWIETRZNYCH W KOSZALINIE"

temat

ul. Wojska Polskiego, dz. nr 398/3; Koszalin
ziądzd z działki drogowej 397 (ul. Wojska Polskiego)
infrastruktura w działkach: 398/3, dr:397

adres inwestycji

Muzeum Sił Powietrznych w Deblinie
ul. Dywizjonu 302 nr 12, 08-521 Deblin

inwestor

mgr inż. Piotr Markowski
upr. nr ZAP/0218/POOE/11

projektant

mgr inż. Kamil Buczkowski
opracowanie

mgr inż. Mariusz Piątkowski
upr. nr ZAP/0125/PWOWE/11

sprawdzający

Widok szafy teleinformatycznej - PD

rysunek

elektryczna 1:100
branża skala

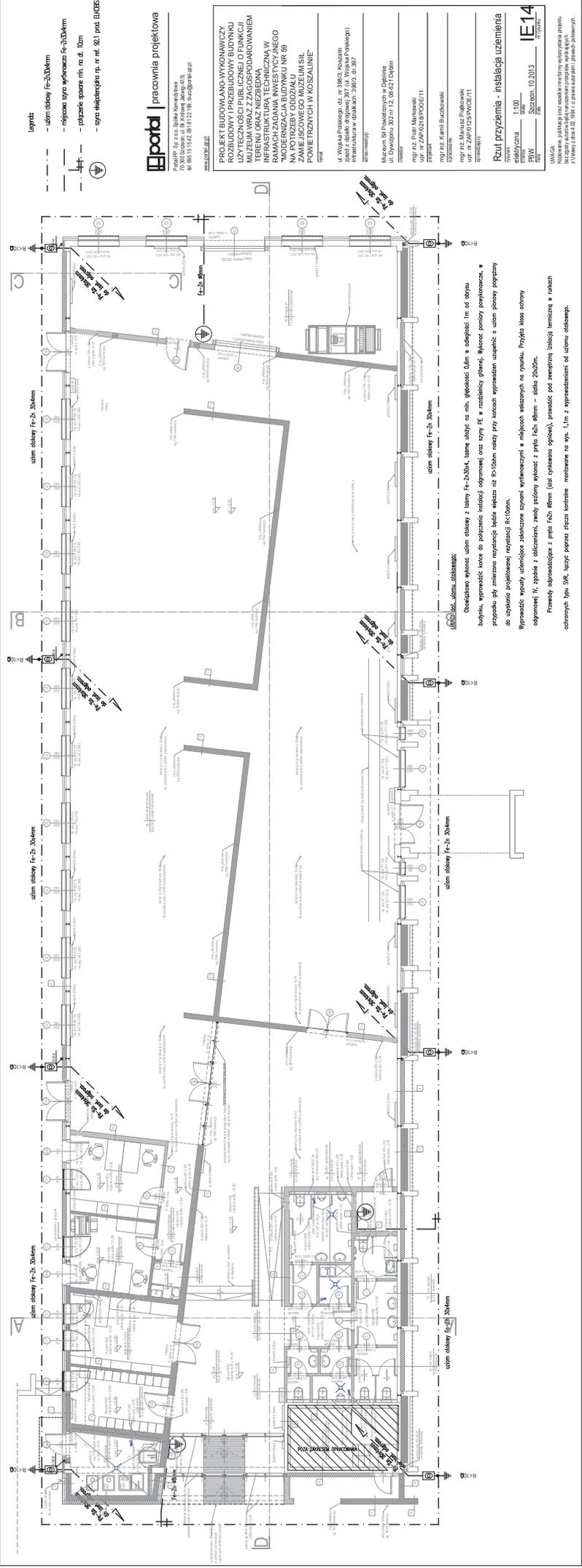
PBW Szczecin, 10.2013
faza data

IE13

nr rysunku

UWAGA:

Kopowanie, publikacja oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autorów będą naruszeniem przepisów wynikających z Ustawy z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.



Legenda:

- ułom okłady fr-zh 30x40mm
- napisane sztyro wyłaznica fr-zh 30x40mm
- pozaznaczone sztyro rns no d. 10mm
- sztyro elektryczny p. r. ref. 501 prot. 410055

ipotal pracownia projektowa
 ul. Sokoła 10a, 70-300 Szczecin, ul. 6 Krowca skrajnie d. 73
 tel. 91 42 15 14 2, 09 11 22 1 99, biuro@ipotal.pl
 www.ipotal.pl

**PROJEKT BUDOWLANO-MONTAŻOWY
 ROZBUDOWY I PRZEROBOWY BUDYNKU
 MUZEUM WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
 INFRASTRUKTURA TECHNICZNA W
 RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO
 "MODERNIZACJA BUDYNKU NR 59
 ZAMIEJSKIEGO MUZEUM SIŁ
 POWIETRZNYCH W KOŚCZALINIE"**

1. Wykonanie projektu, fr. 1005, Szczecin
 z siedzibą w ul. 6 Krowca skrajnie d. 73
 70-300 Szczecin, w dniu 09.03.2013 r.

Muzeum Sił Powietrznych w Koszalinie
 ul. Dworkowa 302 m. 1.2, 08-421 Działek
 Inwestor

mgr inż. Piotr Mikulski
 ul. nr 24P0125PWOE111
 mgr inż. Karol Buczkowski
 Inżynier

Rzut przyziemia - instalacja uzemiaenia
 rysunek 1:100
 data 10.2013

UMWGA
 ul. 6 Krowca skrajnie d. 73, 70-300 Szczecin
 ul. nr 24P0125PWOE111
 z tablicy data 02.09.13 o prawie autorskim i prawach pokrewnych

Uwagi:

1. Długość przewodu ułom okłady z łamy fr-zh 30x40, tamże ułom: na min. głębokości 10cm w odległości 1m od otworu boczny, wyprowadzić koniec do połączenia instalacji odgromowej oraz szyny PE w rozdzielni głównej. Wykonać pomiarowy powłokowca, w przypadku gdy zmierzona rezystancja będzie większa niż 10-100m należy przy locach wypracować uzupełnie o ułom pionowy poparzony do uzyskania projektowanej rezystancji R<100m.

2. Wprowadzić wewnątrz ułomniqca zabezpieczone systemy wyłaznicami w miejscach wskazanych na rysunku. Przyjąć klasa ochrony odgromowej II, zgodnie z obliczeniami, sztyro pionowy wykon. z pręta R40, 60mm - ilość 2000cm.

3. Przewody odgromowicze z pręta R40, 60mm (dł. systeme otworów), przeszyć pod zewnętrzna zlozibę termiczna w ramach ochronnych typu SWR, łącząc poprzez złączka korbowate montowane na wys. 1,1m z wypracowaniem od ułomu obokowego.

