

Stadium:	<b>Tom III</b>					
	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>					
Nazwa zadania:	Przebudowa i rozbudowa budynku wielofunkcyjnego usługowego przy ul. Jeziornej w Chojnicach w zakresie elektrycznych i teletechnicznych instalacji wewnątrzbudynkowych					
Nazwa obiektu:	Budynek wielofunkcyjny Chojnice ul. Jeziorna (dz. 1390/1; 1392/1)					
Nr ewidencyjny działki:	4356; 1389/1; 1390/1; 1392/1; 1393/2; 4355/1 jedm. ew. Chojnice, obr. Chojnice-M					
Temat branżowy:	Elektroenergetyka; Telekomunikacja					
Zamawiający:	Gmina Miejska Chojnice 89-600 Chojnice ul. Stary Rynek 1					
Nr umowy:	BI.2151.19.2014					
EGZ. NR:	1	2	3	4	ZUD	A

	Imię i nazwisko	Nr upr. bud.	Podpis
PROJEKOWAŁ Branża: ELEKTRYCZNA	inż. Zbigniew Kobiałka	200/73/Zg	ZBIGNIEW KOBIĄŁKA Inżynier elektryk uprawniony do projektowania instalacji urządzeń elektrycznych Nr upr. bud. 200/73/Zg
PROJEKOWAŁ Branża: TELEKOMUNIKACJA	mgr inż. Zbigniew Ostrzycki	1933/00/U	mgr inż. Zbigniew Ostrzycki Uprawnienie budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalnościach: instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą nr ewid. 1933/00/U
PROJEKOWAŁ Branża: -	-	-	
PROJEKOWAŁ Branża: -	-	-	
KIEROWNIK PRACOWNI KOORDYNATOR	mgr inż. Waldemar Fiałka		

Czerwieńsk, 25 stycznia 2015 r.

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Branża: ELEKTRYCZNA

Ja, niżej podpisany Zbigniew Kobiałka, oświadczam, że niniejsza dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

**ZBIGNIEW KOBIAŁKA**  
Inżynier elektryk  
uprawniony do projektowania instalacji  
i urządzeń elektrycznych  
Nr upr. bud. 200/73/Zg

.....

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Branża: TELEKOMUNIKACJA

Ja, niżej podpisany Zbigniew Ostrzycki, oświadczam, że niniejsza dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

**mgr inż. Zbigniew Ostrzycki**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
..... i kierowania robotami budowlanymi .....  
bez ograniczeń w specjalnościach:  
instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą  
nr ewid: 1933/00/U

## Spis treści

1. Uprawnienia projektantów	4
2. Podstawa i cel opracowania	8
3. Normy i akty odniesienia	8
4. Opis rozwiązań technicznych	12
4.1. Demontaże istniejącego oświetlenia i instalacji	12
4.2. Montaż instalacji – układanie przewodów	12
4.3. Montaż instalacji – osprzęt instalacyjny	12
4.4. Montaż instalacji – tablice rozdzielcze	12
4.5. Montaż instalacji – wyłącznik ppoż	13
4.6. Montaż instalacji – montaż nowego oświetlenia roboczego	13
4.7. Montaż instalacji – montaż nowego oświetlenia awaryjnego	13
4.8. Montaż instalacji SAP	13
4.9. Montaż instalacji domofonowej	14
4.10. Montaż instalacji antenowej	14
5. Centrum monitorowania	14
5.1. Szafa dystrybucyjna centrum monitorowania	15
5.2. Terminale centrum monitorowania GPD.	15
5.3. Zasilanie centrum monitorowania.	16
5.4. Klimatyzacja centrum monitorowania.	16
6. Pomieszczenie serwerowni w budynku klubowym	17
6.1. Szafa dystrybucyjna CCTV w pomieszczeniu serwerowni budynku klubowego	17
6.2. Serwery w pomieszczeniu serwerowni.	17
6.3. Zasilanie pomieszczenia serwerowni.	19
6.4. Klimatyzacja serwerowni.	19
6.5. Ochrona danych w centrum rejestracji.	20
6.6. Rejestracja audio	20
7. Uruchomienie i przekazanie systemu monitoringu oraz nagłośnienia	20
8. Eksploatacja systemu.	21
9. Konserwacja (utrzymanie w ruchu)	21
10. Uwagi końcowe	21
11. Obliczenia fotometryczne	23
12. Część rysunkowa	24

## 1. Uprawnienia projektantów

A/g

Warszawa, dnia 26.04.2000 r.

**Państwowa Inspekcja  
Telekomunikacyjna i Poczta  
Główny Inspektor**

L.dz.GI/DBL/1656/2000

**DECYZJA Nr 1933/00/U**

Pan **mgr inż. Zbigniew Ostrzycki**  
urodzony dnia **06.05.1960 r. w Gnieźnie**

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst – Dz.U. z 1980 r. Nr 9, poz. 26 i Nr 27, poz. 1 z późniejszymi zmianami) w związku z § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 Października 1995 r., w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym po rozpatrzeniu wniosku z dnia 20.04.1999 r. w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji oraz przeprowadzenia postępowania kwalifikacyjnego i egzaminu

**nadaję Panu  
uprawnienia budowlane w telekomunikacji**

do **projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalnościach instalacyjnych  
w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

**bez ograniczeń****Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Ministra Łączności za pośrednictwem Głównego Inspektora PITiP, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia (art. 127 § 1 i 2, art. 129 § 1 i 2 Kpa)



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-3NR-NGD-Z9B \*

Pan Zbigniew Jan Ostrzycki o numerze ewidencyjnym WKP/BT/0585/05

adres zamieszkania ul. Żeromskiego 31 c, 62-200 Gniezno

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-31 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



PREZYDIUM  
WOJEWÓDZKIEJ RADY NARODOWEJ  
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA  
URBANISTYKI I ARCHITEKTURY  
w Zielonej Górze  
Nr ew. uprawn. 200/73/Zg

Zielona Góra, dn. 2 maja 1973 r.

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. – prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dn. 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. K O B I A Ł K A Zbigniew  
inżynier elektryk

urodzony dnia 22 października 1941 r. – w Żurowie pow. Rohatyn /ZSRR/

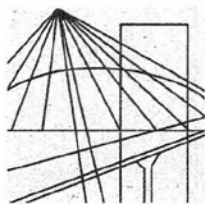
o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych  
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów  
wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycz-  
nych wchodzących w zakres budownictwa powszechnego.



Z-ca Kierownika Wydziału

mgr inż. arch. M. Wyszczatkowski  
Z-ca Głównego Architekta Województwa

**LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

**ul. Kazimierza Wielkiego nr 10. 66-400 Gorzów Wlkp.**  
**tel. 95 720 15 38 fax 95 720 77 17 e-mail: lbs@lbs.piib.org.pl**

Gorzów Wlkp., 19 listopada 2014 r.

**ZAŚWIADCZENIE**

Pan/Pani **Zbigniew Kobiałka**

miejsce zamieszkania: **ul. Braci Gierymskich 5;**  
**65-140 Zielona Góra**

jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: **LBS/IE/0438/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **1 stycznia 2015 r. do 31 grudnia 2015 r.**



**PRZEWODNICZĄCY**  
**OKRĘGOWEJ RADY**  
Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

*mgr inż. Andrzej Cegielnik*

(pieczęć i podpis przewodniczącego LOIIB)

## 2. Podstawa i cel opracowania

Podstawą opracowania są następujące dokumenty:

- umowa z inwestorem
- podkłady i rzuty kondygnacji budynku
- dane katalogowe opraw oświetleniowych i osprzętu elektrycznego
- dane katalogowe kabli i przewodów
- właściwe normy branżowe dotyczące oświetlenia budynków
- właściwe normy branżowe dotyczące instalacji wewnątrzbudynkowych
- uzgodnienia z użytkownikiem obiektu.

Celem opracowania jest adaptacja warunków zasilania i oświetlenia do planowanego sposobu użytkowania obiektu.

## 3. Normy i akty odniesienia

Podstawowy akt normatywny dotyczący oświetlenia pomieszczeń budynku to norma *PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach*. Zgodnie z wymaganiami tej normy natężenia na powierzchniach roboczych w poszczególnych pomieszczeniach powinno wynosić

### Komunikacja

Strefy komunikacji, korytarze	100 lx	Powierzchnia robocza - podłoga
Spoczniki schodów	150 lx	Powierzchnia robocza - podłoga

### Pomieszczenia użytkowe

Pomieszczenia biurowe, pracownie	300 lx	Powierzchnia robocza - biurko
Sanitariaty	200 lx	Powierzchnia robocza - podłoga
Pomieszczenia z urządzeniami technicznymi, rozdzielnie (kotłownia)	200 lx	Powierzchnia robocza - podłoga

Obliczenia fotometryczne wykonano przy założeniu natężeń oświetlenia jak wyżej.

Pozostałe dokumenty odniesienia dotyczące wewnątrzbudynkowych instalacji elektrycznych przedstawiono poniżej

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-46:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Odlączanie izolacyjne i łączenie.



PN-IEC 60364-4-47:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-51:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52:2002

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-559:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC 60364-5-56:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze. PN-IEC 60364-7-701:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

PN-IEC 60364-7-702:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.

PN-IEC 60364-7-702:1999/Ap1:2002

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.

PN-IEC 60364-7-704:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60364-7-705:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych.

PN-IEC 60898:2000

Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.

PN-EN 50146:2002 (U)

Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.

PN-EN 60445:2002

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60446-2004

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

PN-EN 60529-2003

Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP). PN-EN 60664-1:2003 (U)

Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.

PN-EN 60670-1:2005 (U)

Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 60799:2004

Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące. PN-EN 60898-1:2003 (U)

Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U)

Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).

PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U)

Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 61008-1:2005 (U)

Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 61009-1:2005 (U)

Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-E-04700:1998

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-E-04700:1998/Az1:2000

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

PN-E-93207:1998

Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania.

PN-E-93207:1998/Az1:1999

Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania (Zmiana Az1).

PN-E-93210:1998

Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.

PN-90/E-05029

Kod do oznaczania barw.

Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

### Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

### Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOb Promocja - 2005 r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.
- .

#### 4. Opis rozwiązań technicznych

##### 4.1. Demontaże istniejącego oświetlenia i instalacji

Istniejące oświetlenie oraz inne elementy istniejącej instalacji elektrycznej należy zdemontować z zachowaniem należytej staranności, przestrzegając przepisów o gospodarce odpadami. Dotyczy to w szczególności utylizacji źródeł światła z zawartością rtęci oraz części opraw i osprzętu wykonanych z tworzyw sztucznych. Warunkiem odbioru robót demontażowych jest dostarczenie protokołów z utylizacji zdemontowanych materiałów i urządzeń.

##### 4.2. Montaż instalacji – układanie przewodów

Dla potrzeb nowej instalacji elektrycznej przewiduje się ułożenie nowych przewodów. Przewody należy ułożyć w bruzdach w tynku, przykrywając je co najmniej 5 mm warstwą tynku. Przy układaniu przewodów należy zachowywać dopuszczalne przez producenta promienie gięcia. Obwody gniazd należy zasilć przewodami o przekroju  $2,5 \text{ mm}^2$ . Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami o przekroju  $1,5 \text{ mm}^2$ . Trasy oraz rodzaje przewodów przedstawiono na rys. E-09 oraz E-09a w części rysunkowej opracowania. Projektuje się instalację bez puszek rozdzielczych, z punktami rozdziału w pogłębionych puszkach instalacyjnych osprzętu elektrycznego.

##### 4.3. Montaż instalacji – osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny – wyłączniki i gniazda - należy montować w pogłębionych puszkach instalacyjnych. Puszki te należy licować z powierzchnią tynku w sposób zapewniający przyleganie osprzętu do powierzchni tynku. Puszki należy wykorzystać do rozdziału obwodów. W puszkach przewody należy łączyć za pomocą zacisków WAGO. Rozmieszczenie gniazd i wyłączników przedstawiono na rys. .... w części rysunkowej opracowania. Gniazda należy montować na wysokości 30 cm od podłogi, wyłączniki na wysokości 115 cm od podłogi. Dla potrzeb zasilania wentylatorów oraz klimatyzatorów projektuje się wykonanie wypustów kablowych w puszkach instalacyjnych. Wypusty należy lokować w bezpośrednim sąsiedztwie zasilanego urządzenia lub pod nim. Przewód w wypuscie należy zakończyć listwą zaciskową. Rozmieszczenie wypustów przedstawiono na rys. .... w części rysunkowej opracowania.

##### 4.4. Montaż instalacji – tablice rozdzielcze

W budynku planuje się zabudowę trzech tablic rozdzielczych. Rozmieszczenie tablic przedstawiono na rys. E-09 w części rysunkowej opracowania. Schematy tablic przedstawiono na rys. E-11 i T-14 w części rysunkowej opracowania. Projektuje się zabudowę tablic w wersji wtynkowej, z przezroczystą szybą przednią. Wysokość montażu tablic – poniżej 1,8 m od podłoża dla najwyższego pola.

Tablica licznikowo rozdzielcza TR zasilana jest z istniejącej WLZ z sieci ENEA Operator. Należy ją ulokować w miejscu istniejącej tablicy rozdzielczej. Schemat tablicy przedstawiono na rys. E-11 w części rysunkowej opracowania. Tablica wyposażona jest w ręczny przełącznik Sieć-Agregat, który w warunkach awaryjnych umożliwia zasilenie budynku z agregatu prądotwórczego oświetlenia płyty głównej. Z tablicy TR zasilone są poszczególne obwody odbiorcze w budynku oraz tablica TK zasilania urządzeń teletechnicznych.

Tablica rozdzielcza TK zasilana jest z tablicy TR WLZ w układzie TN-S, wykonanym przewodem  $\text{YDY}\text{żo } 5 \times 6 \text{ mm}^2$ . Tablica zamontowana będzie w serwerowni i służyć będzie do zasilania urządzeń teletechnicznych monitoringu i nagłośnienia. Schemat tablicy przedstawiono na rys. T-14 w części rysunkowej opracowania.

Tablica TO umieszczona w ścianie na poziomie piwnicy pozwala na przejście z układu sieciowego TNC linii kablowej YAKY 4x70 mm<sup>2</sup> zasilania z agregatu na układ sieciowy TN-S WLZ zasilania rezerwowanego. Schemat tablicy przedstawiono na rys. E-03 w części rysunkowej opracowania. Punkt rozdziału przewodu PEN na PE i N należy uziemić do uziomu otokowego oświetlenia terenu. WLZ należy wykonać wtynkowo miękkim przewodem YLYżo 5x16 mm<sup>2</sup>.

#### 4.5. Montaż instalacji – wyłącznik ppoż

W budynku planuje się zabudowę wyłącznika ppoż przy wejściu głównym do obiektu. Lokalizację wyłącznika przedstawiono na rys. E-11 w części rysunkowej opracowania. Wyłącznik powoduje jednoczesne zadziałanie wyzwalaczy nadnapięciowych w rozłącznikach głównych toru zasilania z sieci energetyki zawodowej oraz toru zasilania z agregatu

#### 4.6. Montaż instalacji – montaż nowego oświetlenia roboczego

Projektowane oświetlenie należy zamontować w lokalizacjach wynikających z obliczeń fotometrycznych. Rozmieszczenie oraz rodzaje lamp przedstawiono w części rysunkowej na rys. E-09. Rozmieszczenie oraz moce zainstalowanych lamp zapewniają natężenie oświetlenia wymagane normą *PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach*. Szczegółowe domiary lamp od ścian przedstawiono dla każdego pomieszczenia w załączniku „Obliczenia fotometryczne”. Dla wszystkich pomieszczeń przyjęto nasufitowy sposób montażu opraw. Projektuje się zastosowanie opraw rastrowych z liniowymi źródłami światła TL-5 o barwie dziennej, cieplej. Lampy powinny być wyposażone w elektroniczny układ zapłonowy. Parametry i charakterystyki – wg obliczeń fotometrycznych. W pomieszczeniach wilgotnych (sanitariaty) projektuje się montaż liniowych opraw LED o odporności środowiskowej IP54. Przywołane w obliczeniach fotometrycznych typy opraw użyto wyłącznie do przeprowadzenia obliczeń fotometrycznych. Dopuszcza się stosowanie innych opraw pod warunkiem spełnienia wymagań eksploatacyjnych, estetycznych i oświetleniowych potwierdzonych poprawnymi wynikami obliczeń fotometrycznych. Wygląd lamp przed zamówieniem i montażem należy uzgodnić z zamawiającym.

#### 4.7. Montaż instalacji – montaż nowego oświetlenia awaryjnego

W obiekcie brak jest oświetlenia ewakuacyjnego. Projektuje się zabudowę na ciągach komunikacyjnych oświetlenia ewakuacyjnego zbudowanego na punktowych oprawach LED typu ciemnego (wyłączone przy obecności napięcia zasilającego). Lampy należy zamontować na wydzielonym obwodzie w tablicy TR. Lampy powinny zapewnić min. natężenie oświetlenia 1Lx na ciągach komunikacyjnych i min. 2 Lx na pasywnych piktogramach oznakowania drogi ewakuacyjnej. Ze względu na specyfikę użytkowania obiektu nie przewiduje się wykonania oświetlenia antypanicznego.

#### 4.8. Montaż instalacji SAP

Ze względu na specyfikę użytkowania obiektu przewiduje się zamontowanie w obiekcie centrali sygnalizacji alarmu pożarowego. Projektuje się zastosowanie adresowalnej centrali SAP, wyposażonej w dwie pętle dozоровe. Na pętlach tych zainstalowane będą adresowalne optyczne czujki dymu, adresowalne sygnalizatory akustyczno-optyczne oraz adresowalne przyciski ROP. Rozmieszczenie elementów SAP przedstawiono w części rysunkowej na rys. E-10 Linie dozоровe należy wykonać podtynkowo przewodem uniepalnionym YnTKSYekw 2x0,8. Zasilanie centrali i połączenie z wyłącznikiem ppoż. wykonać przewodem HDGS 3x1,5 EI90. Zadaniem centrali jest sygnalizowanie wystąpienia wczesnej fazy pożaru w postaci zadymienia.



Centrala musi posiadać co najmniej cztery programowalne wyjścia bezpotencjałowe do sterowania w przyszłości modulem UTA oraz jednym wyjściem do sterowania wyłącznikiem ppoż.

Wszystkie zastosowanej podzespoły i komponenty systemu SAP muszą posiadać aprobaty techniczne CNBOP i spełniać wymagania odpowiednich norm branżowych..

#### 4.9. Montaż instalacji domofonowej

Ze względu na charakter obiektu planuje się ograniczenie dostępu dla osób nieupoważnionych. Funkcja ta zrealizowana będzie poprzez system domofonowy, współdziałający z drzwiami wejściowymi z gałkokławką i samozamykaczem. Domofon składa się z wandaloodpornego modułu zewnętrznego oraz wewnętrznych terminali obsługowych (tzw. unifonów). Programowalny moduł zewnętrzny powinien umożliwić samodzielne wejście do obiektu poprzez unikalny kod wybierany na klawiaturze oraz przez zbliżeniowy identyfikator RFID. Transmisja pomiędzy modulem zewnętrznym a unifonem – cyfrowa.

Rozmieszczenie elementów instalacji domofonowej przedstawiono w części rysunkowej na rys. E-10 .

#### 4.10. Montaż instalacji antenowej

W budynku projektuje się wykonanie instalacji antenowej RTV – bez montażu urządzeń aktywnych. Na dachu obiektu należy ustawić maszt balastowy o średnicy 50 mm i wysokości do 3 m. Maszt należy uziemić poprzez podłączenie do uziomu sieci zasilania oświetlenia z wykorzystaniem metalowej konstrukcji drabiny. Na dachu należy wykonać odprowadzenie z drutu FeZn o średnicy 8 mm ułożonego na wspornikach klejonych do połaci dachu. W odprowadzeniu do uziomu należy zamontować zacisk probierczy, pomiarowo-kontrolny. Z dachu należy sprowadzić do pomieszczenia serwerowni 6 przewodów YWDXpek 75  $\Omega$  i zakończyć je w szafie dystrybucyjnej nagłośnienia. Z szafy należy wyprowadzić obwodu gniazd RTV w topologii gwiazdy według rozmieszczenia na rys. E-13. Przewody należy prowadzić podtynkowo w rurach Peschla o średnicy min. 16 mm. Przewody należy zakończyć w podtynkowych gniazdach RTV+SAT zmocowanych w puszkach instalacyjnych 60 mm pogłębionych.

### 5. Centrum monitorowania

Centrum monitorowania imprez masowych znajduje się w budynku przy ul. Jeziornej. Lokalizację podstawowych elementów centrum na obiekcie przedstawiono na rys. T-06 i T-07. Schemat teletechniczny centrum przedstawiono na rys. T-08. Zakłada się że centrum monitorowania użytkowane będzie wyłącznie w trakcie imprez masowych. Pomieszczenie centrum monitorowania pod względem kompatybilności elektromagnetycznej należy traktować jak pomieszczenie serwerowni. Podłogę pomieszczenia należy wyłożyć wykładziną antyelektrostatyczną. Pod wykładziną w obrębie szaf należy ułożyć siatkę z niez izolowanych przewodów miedzianych o rozmiarach oka ok. 1x1 m. Siatkę należy połączyć z zaciskami uziemiającymi szaf. Zaciski uziemiające szaf należy połączyć przewodami wyrównawczymi z główną szyną uziemiającą obiektu. Drzwi pomieszczenia należy wyposażyć w system elektronicznej kontroli dostępu oraz objąć monitoringiem wewnętrznym.

### 5.1. Szafa dystrybucyjna centrum monitorowania

Projektuje się wykorzystanie 19" szafy dystrybucyjnej 18U o rozmiarze min. 600x600. Organizację i schemat szafy przedstawiono na rys. T-08. W części pasywnej ulokowanej w górnej części szafy przewiduje się zabudowę patchpaneli do rozszycia kabli skrętkowych kat. 6. W części aktywnej przewiduje się terminali obsługowych. Szafę należy ulokować pod biurkami terminali głównych stanowisk obsługi. Przewody do urządzeń peryferyjnych terminala Policji należy przeprowadzić przez przepust kablowy przez ścianę.

### 5.2. Terminale centrum monitorowania GPD.

Schemat terminali głównych (głównych stanowisk obsługi) centrum monitorowania przedstawiono na rys. T-08. Dla komunikacji z serwerem centrum rejestracji terminale wyposażone są w port 1000BaseT(X). Ponadto terminale wyposażone są w dwie karty graficzne z czterema portami video lub inne rozwiązanie umożliwiające obsługę do 8 monitorów. Minimalne parametry wymagane od terminala przedstawia poniższe zestawienie:

- Procesor o parametrach umożliwiających poprawną pracę terminala i nie gorszych niż Intel® Core(TM) i7-2600 (8M Cache, do 3.80 GHz)
- Pamięć min 8GB np. 1333MHz DDR3 Non-ECC CL9 DIMM
- Płyta główna o parametrach umożliwiających poprawną pracę terminala i nie gorszych niż: Intel® H67 Express Chipset, LGA1155 socket, obsługa DDR3 1333 / 1066 MHz DIMMs
- Karta graficzna lub karty graficzne umożliwiające obsługę 8 monitorów i o parametrach nie gorszych niż NVIDIA® Quadro® NVS 450
- Karta sieciowa : (10/100/1000 Mb/s) z kontrolerem Intel® 82579V
- System operacyjny umożliwiających poprawną pracę terminala, np. Windows 7 Professional
- Parametry dysków : 64MB, 7200RPM
- Interfejs dysków : SATA II 3Gb/s
- Min. ilość dysków: 2 (pojemność do 4TB)
- Interfejs USB : 2 porty USB 3.0/14 portów USB 2.0
- Obudowa przemysłowa 3U do montażu w szafie
- Zasilacz : 600 W (opcjonalnie zasilacz redundantny)

Oprogramowanie rejestrujące poza standardowymi wymaganiami określonymi w rozporządzeniu powinno zapewnić następujące funkcje eksploatacyjno-użytkowe:

- Możliwość definiowania transparentnych ramek o dowolnej wielkości i lokalizacji na obrazie z kamery kat. IV, których „kliknięcie” kursorem myszy powoduje aktywację makra dla systemu lub jego zasobów np. realizację presetów kamer obrotowych dla obrazu kat. I/II
- Współpraca z matrycą dotykową pełniącą rolę wirtualnego kontrolera systemowego, którego funkcjonalność jest każdorazowo definiowana pod kątem potrzeb i zadań wybranego stanowiska operatorskiego np. każdy z naniesionych przycisków musi mieć możliwość przypisania akcji typu :
  - przełączanie widoków oraz multiwidoków na wskazanym monitorze (po ich nazwie lub za pomocą klawiatury numerycznej)
  - przełączanie profili pracy systemu ( impreza lub tryb dozorowy – zmiana parametrów zapisu itd.)
  - przełączenie zawartości wyświetlanych na monitorach pozostałych operatorów (np. zarządzanie ewakuacją obiektu)

- Możliwość opcjonalnej aktywacji algorytmów obrazu pozwalających na wyznaczanie stref w postaci wirtualnych linii, których przekroczenie wyzwala alarm systemowy w postaci odpowiednich komunikatów głosowych np. wejście do pasa bezpieczeństwa pomiędzy trybuną a boiskiem.
- Redundancja zapisu zapewniająca automatyczne przechwycenie strumieni ze wszystkich kamer rejestrowanych na serwerze, który uległ uszkodzeniu niezależnie od tego czy przyczyną jego awarii jest sprzęt czy niestabilność aplikacji.

Schemat terminali pomocniczych (Policja) na rys. T-08. Dla komunikacji z serwerem centrum rejestracji terminale wyposażone są w port 1000BaseT(X). Minimalne parametry wymagane od terminala przedstawia poniższe zestawienie:

- Procesor o parametrach umożliwiających poprawną pracę terminala i nie gorszych niż Intel® Core(TM) i7-2600 (8M Cache, do 3.80 GHz)
- Pamięć min 4GB np. 1333MHz DDR3 Non-ECC CL9 DIMM
- Płyta główna o parametrach umożliwiających poprawną pracę terminala i nie gorszych niż: Intel® H67 Express Chipset, LGA1155 socket, obsługa DDR3 1333 / 1066 MHz DIMMs
- Karta graficzna umożliwiająca obsługę 2 monitorów i o parametrach nie gorszych niż NVIDIA® Quadro® NVS 450
- Karta sieciowa : (10/100/1000 Mb/s) z kontrolerem Intel® 82579V
- System operacyjny umożliwiających poprawną pracę terminala, np. Windows 7 Professional
- Parametry dysków : 64MB, 7200RPM
- Interfejs dysków : SATA II 3Gb/s
- Min. ilość dysków: 2 ( pojemność do 4TB)
- Interfejs USB : 2 porty USB 3.0/14 portów USB 2.0
- Obudowa przemysłowa rack 3U do montażu w szafie
- Zasilacz : 600 W

Jeden z terminali głównych lub terminal pomocniczy Policji wyposażone zostaną w laserową drukarkę systemową, umożliwiającą natychmiastowy wydruk zarejestrowanego obrazu (snapshot) z rozdzielczością nie gorszą niż 300 DPI.

### 5.3. Zasilanie centrum monitorowania.

Projektuje się budowę systemu zasilania urządzeń CCTV z zasilaniem podstawowym i 30 min. zasilaniem awaryjnym. Terminale w pomieszczeniu centrum monitorowania należy zasilic z tablicy rozdzielczej monitoringu znajdującej się w pomieszczeniu serwerowni.

### 5.4. Klimatyzacja centrum monitorowania.

Bilans mocy emitowanej przez urządzenia monitoringu w pomieszczeniu centrum monitoringu wygląda następująco:

— Terminale główne i policji	2,1 kW
— Monitory	0,7 kW
— Drukarka	0,7 kW
— UPS-y dla sprawności 80%	0,6 kW
— Obsługa, oświetlenie, pozostałe urządzenia	0,9 kW

Łączna moc cieplna zainstalowanych urządzeń wynosi ok. 5 kW. Ze względu na wzrost emisji ciepła w pomieszczeniu operatorów centrum monitorowania projektuje się montaż klimatyzatora

typu „split” o mocy chłodniczej min. 5,5 kW. Agregat taki powinien zapewnić komfort obsługi i poprawną pracę urządzeń centrum monitoringu – w tym ogrzewanie pomieszczenia w okresie zimowym.

Urządzenia klimatyzacji należy zasilić z istniejącej tablicy rozdzielczej poza układem zasilania rezerwowego monitoringu.

#### 6. Pomieszczenie serwerowni w budynku klubowym

Pomieszczenie techniczne serwerowni znajduje się w budynku przy ul. Jeziornej. Lokalizację podstawowych elementów centrum na obiekcie przedstawiono na rys. T-06 i T-07. Schemat teletechniczny centrum przedstawiono na rys. T-08.. Pomieszczenie centrum rejestracji pod względem kompatybilności elektromagnetycznej należy traktować jak pomieszczenie serwerowni. Pomieszczenie centrum monitorowania pod względem kompatybilności elektromagnetycznej należy traktować jak pomieszczenie serwerowni. Podłogę pomieszczenia należy wyłożyć wykładziną antyelektrostatyczną. Pod wykładziną w obrębie szaf należy ułożyć siatkę z nieizolowanych przewodów miedzianych o rozmiarach oka ok. 1x1 m. Siatkę należy połączyć z zaciskami uziemiającymi szaf. Zaciski uziemiające szaf należy połączyć przewodami wyrównawczymi z główną szyną uziemiającą obiektu.

Ze względu na charakter przechowywanych danych – dane osobowe - pomieszczenie należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawnionych zgodnie z wymaganiami dla pomieszczeń wzmocnionych. Pomieszczenie serwerowni należy zabezpieczyć mechanicznie przez wymianę okna na okno z wenecką szybą antywłamaniową oraz wymianę drzwi na drzwi antywłamaniowe. Drzwi pomieszczenia należy wyposażać w system elektronicznej kontroli dostępu oraz objąć monitoringiem wewnętrznym.

##### 6.1. Szafa dystrybucyjna CCTV w pomieszczeniu serwerowni budynku klubowego

Projektuje się wykorzystanie 19” szafy dystrybucyjnej 42U o rozmiarze min. 800x800. Organizację i schemat szafy przedstawiono na rys. T-008. W części pasywnej ulokowanej w górnej części szafy przewiduje się zabudowę kompletu przełącznic światłowodowych do rozszycia wszystkich kabli światłowodowych oraz zestaw dwóch par paneli do rozszycia kabli skrętkowych kat. 6. W części aktywnej przewiduje się zabudowę switchy do obsługi systemu monitoringu i pozostałych sieci bezpieczeństwa. Przewiduje się zabudowę switchy zarządzalnych w warstwie L3. Poniżej ulokowano switch do obsługi sieci LAN na obiekcie oraz patchpanel do rozszycia przewodów LAN obiektowych.

Projektowany model switcha do monitoringu wyposażony jest w min. 12 portów combo 1 G – SFP lub RJ-45. Projektuje się wykorzystanie portów SFP z modułami mini-GBIC 1G LC do łącza magistralowego z pomieszczeniem łączności w budynku klubowym oraz do komunikacji z punktami dystrybucyjno-kamerowymi PD. Porty 1000BaseT(X) wykorzystane zostaną do komunikacji z terminalami centrum monitorowania. Dla potrzeb tej komunikacji należy ułożyć okablowanie strukturalne cat. 6.

##### 6.2. Serwery w pomieszczeniu serwerowni.

Schemat centrum rejestracji przedstawiono na rys. T-08. Dla komunikacji ze switchami systemowymi serwer wyposażony jest w port 1000BaseT(X). Minimalne parametry wymagane od terminala przedstawia poniższe zestawienie:

- Procesor o parametrach umożliwiających poprawną pracę serwera i nie gorszy niż Intel® Core(TM) i7-2600 (8M Cache, do 3.80 GHz)
- Pamięć mi. 4GB np. 1333MHz DDR3 Non-ECC CL9 DIMM
- Płyta główna o parametrach umożliwiających poprawną pracę serwera i nie gorszych niż: Intel® H67 Express Chipset, LGA1155 socket, obsługa DDR3 1333 / 1066 MHz DIMMs
- Wbudowana karta graficzna z interfejsami DVI oraz HDMI
- 2x Karta sieciowa : (10/100/1000 Mb/s) z kontrolerem Intel® 82579V
- System operacyjny umożliwiających poprawną pracę serwera, np. Windows 7 Professional
- Parametry dysków : 64MB, 7200RPM
- Interfejs dysków : SATA II 3Gb/s
- Interfejs USB : 2 porty USB 3.0 / 5 portów USB 2.0
- Min. 5 kieszeni dyskowych typu „hot swap”
- Minimalna ilość dysków: 8 ( pojemność min 32 TB)
- Kontroler RAID : I/O RISC procesor oraz SATA II Hardware RAID Controller
- Zasilacz : zasilacz redundantny 600 W
- Obudowa przemysłowa 3U do montażu w szafie
- 
- Interfejs USB : 2 porty USB 3.0/14 portów USB 2.0
- Obudowa przemysłowa rack 3U do montażu w szafie
- Zasilacz : 600 W.

Ze względu na ograniczoną powierzchnię pomieszczenia przewiduje się zastosowanie przełącznika KVM do obsługi serwerów za pomocą jednego stanowiska manipulacyjnego ulokowanego wewnątrz szafy dystrybucyjnej.

Zgodnie ze schematem na rys. T-08 system rejestracji zbudowany będzie w oparciu o 2 serwery. Każdy z serwerów posiadać będzie macierz RAID-5 zbudowaną na min. 8 dyskach 4 TB. Łączna przestrzeń dyskowa rejestracji imprezy masowej wyniesie 28 TB. Dla następującej konfiguracji sprzętowych urządzeń CCTV pojemność nośnika wymagana do rejestracji imprezy masowej o czasie trwania 6 godzin z parametrami wymaganymi Rozporządzeniem o rejestracji imprez masowych wyniesie:

Urządzenie	Kamera kat I	Kamera kat IV	Kamera kat III FD	Kamera kat III	Ruch w sieci	Pojemność archiwum
Parametr	3 Mp	2 Mp	2 Mp	2 Mp	Mb/s	TB
Ilość	2	8	3	24	1304,8	4,010

Obliczeń dokonano dla:

- Wyższej niż przeciętna złożoność planu
- Wyższej niż przeciętna aktywności na planie
- Podwyższonego poziomu szumu
- Wydzielonego strumienia dla rejestracji i podglądu
- Najwyższej jakości rejestrowanych obrazów.

Dla takich założeń oznacza to zarejestrowanie na przestrzeni dyskowej jednego serwera co najmniej 7 imprez 6-o godzinnych bez konieczności archiwizowania na dodatkowych nośnikach. Drugi serwer prowadzi zapis redundantny dla kamer I/II kategorii dla imprezy masowej. Może pełnić również rolę serwera dla celów ochrony obiektu poza imprezami masowymi. Przy przeznaczeniu 4 dysków RAID-5 o pojemności 4 TB dla aktywności rzędu 10% dla sytuacji



alarmowych i obniżeniu jakości do HD 720 serwer ten mógłby rejestrować sytuacje alarmowe przez okres ok. 28 dni w trybie 24-o godzinnym (tylko dla kamer kategorii III i IV).

Trzeci serwer pełni rolę administracyjną dla systemu kontroli dostępu.

### 6.3. Zasilanie pomieszczenia serwerowni.

Projektuje się budowę systemu zasilania urządzeń CCTV z zasilaniem podstawowym i 30 min. zasilaniem awaryjnym. Po zaniku napięcia powyżej 30 min rolę zasilania podstawowego powinien przejąć agregat zasilania rezerwowego obiektu. Instalacje teletechniczne na obiekcie zasilane są dedykowanym obwodem wykonanym przewodem YDYżo 5x4 mm z wydzielonego pola rozdzielni TR w budynku przy ul. Jeziornej. Przewód należy ułożyć w dedykowanych kanałach instalacyjnych wewnątrz budynku i zakończyć w rozdzielni w pomieszczeniu serwerowni. Schemat tablicy rozdzielczej TR przedstawiono na rys. T-14. Tablica posiada pole odbiorów nierezzerwowanych, dwa pola rezerwowane z przełącznikiem obejściowym By-pass dla zasilania urządzeń wewnątrzobektowych oraz jedno pole rezerwowane z przełącznikiem obejściowym By-pass dla zasilania urządzeń zewnętrznych. Zasilane awaryjne realizowane będzie poprzez zastosowanie w szafie zasilającej zasilaczy ARES 3000 rack wraz z dwoma bateriami MB4814.

Tablica będzie zasilac wyłącznie urządzenia monitoringu. Pozostałe urządzenia – oświetlenie, gniazda ogólnokomputerowe, klimatyzacja itp. należy zasilić poza tablicą monitoringu. Moc zainstalowana tablicy – 7 kW, współczynnik jednoczesności  $p=1$ .

Tablica zasilac będzie za pośrednictwem 2 UPS-ów dwa systemy urządzeń wewnętrznych. Trzeci UPS zasilac będzie 4 obwody urządzeń zewnętrznych. Wszystkie UPS-y ulokowane będą w szafie 42 U – identycznej jak szafa dystrybucyjna monitoringu.

Obwód drukarki będzie poza systemem zasilania awaryjnego, bezpośrednio z tablicy z obwodów nierezzerwowanych. Wszystkie obwody zabezpieczone wyłącznikami RCD z członem nadmiarowym. Obwody zewnętrzne zabezpieczone przeciwprzepięciowo przy wejściu do budynku ochronnikami B+C.

Obwody zewnętrzne prowadzone będą kablem YKYżo 3x4mm<sup>2</sup> oraz YKYżo 3x4mm<sup>2</sup>. Każdy obwód zasilac będzie lokalne punkty dystrybucyjne w terenie. Obwody prowadzone będą tak jak trakty teletechniczne. W szafkach lokalnych punktów dystrybucyjnych istnieje możliwość zastosowania zabezpieczeń wzdluznych, co można wykorzystać do selektywnego zabezpieczenia urządzeń. Obwody zaprojektowano dla punktów o mocy zainstalowanej do 500W.

### 6.4. Klimatyzacja serwerowni.

Bilans mocy emitowanej przez urządzenia monitoringu w serwerowni wyglada następujaco:

— Serwery aplikacji głównej	1,8 kW
— Terminal/serwer administracyjny	0,7 kW
— Drukarka	0,7 kW
— UPS-y dla sprawności 80%	0,6 kW
— Obsługa, oświetlenie, pozostałe urządzenia	0,7 kW

Łączna moc cieplna zainstalowanych urządzeń wynosi ok. 4,5 kW. Ze względu na wzrost emisji ciepła w pomieszczeniu operatorów centrum monitorowania projektuje się montaż klimatyzatora typu „split” o mocy chłodniczej min. 5,5 kW. Agregat taki powinien zapewnić komfort obsługi i poprawną pracę urządzeń centrum monitoringu – w tym ogrzewanie pomieszczenia w okresie zimowym.

Zastosowane szafy z panelem wentylacyjnym wyposażonym w 4 wentylatory pozwalają

rozproszyć moc cieplną rzędu 3 kW. Największa moc zainstalowana w szafie wyniesie 2,5 kW. Urządzenia klimatyzacji należy zasilić z istniejącej tablicy rozdzielczej SZR poza układem zasilania rezerwowego monitoringu.

#### 6.5. Ochrona danych w centrum rejestracji.

W projektowanym systemie operatorzy w trakcie imprezy masowej oraz pracownik ochrony poza czasem imprezy będą mieli możliwość wyboru kamer do obserwacji na monitorze oraz lokalnej rejestracji na obsługiwanym terminalu. Materiały te będą redundantnie archiwizowane na serwerze. Dostęp do materiałów archiwalnych będą mieli jedynie pracownicy upoważnieni przez organizatora imprezy masowej lub operatora obiektu i posiadający odpowiedni poziomy dostępu oraz inne podmioty upoważnione z mocy prawa. Takie rozwiązanie zastosowano ze względu na gromadzenie na dyskach serwera wizerunku - czyli jednej z danych osobowych. Dotyczy to w szczególności obrazu kategorii I i II.

Poza ochroną logiczną na poziomie programowej pomieszczenie serwerowni należy zabezpieczyć mechanicznie i elektronicznie przed niepożądanym dostępem osób postronnych.

#### 6.6. Rejestracja audio

Do rejestracji audio przewiduje się wykorzystanie istniejących kanałów rejestracji audio z kompresją G.711 zaimplementowanych przy kamerach IP stosowanych do rejestracji obrazu z kategorią IV. Projektuje się wykorzystanie 8 szt. przewodowych zestawów mikrofonowych zasilanych niskonapięciowo z kabla sygnałowego. Zestawy te – ze względu na wysoką wrażliwość mikrofonów na warunki środowiskowe - instalowane będą przed imprezami masowymi i demontowane po imprezie. Zestawy te demontowaną będą również na okres jesienno-zimowy. Każdy zestaw składa się z dwóch mikrofonów kierowanych odpowiednio na trybunę i płytę boiska w punkcie przyłączenia znajdującym się wewnątrz sektora obserwowanego przez kamerę kategorii IV. Każdy punkt mikrofonowo-kamerowy zainstalowany będzie w środku sektora obserwowanego przez kamerę do obserwacji z obrazem kategorii IV i podłączony będzie do jej wejścia audio – co zapewni synchronizację pomiędzy zarejestrowanym obrazem i dźwiękiem.

Punkt mikrofonowy się będzie z następujących elementów:

- obudowy
- zasilacza
- dwóch mikrofonów kierunkowych z osłonami

Jako mikrofony robocze projektuje się wykorzystać kierunkowe mikrofony z osłoną przeciwwietrzną, zainstalowane na typowych trójnogach fotograficznych ze śrubą mocującą 1/4". W celu obniżenia kosztów eksploatacji projektuje się zewnętrzne zasilanie mikrofonu. Montaż należy wykonać każdorazowo przed imprezą. Po zakończeniu imprezy mikrofony należy zdemontować. Zestawy mikrofonowe należy podłączać do systemu za pomocą zewnętrznych gniazd mikrofonowo-zasilających M1 do M8 zamontowanych na murkach oporowych przed trybunami. Rozmieszczenie gniazd przedstawiono na rys. T-04. Schemat systemu rejestracji dźwięku z podłączeniem do systemu rejestracji obrazu kat. IV przedstawiono na rys. T-10.

### 7. Uruchomienie i przekazanie systemu monitoringu oraz nagłośnienia

Przed przekazaniem systemu monitoringu użytkownikowi wykonawca wraz z branżowymi inspektorami nadzoru powinien przeprowadzić kontrolę oraz testy obejmujące:

- funkcjonalną kontrolę wszystkich części instalacji dozorowej CCTV ze szczególnym uwzględnieniem parametrów jakościowych rejestrowanego obrazu (zgodność z założoną kategorią).
- kontrolę jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu i jego zgodności ze specyfikacją.
- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz kompletności dokumentacji powykonawczej – w tym wyników pomiarów elektrycznych i transmisyjnych
- sprawdzenie parametrów użytkowych systemu oraz wyników kontroli tych parametrów ze szczególnym uwzględnieniem pomiarów kategorii obrazów dla każdej kamery i zgodności wyników z symulacjami.

Przed przekazaniem systemu nagłośnienia użytkownikowi wykonawca wraz z branżowymi inspektorami nadzoru powinien przeprowadzić kontrolę oraz testy obejmujące:

- funkcjonalną kontrolę wszystkich części instalacji nagłośnienia z pomiarami ciśnienia akustycznego.
- kontrolę jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu i jego zgodności ze specyfikacją.
- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz kompletności dokumentacji powykonawczej – w tym wyników pomiarów elektrycznych i transmisyjnych
- sprawdzenie parametrów użytkowych systemu oraz wyników kontroli tych parametrów ze szczególnym uwzględnieniem zagrożenia przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku.

## 8. Eksploatacja systemu.

Wykonawca opracuje i dostarczy instrukcje obsługi poszczególnych elementów oraz całego systemu rejestracji imprez masowych na obiekcie objętym działaniem systemu. Szczegółowe informacje dotyczące bieżącej eksploatacji wraz z zaleceniami dotyczącymi konserwacji systemu zawarte będą w instrukcji obsługi. W instrukcji należy szczególną uwagę zwrócić na nietypowe warunki pracy systemu. Ponadto wykonawca opracuje i dostarczy zalecany harmonogram zabiegów konserwacyjnych, o ile nie uzgodniono zawarcia umowy na prowadzenie konserwacji. Wykonawca przeprowadzi szkolenia dla pracowników operatora obiektu oraz organizatora imprez masowych zapewniające prawidłową obsługę systemu.

## 9. Konserwacja (utrzymanie w ruchu)

System należy okresowo poddawać konserwacji, zgodnie z wcześniej opracowanym harmonogramem dostarczonym przez dostawcę systemu lub wykonawcę. Jeżeli do konserwacji wymagane są specjalne przyrządy i narzędzia, powinno to być zaznaczone w planie konserwacji. Przed przystąpieniem do zabiegów konserwacyjnych należy sprawdzić kalibrację urządzeń pomiarowych. Jeżeli podczas konserwacji muszą być przeprowadzone badania okresowe, informacja o tym fakcie powinna być zapisana w harmonogramie. Wyniki testów i pomiarów okresowych należy rejestrować i porównywać z wynikami poprzednich testów.

Konserwacja i testowanie powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

## 10. Uwagi końcowe

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z niniejszym opracowaniem, obowiązującymi przepisami i normami. Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu wyjściowego i dokonać odbioru z właścicielami lub zarządzającymi. Po zakończeniu robót montażowych należy

przeprowadzić próby pomontażowe oraz pomiary kabli telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych w następującym zakresie:

- ciągłość żył,
- zgodności faz,
- rezystancji izolacji kabla,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- rezystancji uziemienia,
- parametry transmisyjne kabli.

Dla przewodów instalacji LAN należy przeprowadzić pomiary certyfikacyjne dla zawierające następujące dane:

- specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- mapa połączeń
- impedancja
- rezystancja pętli stałoprądowej
- prędkość propagacji
- opóźnienie propagacji
- tłumienie
- zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- stratność odbiciowa
- zmniejszenie przesłuchu zdalnego
- zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- podane wartości graniczne (limit)
- podane zapasy (najgorszy przypadek)
- informację o końcowym rezultacie pomiaru (pass)

Dla linii światłowodowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- pomiary reflektancji
- tłumienie toru
- podane wartości graniczne (limit)
- podane zapasy (najgorszy przypadek)
- informację o końcowym rezultacie pomiaru

Ponadto należy dokonać sprawdzenia poprawnego działania wszystkich urządzeń systemów instalacji niskoprądowych oraz systemu zasilania awaryjnego i rezerwowego. Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzić protokoły oraz zaktualizować dokumentację powykonawczą. Po uzyskaniu pozytywnych wyników badań i prób zgłosić zadanie do odbioru technicznego inwestorowi.

---

## 11. Obliczenia fotometryczne



## **Chojnice - Budynek Wielofunkcyjny ul. Jeziorna**

Obliczenia fotometryczne dla pomieszczeń w budynku wielofunkcyjnym przy stadionie Chojniczanki w Chojnicach - Chojnice ul. Jeziorna

Partner kontaktowy:  
Numer zlecenia:  
Firma: Urząd Miasta Chojnice  
Numer klienta:

Data: 29.01.2015  
Edytor: mgr inż Waldemar Fiałka

PPHU TENAL

ul. Zielonogórska 75/3  
66-016 Czerwieńsk

Edytor mgr inż Waldemar Fiałka  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

### Chojnice - Budynek Wielofunkcyjny ul. Jeziorna

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	3
<b>Pom 02, 02a</b>	
Podsumowanie	4
<b>Pom. 01</b>	
Podsumowanie	5
<b>Korytarz K01</b>	
Podsumowanie	6
<b>Korytarz K1</b>	
Podsumowanie	7
<b>Pom. 1, 2</b>	
Podsumowanie	8
<b>Pom. 3</b>	
Podsumowanie	9
<b>Pom. 4</b>	
Podsumowanie	10
<b>Korytarz K11</b>	
Podsumowanie	11
<b>Pom. 11, 12</b>	
Podsumowanie	12
<b>Pom. 13</b>	
Podsumowanie	13
<b>Pom. 14, 14a</b>	
Podsumowanie	14

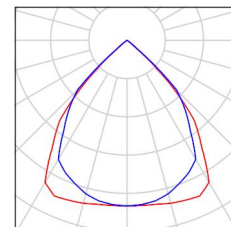
PPHU TENAL

ul. Zielonogórska 75/3  
66-016 Czerwieńsk

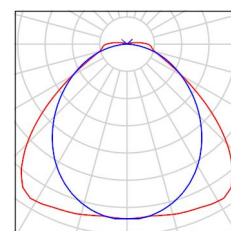
Edytor mgr inż Waldemar Fiałka  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Chojnice - Budynek Wielofunkcyjny ul. Jeziorna / Lista opraw

32 Ilość PHILIPS TCS460 2xTL5-24W HFP C8  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 2520 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 3500 lm  
Moc opraw: 56.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 81 100 100 100 72  
Wyposażenie: 2 x TL5-24W/840 (Czynnik korekcyjny 1.000).



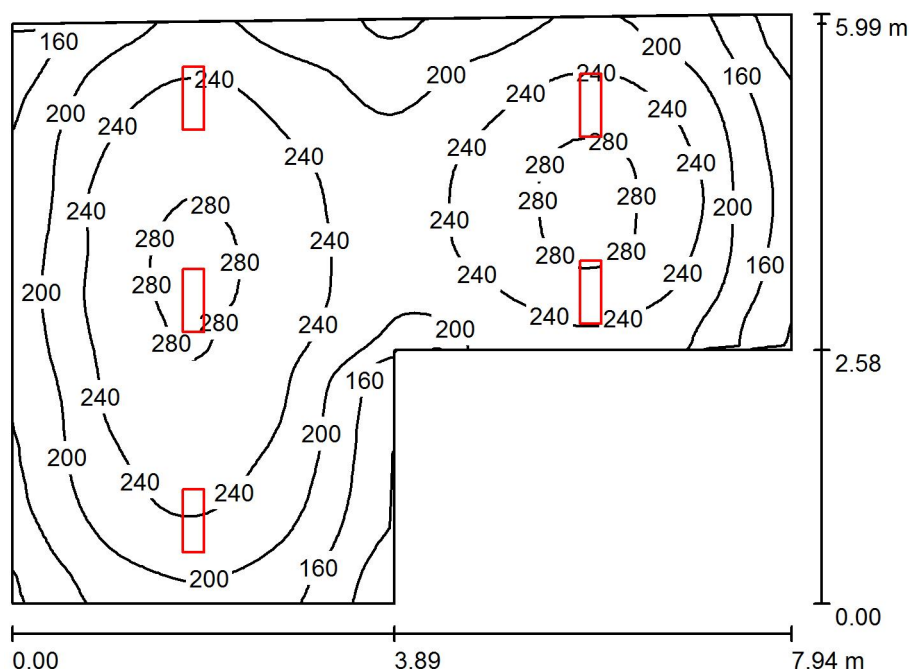
4 Ilość PHILIPS WT120C 1xLED22S/840 L1200  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 2200 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 2200 lm  
Moc opraw: 23.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 97  
Kod Flux CIE: 48 81 95 97 100  
Wyposażenie: 1 x LED22S/840/- (Czynnik korekcyjny 1.000).



PPHU TENAL

ul. Zielonogórska 75/3  
66-016 CzerwieńskEdytor mgr inż. Waldemar Fiałka  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pom 02, 02a / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.700 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:77

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	221	104	292	0.469
Podłoga	20	221	102	292	0.459
Sufit	70	39	26	59	0.677
Ściany (6)	50	74	24	514	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m**Wykaz opraw**

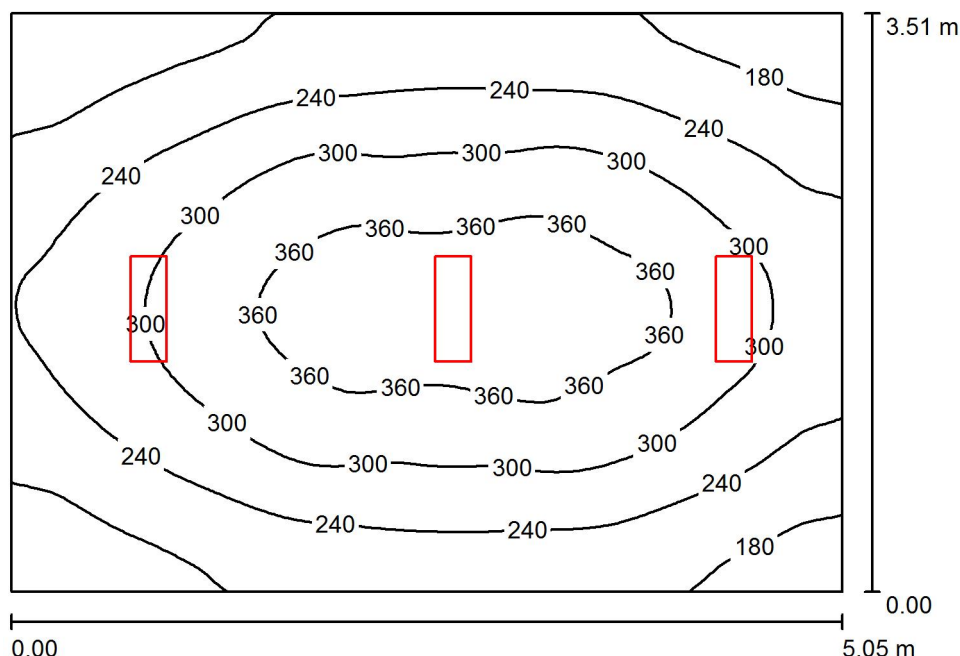
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	5	PHILIPS TCS460 2xTL5-24W HFP C8 (1.000)	2520	3500	56.0
W sumie:			12600	17500	280.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.62 \text{ W/m}^2 = 3.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $36.73 \text{ m}^2$ )

PPHU TENAL

ul. Zielonogórska 75/3  
66-016 CzerwieńskEdytor mgr inż. Waldemar Fiałka  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pom. 01 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:46

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	267	120	395	0.448
Podłoga	20	267	115	395	0.431
Sufit	70	43	29	53	0.685
Ściany (4)	50	83	30	454	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS TCS460 2xTL5-24W HFP C8 (1.000)	2520	3500	56.0
W sumie:			7560	10500	168.0

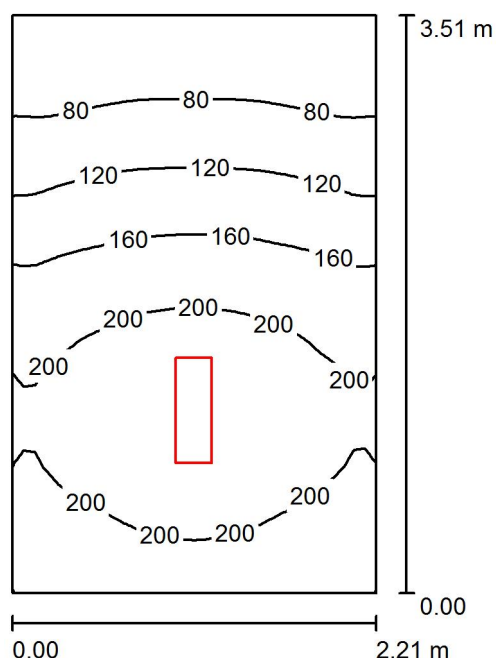
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.48 \text{ W/m}^2 = 3.55 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $17.73 \text{ m}^2$ )



PPHU TENAL

ul. Zielonogórska 75/3  
66-016 CzerwieńskEdytor mgr inż. Waldemar Fiałka  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Korytarz K01 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:46

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	158	51	230	0.322
Podłoga	20	158	51	230	0.325
Sufit	70	26	17	34	0.672
Ściany (4)	50	62	16	191	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 32 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m

**UGR**

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia  
Lewa ściana 18 18  
Dolna ściana 18 18  
(CIE, SHR = 0.25.)

**Wykaz opraw**

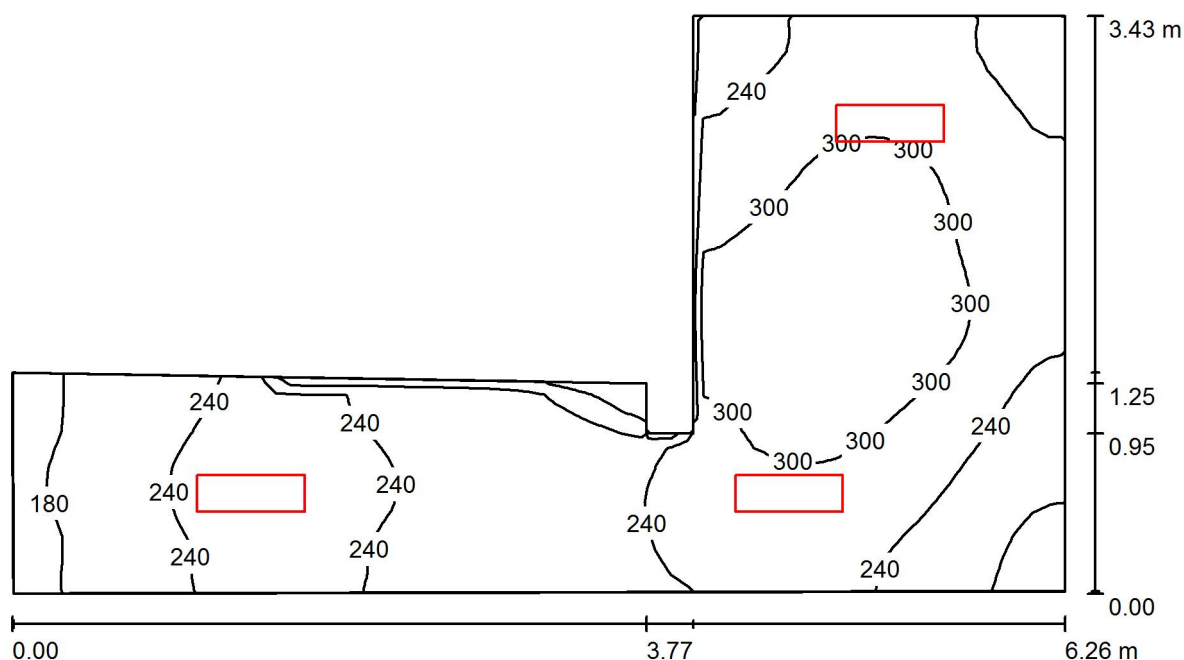
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS TCS460 2xTL5-24W HFP C8 (1.000)	2520	3500	56.0
W sumie:			2520	3500	56.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.22 \text{ W/m}^2 = 4.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $7.76 \text{ m}^2$ )

PPHU TENAL

ul. Zielonogórska 75/3  
66-016 CzerwieńskEdytor mgr inż. Waldemar Fiałka  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Korytarz K1 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:45

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	253	72	354	0.283
Podłoga	20	254	71	354	0.278
Sufit	70	52	38	65	0.717
Ściany (8)	50	122	31	565	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 64 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m**Wykaz opraw**

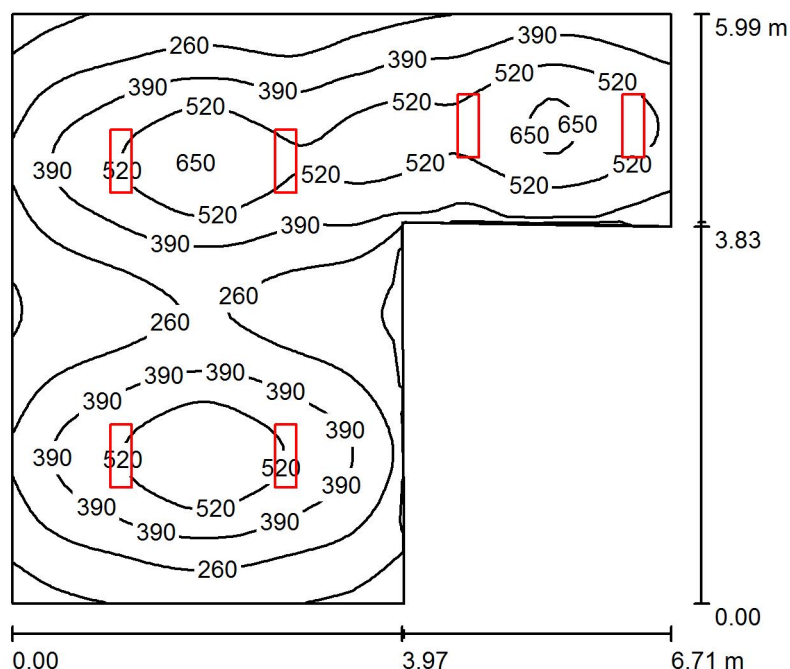
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS TCS460 2xTL5-24W HFP C8 (1.000)	2520	3500	56.0
W sumie:			7560	10500	168.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $13.31 \text{ W/m}^2 = 5.25 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $12.62 \text{ m}^2$ )

PPHU TENAL

ul. Zielonogórska 75/3  
66-016 CzerwieńskEdytor mgr inż. Waldemar Fiałka  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pom. 1, 2 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:77

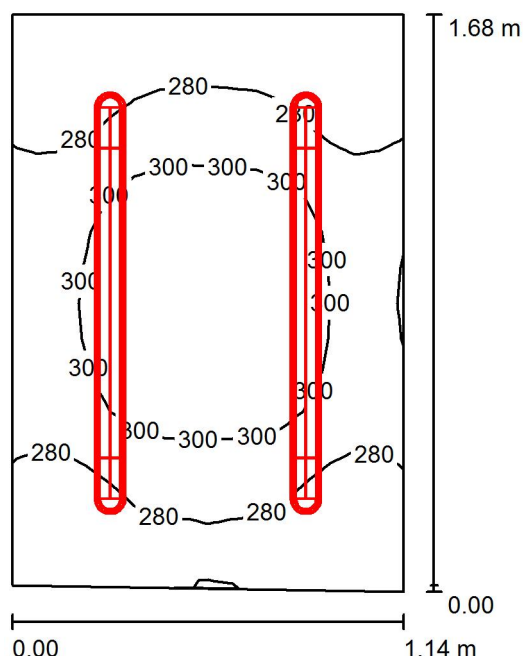
Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	372	76	701	0.204
Podłoga	20	315	132	435	0.421
Sufit	70	54	35	103	0.649
Ściany (6)	50	114	33	1116	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS TCS460 2xTL5-24W HFP C8 (1.000)	2520	3500	56.0
W sumie:			15120	21000	336.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $11.32 \text{ W/m}^2 = 3.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $29.69 \text{ m}^2$ )

PPHU TENAL

ul. Zielonogórska 75/3  
66-016 CzerwieńskEdytor mgr inż Waldemar Fiałka  
Telefon  
faks  
e-Mail**Pom. 3 / Podsumowanie**Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:22

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	289	250	315	0.866
Podłoga	20	289	253	314	0.877
Sufit	70	268	175	333	0.651
Ściany (4)	50	398	122	1194	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 16 x 16 Punkty  
Margines: 0.000 m**Wykaz opraw**

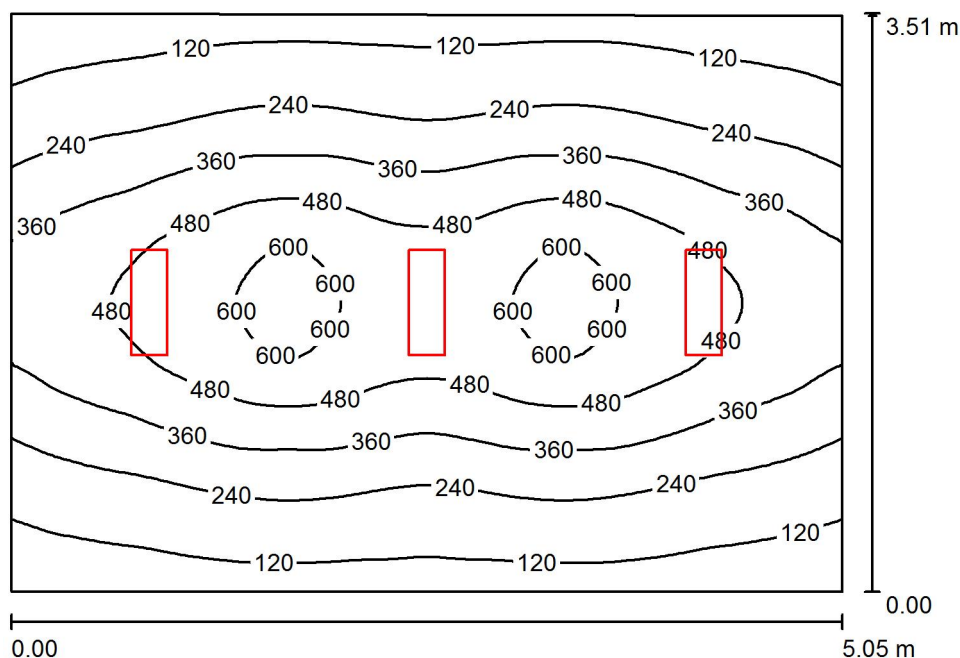
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS WT120C 1xLED22S/840 L1200 (1.000)	2200	2200	23.0
W sumie:			4400	4400	46.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $24.26 \text{ W/m}^2 = 8.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $1.90 \text{ m}^2$ )

PPHU TENAL

ul. Zielonogórska 75/3  
66-016 CzerwieńskEdytor mgr inż. Waldemar Fiałka  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pom. 4 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:46

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	322	59	658	0.183
Podłoga	20	272	122	411	0.449
Sufit	70	43	31	50	0.724
Ściany (4)	50	81	29	299	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m**Wykaz opraw**

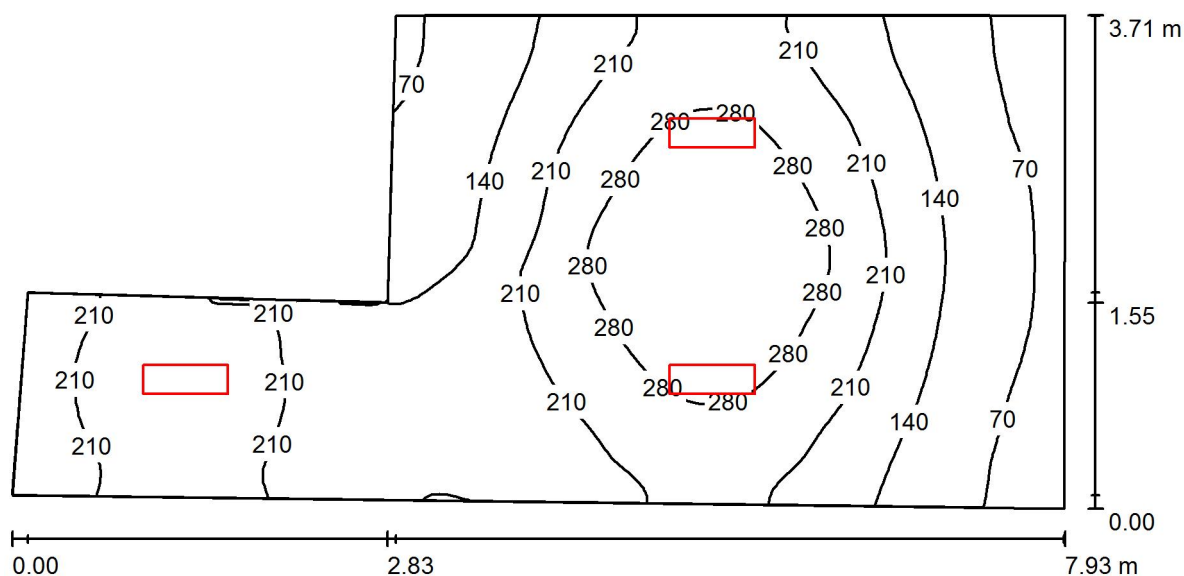
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS TCS460 2xTL5-24W HFP C8 (1.000)	2520	3500	56.0
W sumie:			7560	10500	168.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $9.49 \text{ W/m}^2 = 2.95 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $17.70 \text{ m}^2$ )

PPHU TENAL

ul. Zielonogórska 75/3  
66-016 CzerwieńskEdytor mgr inż Waldemar Fiałka  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Korytarz K11 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:57

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	191	42	351	0.219
Podłoga	20	191	41	351	0.217
Sufit	70	34	20	56	0.585
Ściany (6)	50	73	20	510	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 128 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS TCS460 2xTL5-24W HFP C8 (1.000)	2520	3500	56.0
W sumie:			7560	10500	168.0

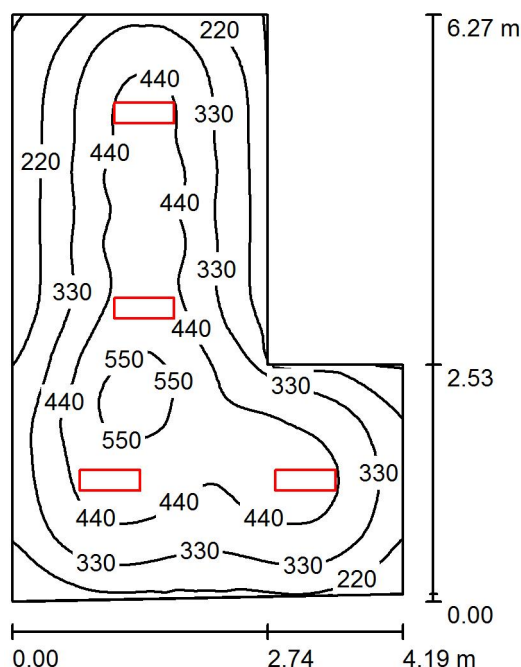
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.35 \text{ W/m}^2 = 3.85 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $22.85 \text{ m}^2$ )



PPHU TENAL

ul. Zielonogórska 75/3  
66-016 CzerwieńskEdytor mgr inż Waldemar Fiałka  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pom. 11, 12 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:81

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	360	101	604	0.282
Podłoga	20	295	147	432	0.496
Sufit	70	48	33	59	0.694
Ściany (6)	50	98	32	217	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m**Wykaz opraw**

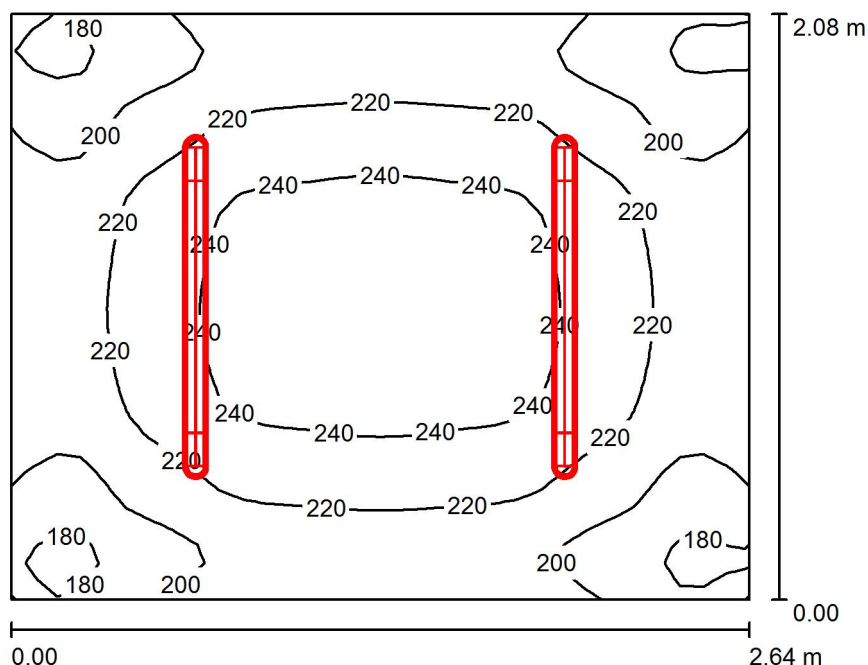
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS TCS460 2xTL5-24W HFP C8 (1.000)	2520	3500	56.0
W sumie:			10080	14000	224.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $10.83 \text{ W/m}^2 = 3.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $20.69 \text{ m}^2$ )

PPHU TENAL

ul. Zielonogórska 75/3  
66-016 CzerwieńskEdytor mgr inż Waldemar Fiałka  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pom. 13 / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:27

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	218	172	251	0.788
Podłoga	20	218	167	250	0.766
Sufit	70	100	65	122	0.645
Ściany (4)	50	191	92	389	/

**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 32 x 32 Punkty  
Margines: 0.000 m**Wykaz opraw**

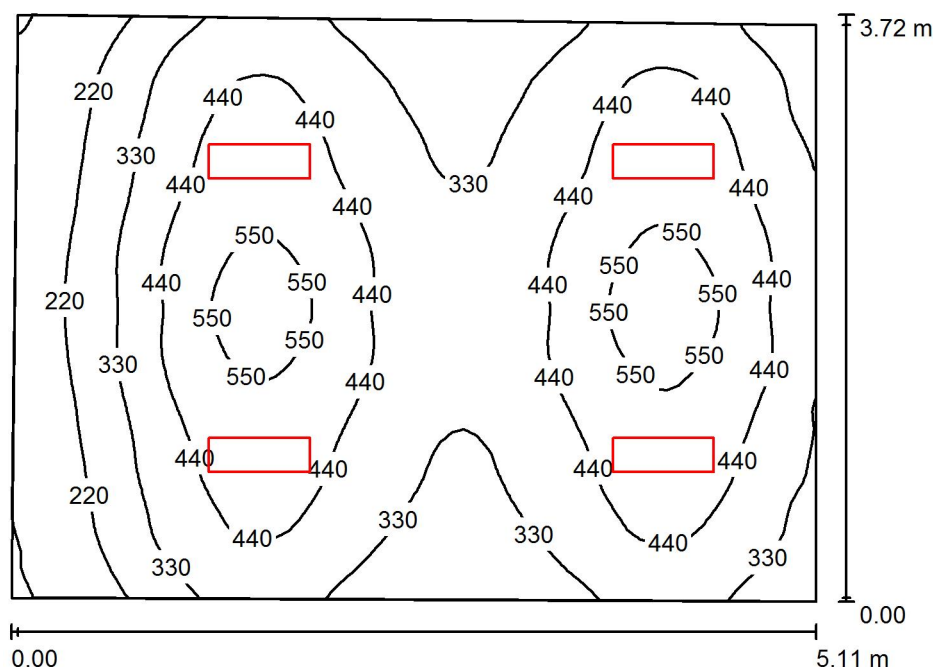
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS WT120C 1xLED22S/840 L1200 (1.000)	2200	2200	23.0
W sumie:			4400	4400	46.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $8.37 \text{ W/m}^2 = 3.84 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $5.49 \text{ m}^2$ )

PPHU TENAL

ul. Zielonogórska 75/3  
66-016 CzerwieńskEdytor mgr inż. Waldemar Fiałka  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pom. 14, 14a / Podsumowanie

Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:48

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	384	96	610	0.249
Podłoga	20	322	147	443	0.458
Sufit	70	57	39	70	0.678
Ściany (4)	50	119	38	300	/

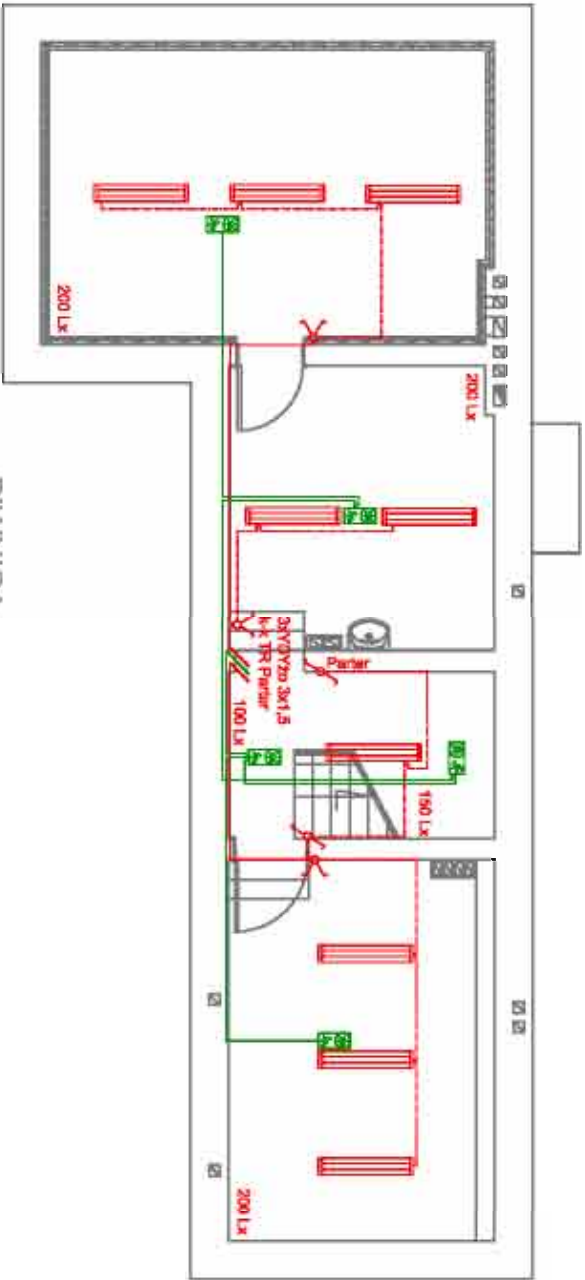
**Płaszczyzna pracy:**Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS TCS460 2xTL5-24W HFP C8 (1.000)	2520	3500	56.0
W sumie:			10080	14000	224.0

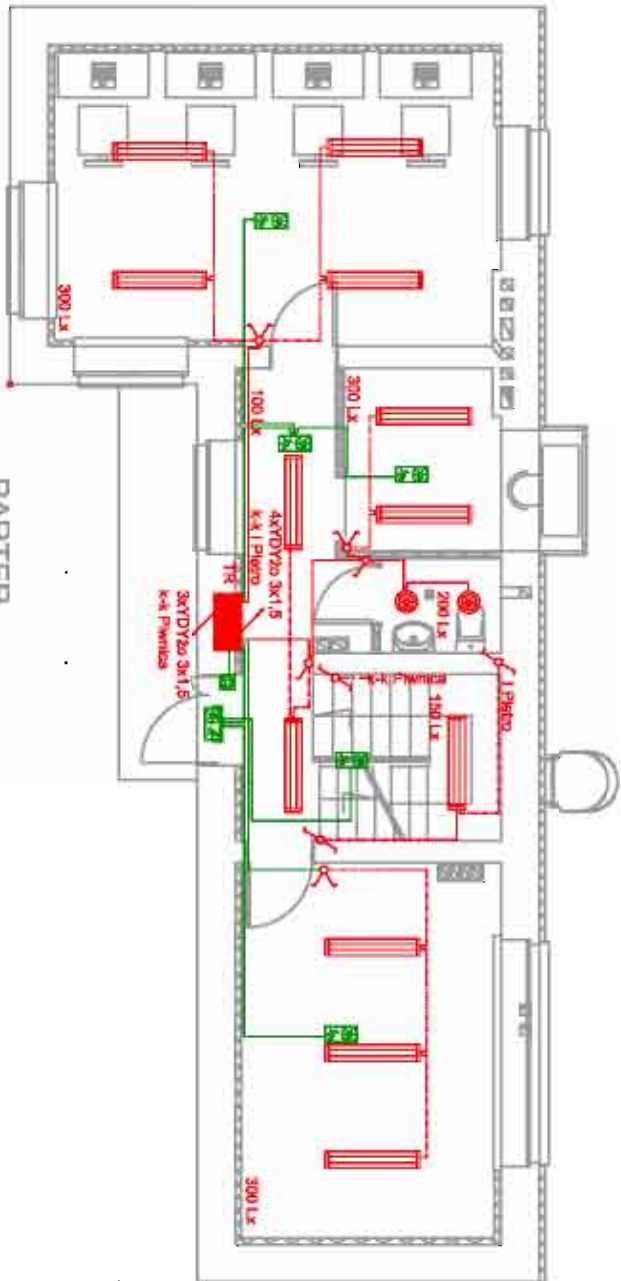
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $11.99 \text{ W/m}^2 = 3.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $18.68 \text{ m}^2$ )

---

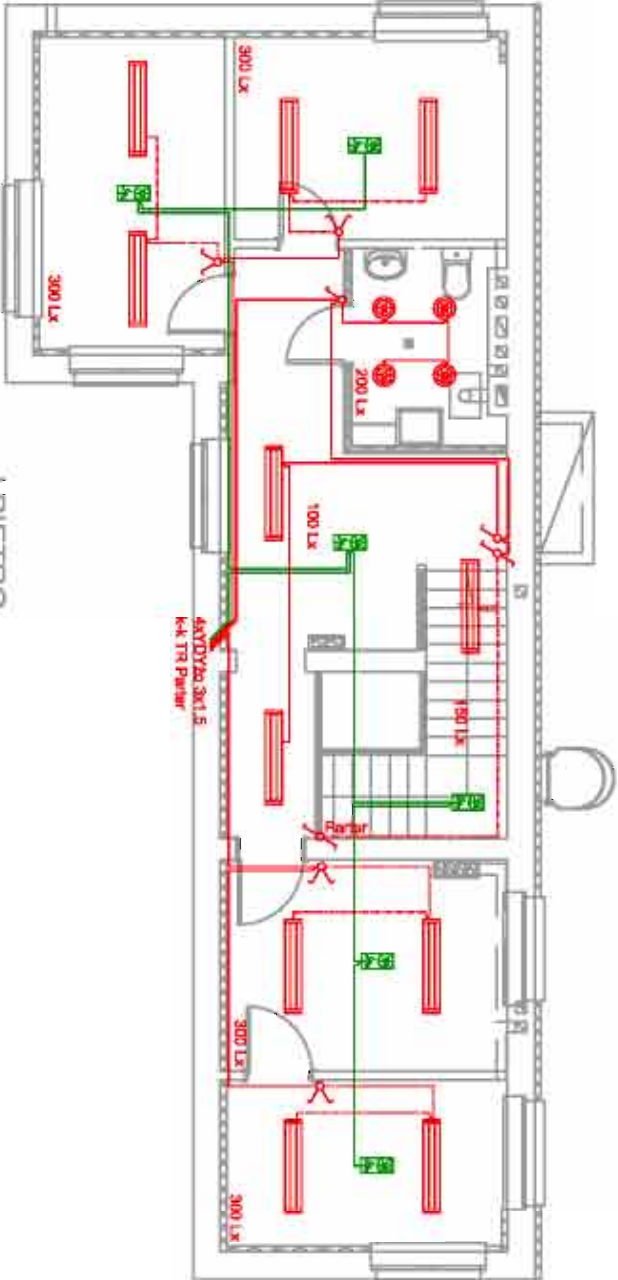
## 12. Część rysunkowa



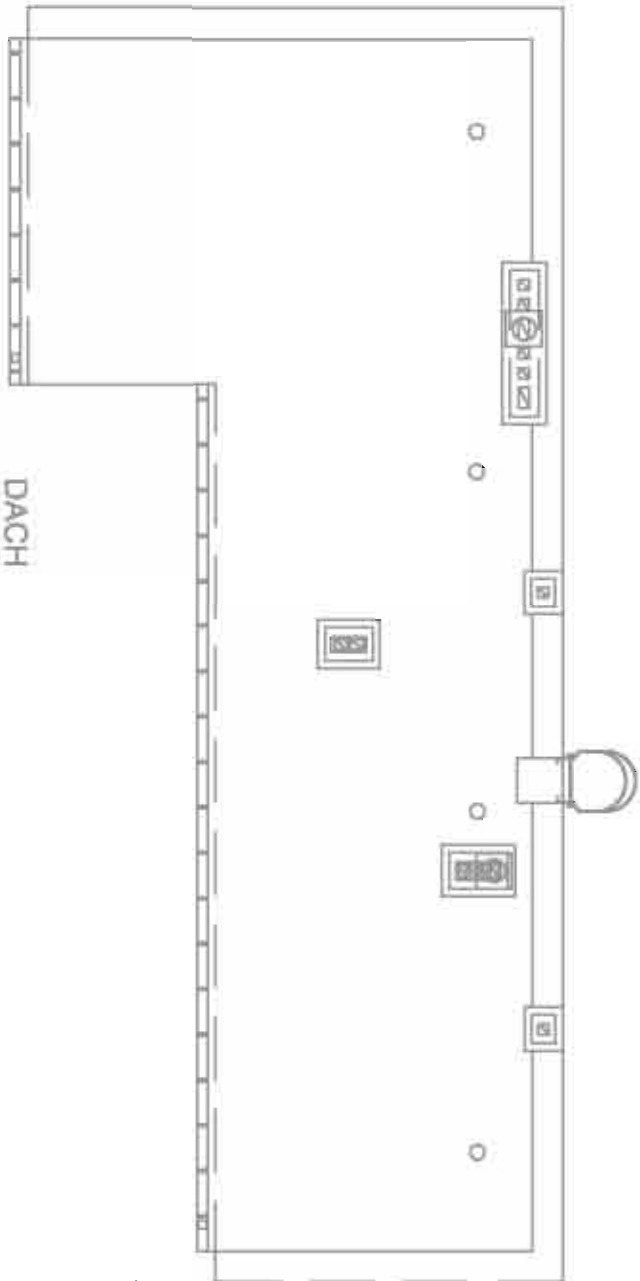
PIWNICA



PARTER






I PIĘTRO

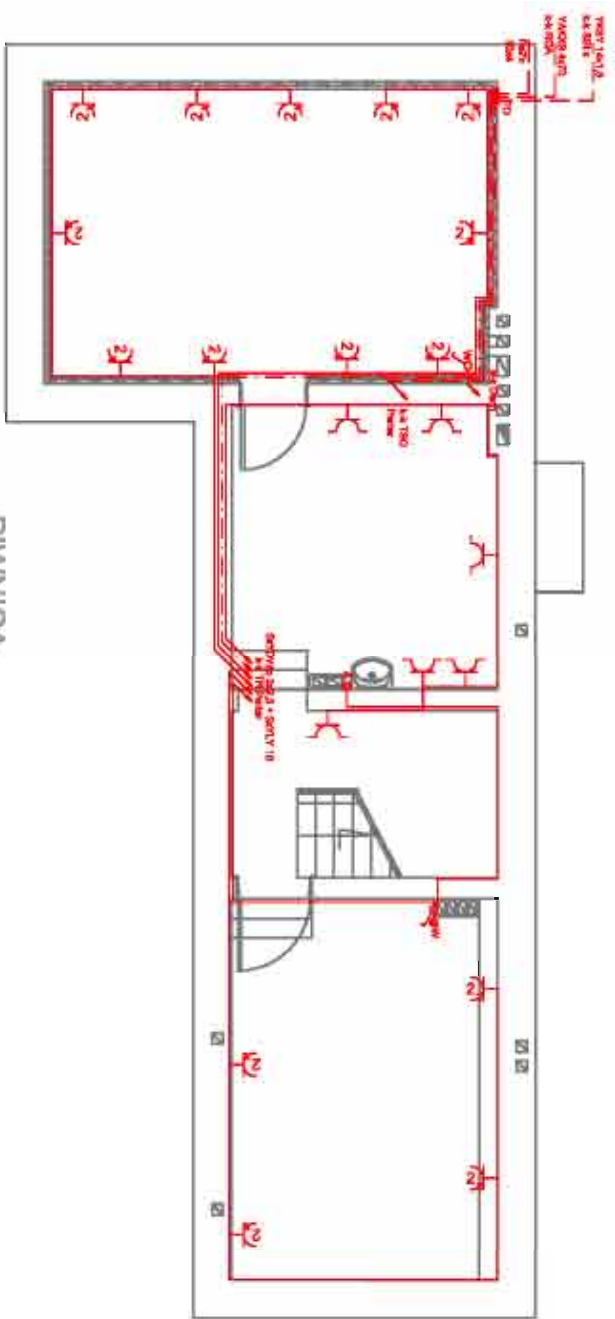


DACH

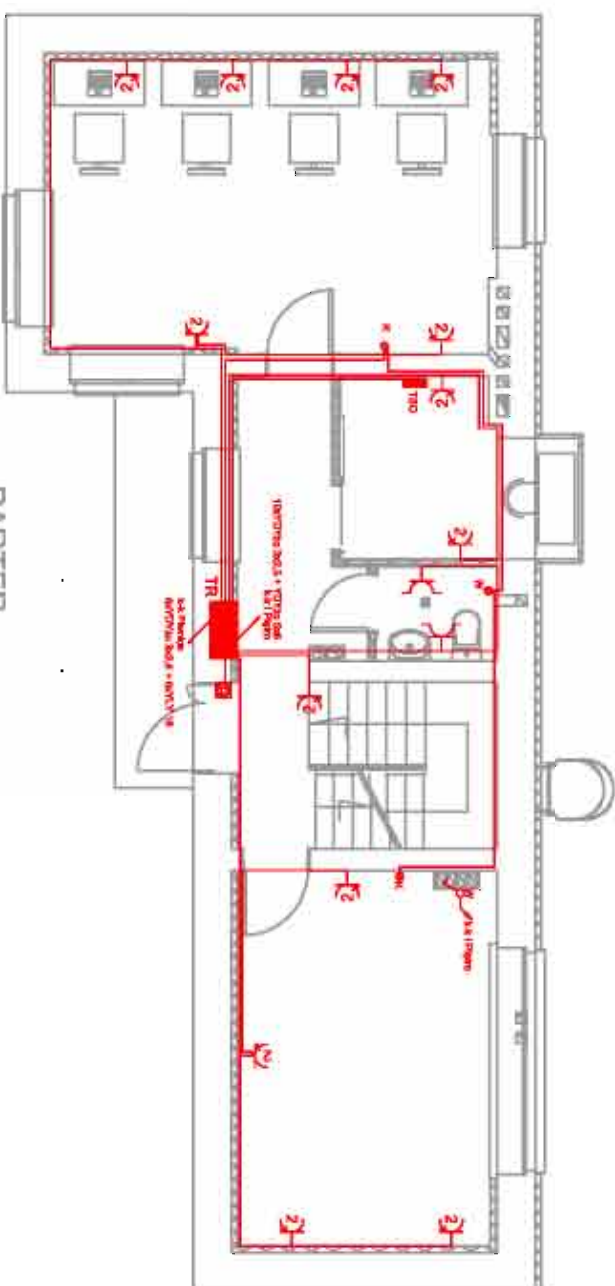
LEGENDA

- przewód VDV250 4x1,5
- przewód VDV250 3x1,5
- projekt wyłącznika podł.
- tablica rozdzielcza TR
- oprawa nasufitowa, rastrowa, 2xTLB 24W, 3500 Lm
- oprawa nasufitowa LED, IP 54, 13W, 630 Lm
- oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED, 3h, zamknięta
- oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED, 3h
- wyłącznik pojedynczy pł. w puszcze głębokiej
- wyłącznik ściemniący pł. w puszcze głębokiej
- wyłącznik podwójny pł. w puszcze głębokiej

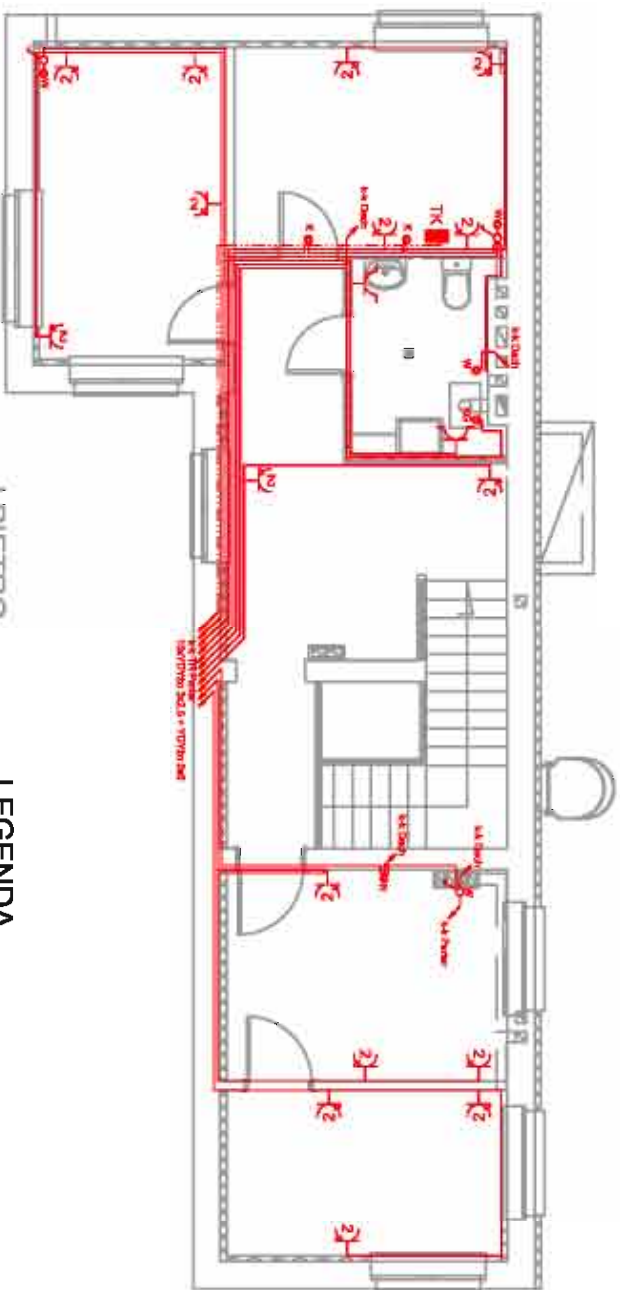
 <b>P.P.H.U. TENAL</b> 66-016 Czerwieńsk ul. Zielonogórska 75/3							
Stadium	Projekt wykonawczy PW	Branża	ELEKTRYCZNA	DT NR			
Obiekt	<b>Budynek wielofunkcyjny – przebudowa.</b> Chojnice ul. Jazdowa, dz. nr geod. 4356, 1391, 1390/1, 1392/1, 1393/1			Rev.	02		
Treść	<b>Przebudowa instalacji elektrycznych</b> Instalacji oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego			Data	15.01.2015		
Opracowania	mgr inż. Zbigniew Ostrowski TEL. 1933/00/01			Skala			
Projekt	inż. Zbigniew Kubiśka EL. 200/73/74			1:100			
Opracował	mgr inż. Waldemar Flakta						
Kreślił	mgr inż. Łukasz Sroczynski						
Sprawił	inż. Łukasz Sroczynski						
Kier. pracami	mgr inż. W. Flakta						
				Nr rysa			
				<b>E-09</b>			



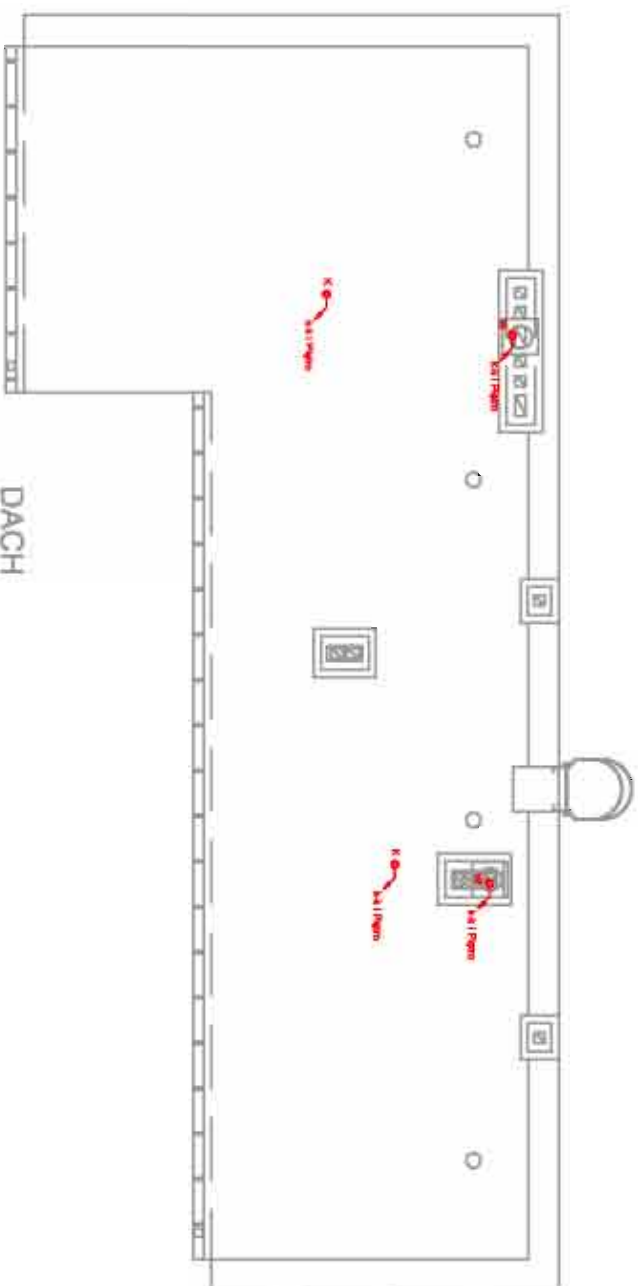
PIWNICA



PARTER






I PIĘTRO



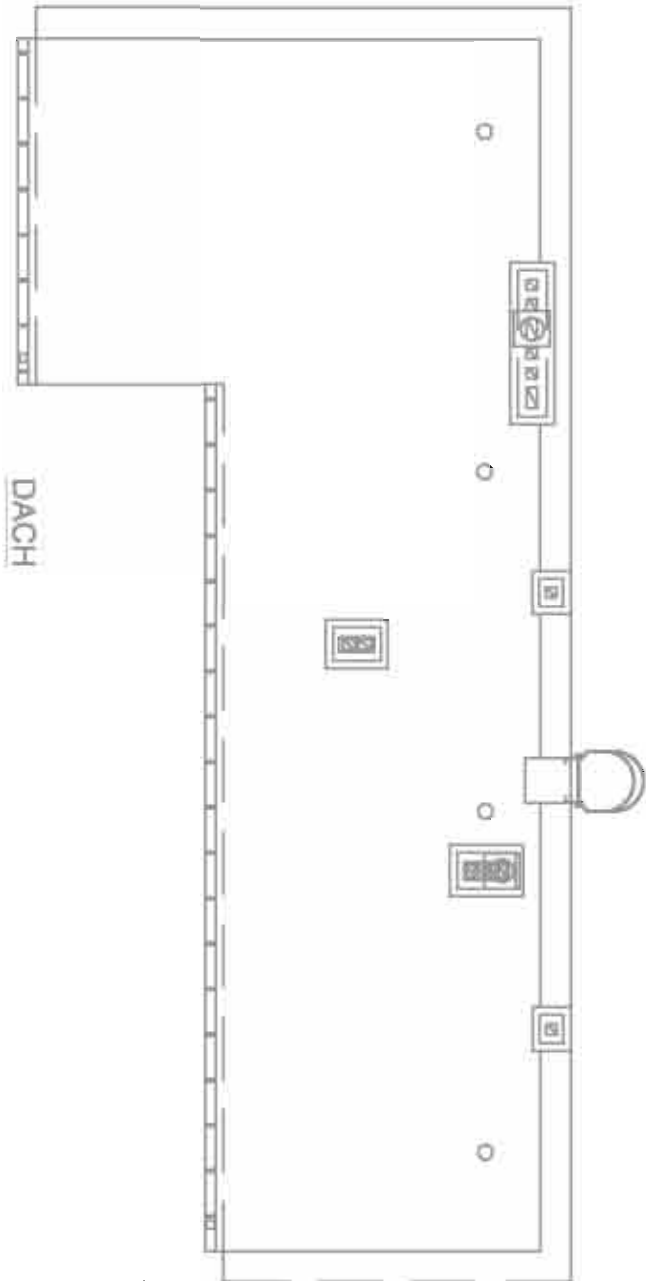
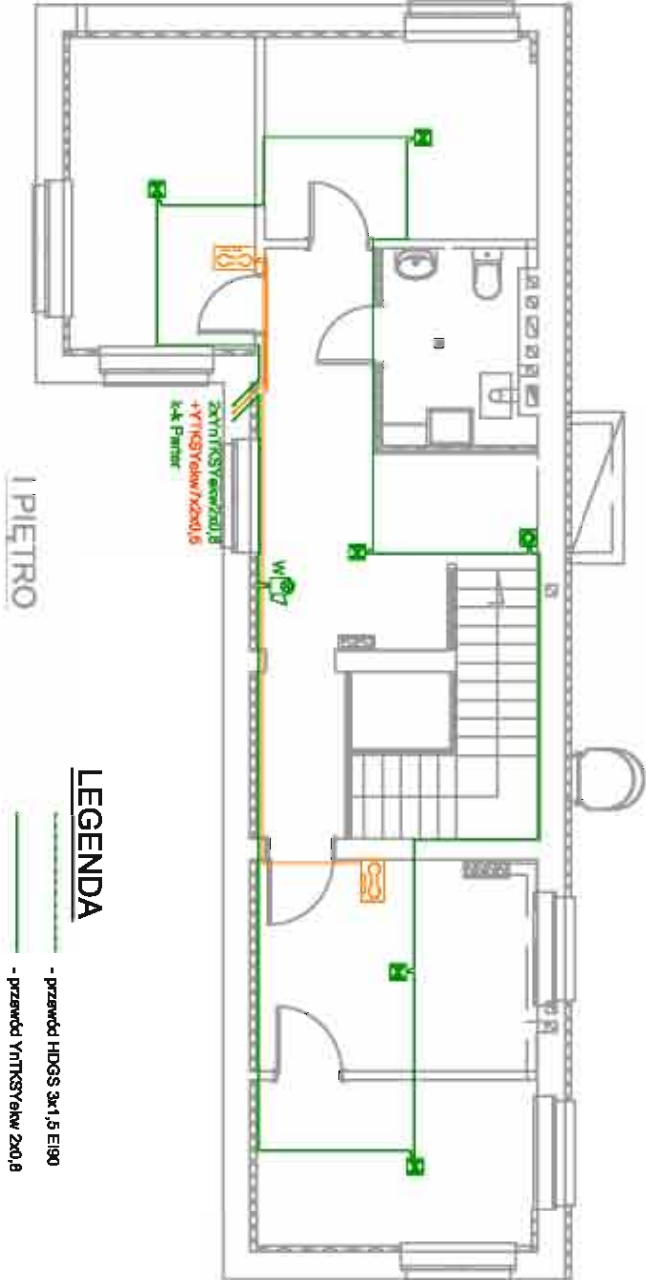
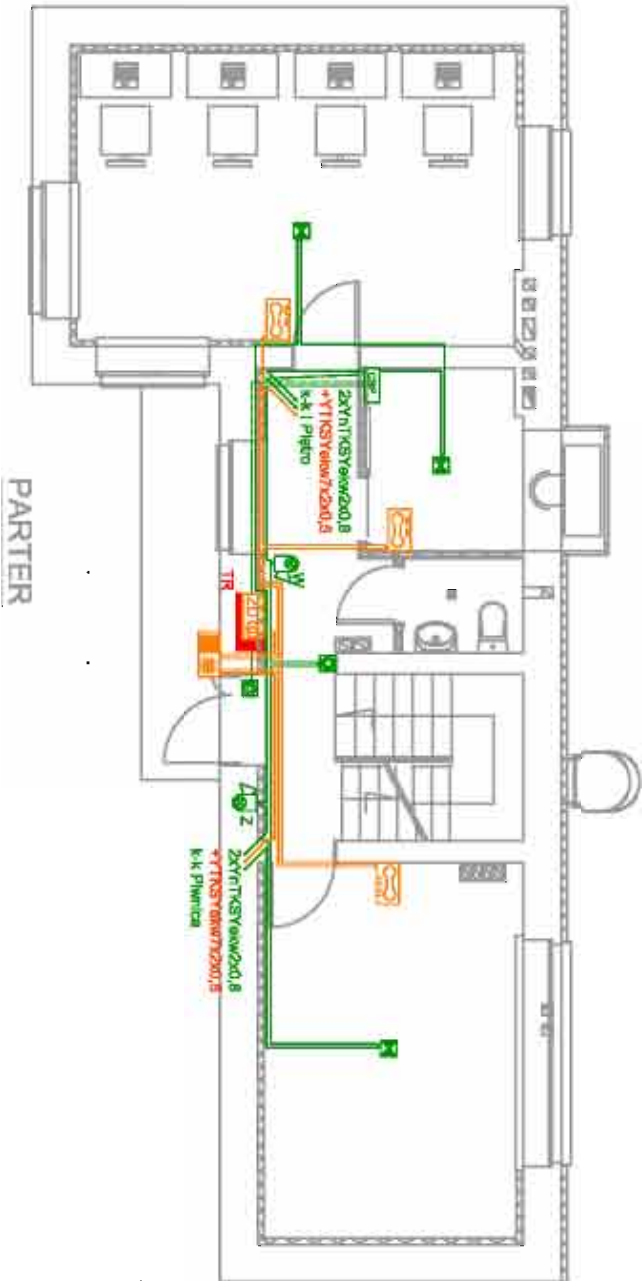
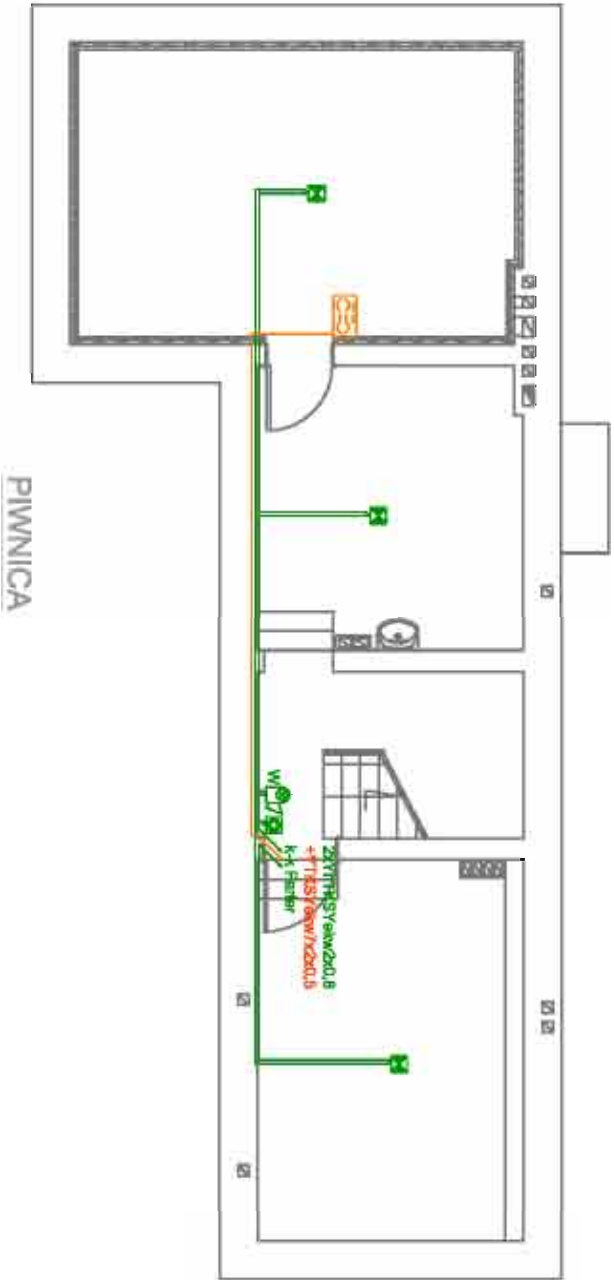
DACH

### LEGENDA

- WLZ zasilanie rozrównowego 5 x 11 Y 35
- WLZ tablicy TK instalacji niskoprężowych YDY20 5x6
- przewód YDY20 3x2,5
- przycisk wyłącznika prąd
- tablica rozdzielcza TR, TK, kaseta sterowania TSO
- gniazdo pt, podwójne, w puszcze pogiębionej
- gniazdo hermetyczne pt, pojedyncze, w puszcze pogiębionej
- wypust zasilania wentylatora
- wypust zasilania wentylatora
- włącznik ręcznego sterowania wentylem
- wypust zasilania agregatu
- wypust zasilania urządzeń klimatyzacji
- wypust zasilania kotła gazowego


 <b>P.P.H.U. TENAL</b> 66-016 Czerwieńsk ul. Zielonogórska 75/3						
Stadium	Projekt wykonawczy PW	Branch	ELEKTRYCZNA	DT NR		
Cel	<b>Budynek wielofunkcyjny – przebudowa.</b> Chojnice ul. Jazdowa, dz. nr geod. 4356/1391/1,390/1,1392/1,1393/1			Rev.	02	
Task	Przebudowa instalacji elektrycznych			Date		
Opis	Instalacja zasilania gniazd, nat. telefonem, HVA			15.01.2015		
Projekt.	mgr inż. Zbigniew Ostrowski TEL. 1933/00/01			Skala		
Projekt.	inż. Zbigniew Kubiśka EL. 200/73/74			1:100		
Operowanie	mgr inż. Waldemar Flak					
Konst.	inż. Łukasz Sroczynski					
Kon. pracowni	mgr inż. W. Flak					

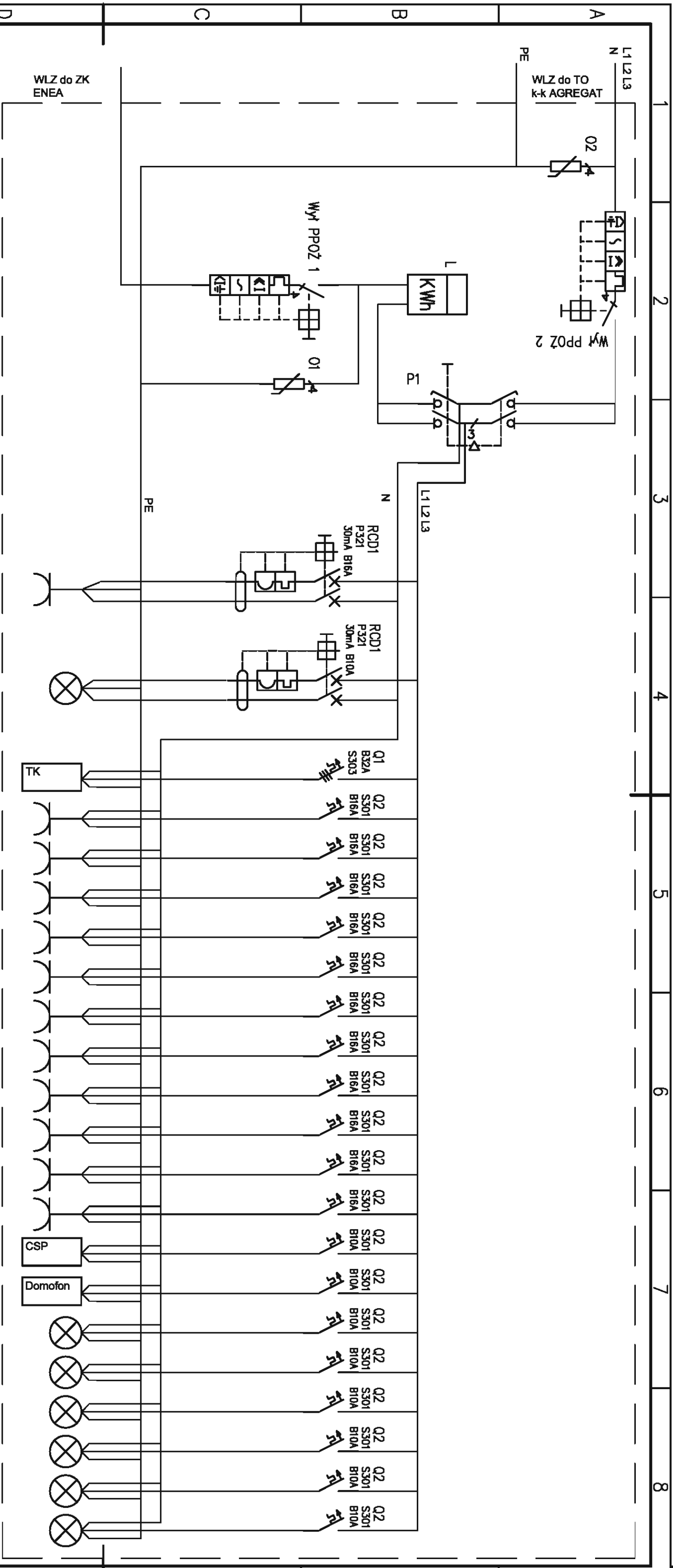




LEGENDA

- przewód H0G5 3x1,5 EI90
- przewód YTN(KSY)ekw 2x0,8
- przycisk wyłącznika podł.
- tablica rozdzielcza TR
- centrala sygnalizacji pożaru
- adresowalny ręczny cofraszacz pożarowy ROP z izolatorem zwarcia
- adresowalna optyczna czujka dymu z izolatorem zwarcia i sygnalizatorem zadzielenia
- adresowalna optyczna czujka dymu z izolatorem zwarcia
- adresowalny sygnalizator optyczno-akustyczny, wewnętrzny, czarny
- panel domofonu zewnętrzny
- terminal domofonu wewnętrzny
- przewód YTN(KSY)ekw 7x2x0,8

 P.P.H.U. TENAL 66-016 Czerwieńsk ul. Zielonogórska 75/3			
Stadium	Projekt wykonawczy PW	Branda	TELEKOMUNIKACJA
Opis	Budynek wielofunkcyjny – przebudowa. Chojnice ul. Jazdowa, dz. nr geod. 4356, 1391, 1390/1, 1392/1, 1393/1		
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznych Instalacja sygnalizacji pożaru i domofonu		
Opis	mgr inż. Zbigniew Ostrowski TEL. 1933/00/01		
Projekt	inż. Zbigniew Kobiłko EL. 200/75/74		
Opis	mgr inż. Waldemar Flak		
Konst.	inż. Łukasz Sroczynski		
Kier. pracami	mgr inż. W. Flak		
DT NR			
Rev. 02			
Data			
15.01.2015			
Skala			
1:100			
Nr rys.			
E-10			



Tablica TR budynku  
wielofunkcyjnego  
ul. Jeziozna

Obwody gniazd w pomieszczeniach sanitarnych

Obwody oświetlenia w pomieszczeniach sanitarnych

Obwód zasilania tablicy rozdzielczej TK instalacji teletechnicznych

Obwody gniazd PIWNICA

Obwody gniazd PIWNICA

Obwody gniazd PIWNICA

Obwody gniazd PIWNICA

Obwody gniazd PARTER

Obwody gniazd PARTER

Obwody gniazd PARTER

Obwody gniazd I PIĘTRO

Obwody gniazd I PIĘTRO

Obwody gniazd I PIĘTRO

Obwody gniazd I PIĘTRO

Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru

Zasilanie domofonu

Numer policyjny



Obwody oświetlenia PIWNICA

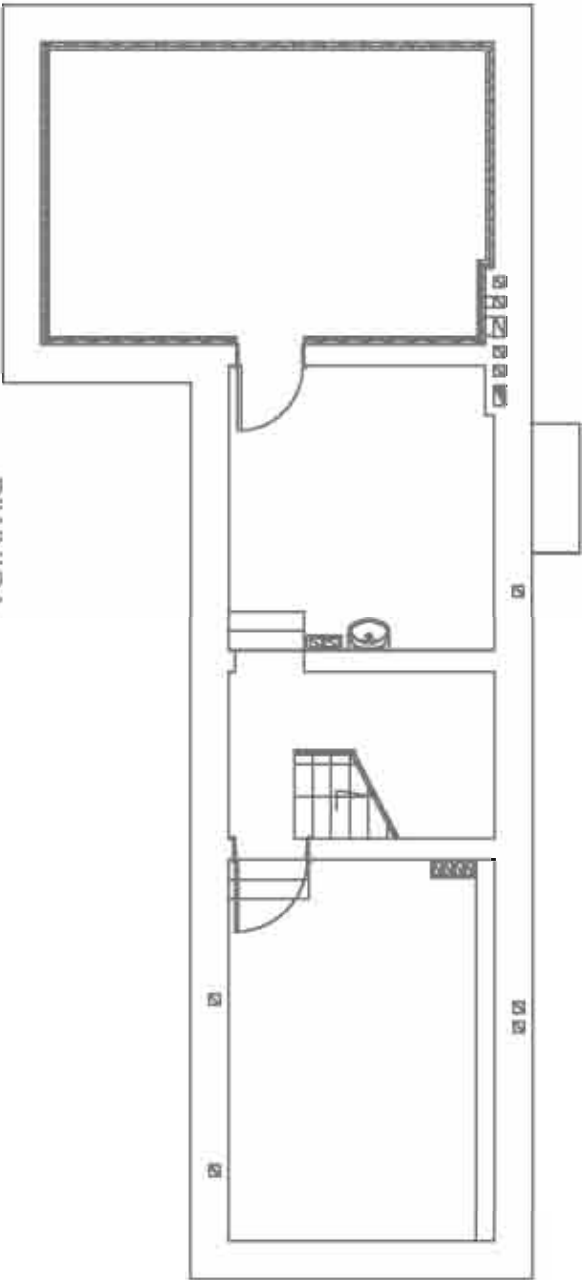
Obwody oświetlenia PARTER

Obwody oświetlenia I PIĘTRO

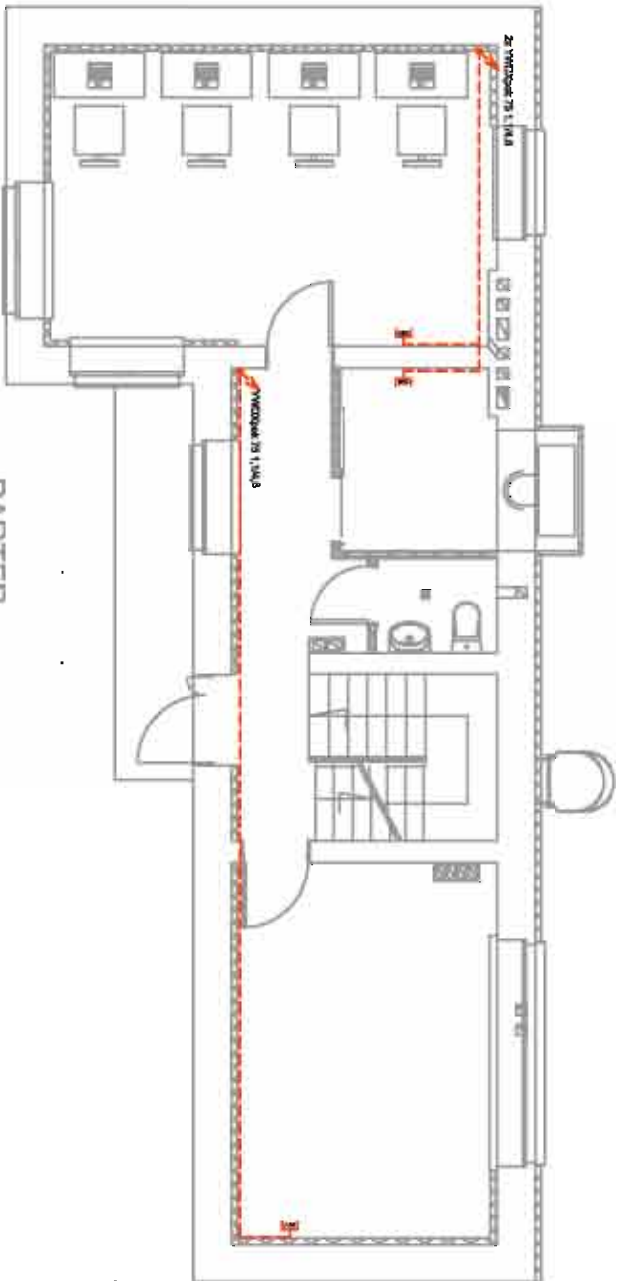
Obwody oświetlenie KORYTARZE

Obwody oświetlenia EWAKUACYJNE

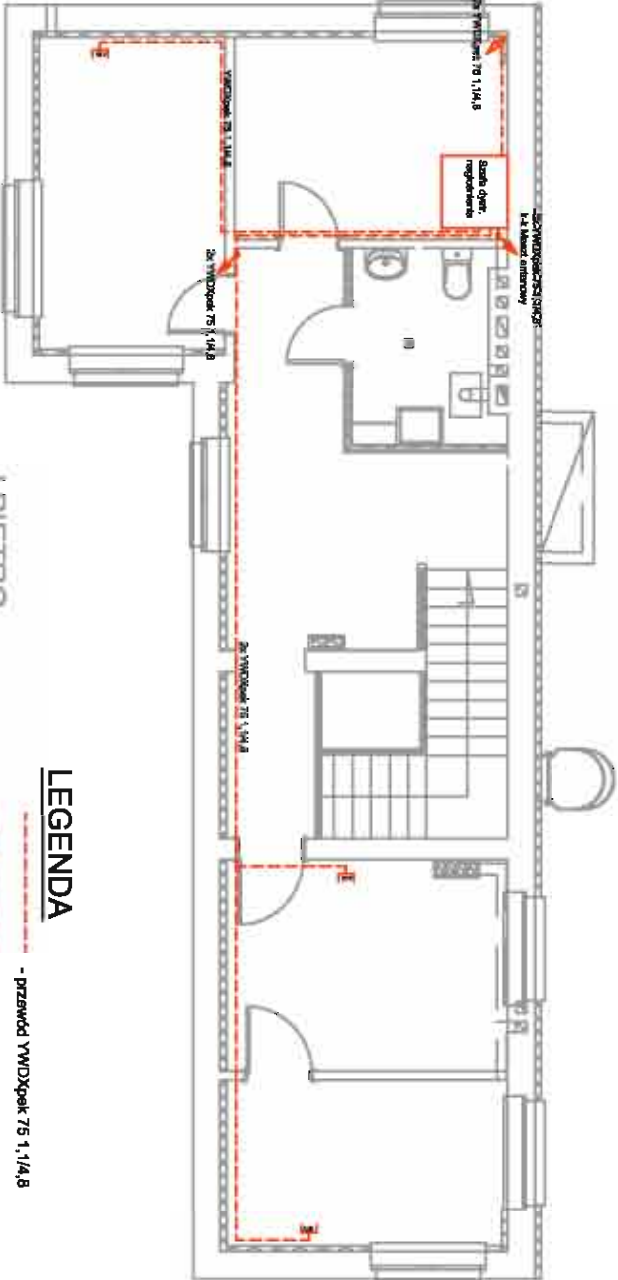
 <b>P.P.H.U. TENAL</b> 66-016 Czerwieńsk ul. Zielonogórska 75/3				DT NR	
Stadium	Projekt wykonawczy PW	Branża	ELEKTRYCZNA	Rev. 02	
Obiekt	Budynek wielofunkcyjny – przebudowa. Chojnice ul. Jeziozna, dz. nr geod. 4356, 1391, 1390/1, 1392/1, 1393/1			Data	
Trasa	Przebudowa instalacji elektrycznych			15.01.2015	
Opis	Schemat tablicy TR				
Projekt.	mgr inż. Zbigniew Ostrowski TEL. 1933/00/01				
Projekt.	inż. Zbigniew Kobiśko EL. 200/73/74				
Opis	mgr inż. Włodzisław Flok				
Kreśli	inż. Lukasz Sroczynski				
Kierownik	mgr inż. W. Flok				
				Nr rys.	
				E-11	



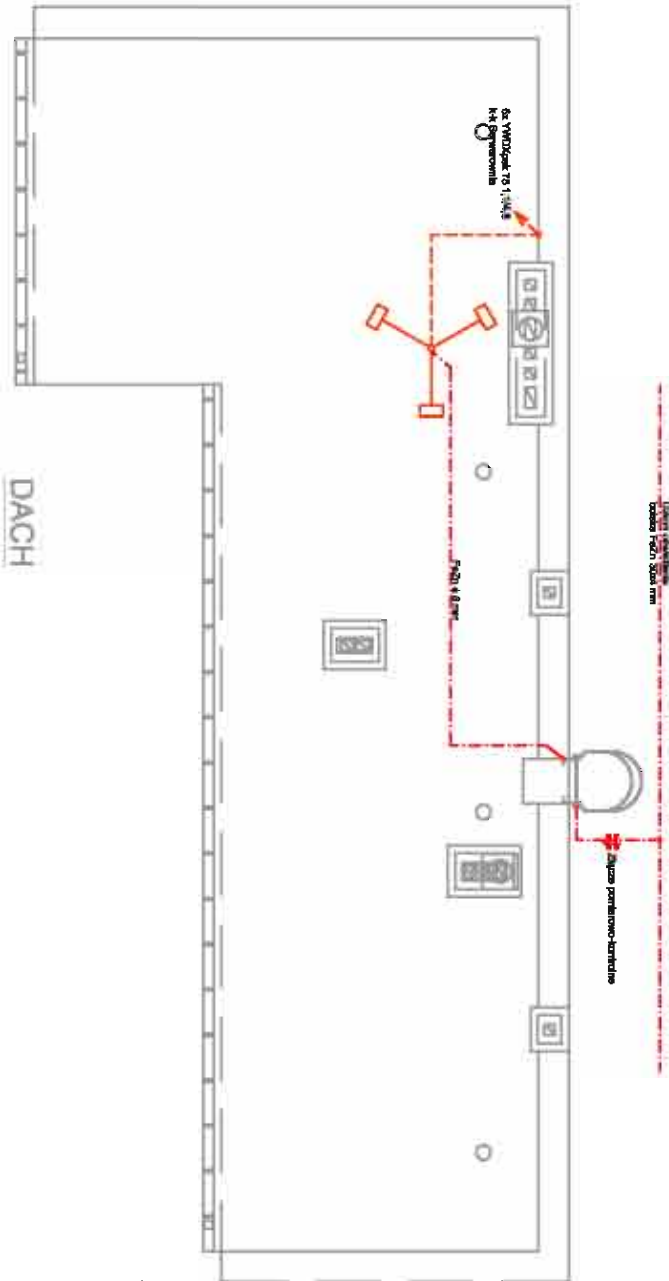
PIWNICA



PARTER




I PIĘTRO



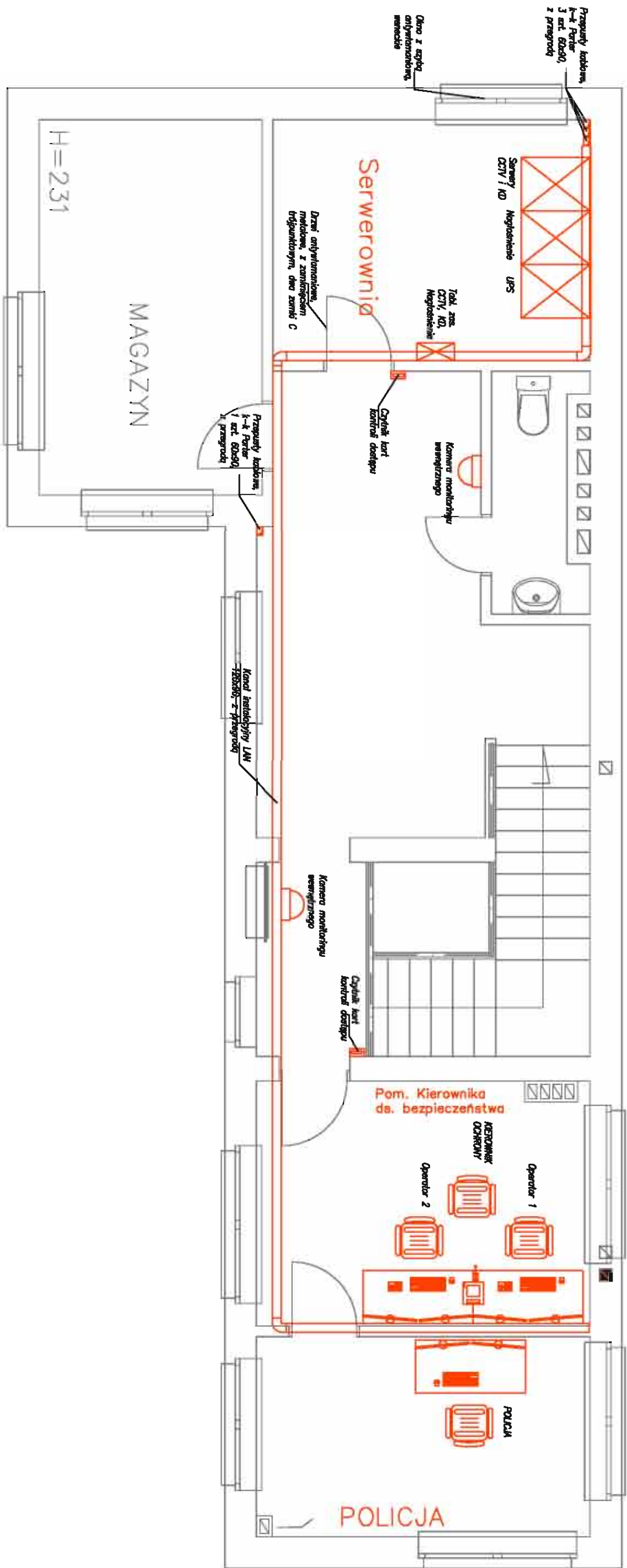
DACH

LEGENDA

- przewód WVDXpoek 75 1,1/4,8
- przewód inel. odgromowej
- gniazdo RTV
- maszt balastowy  $\phi$  50, wys. 3 m

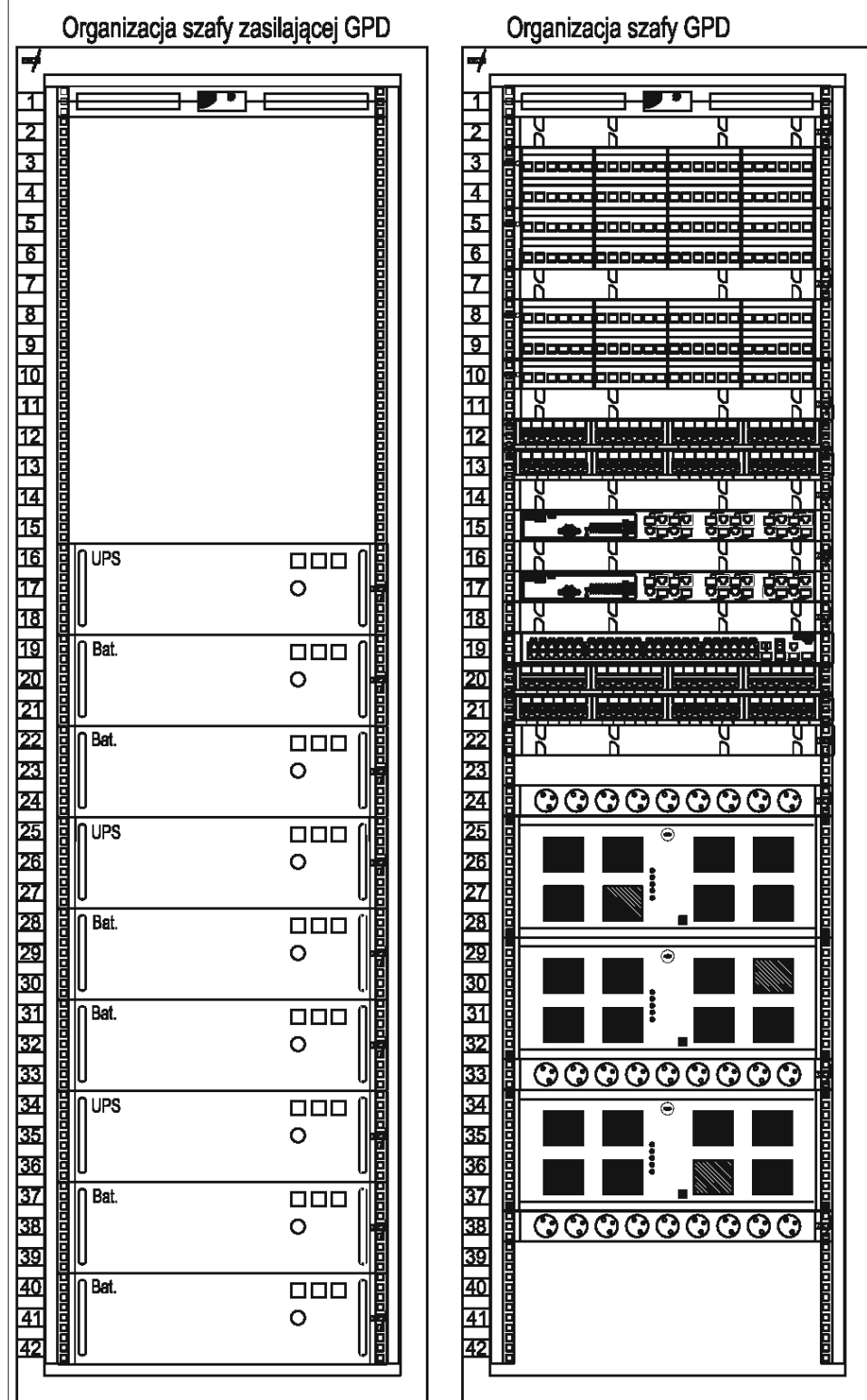
 <b>P.P.H.U. TENAL</b> 68-016 Czerwińsk ul. Zielonogórska 75/3					
Stadium	Projekt wykonawczy PW	Branch	TELEKOMUNIKACJA	DT NR	
Opis	Budynek wielofunkcyjny – przebudowa. Chojnice ul. Jazdowa, dz. nr geod. 4356, 1391, 1390/1, 1392/1, 1393/1			Rev.	01
Temat	Przebudowa instalacji elektrycznych Instalacja antenowa			Data	15.01.2015
Opis	mgr inż. Zbigniew Ostrowski	TEL. 1933/00/0		Skala	
Projekt	inż. Zbigniew Kobielka	EL. 2000/73/Zg		1:100	
Opis	mgr inż. Waldemar Polko				
Kreśli	inż. Lukasz Sroczynski				
Kier. pracami	mgr inż. W. Foltka				
					Nr rys. E-13





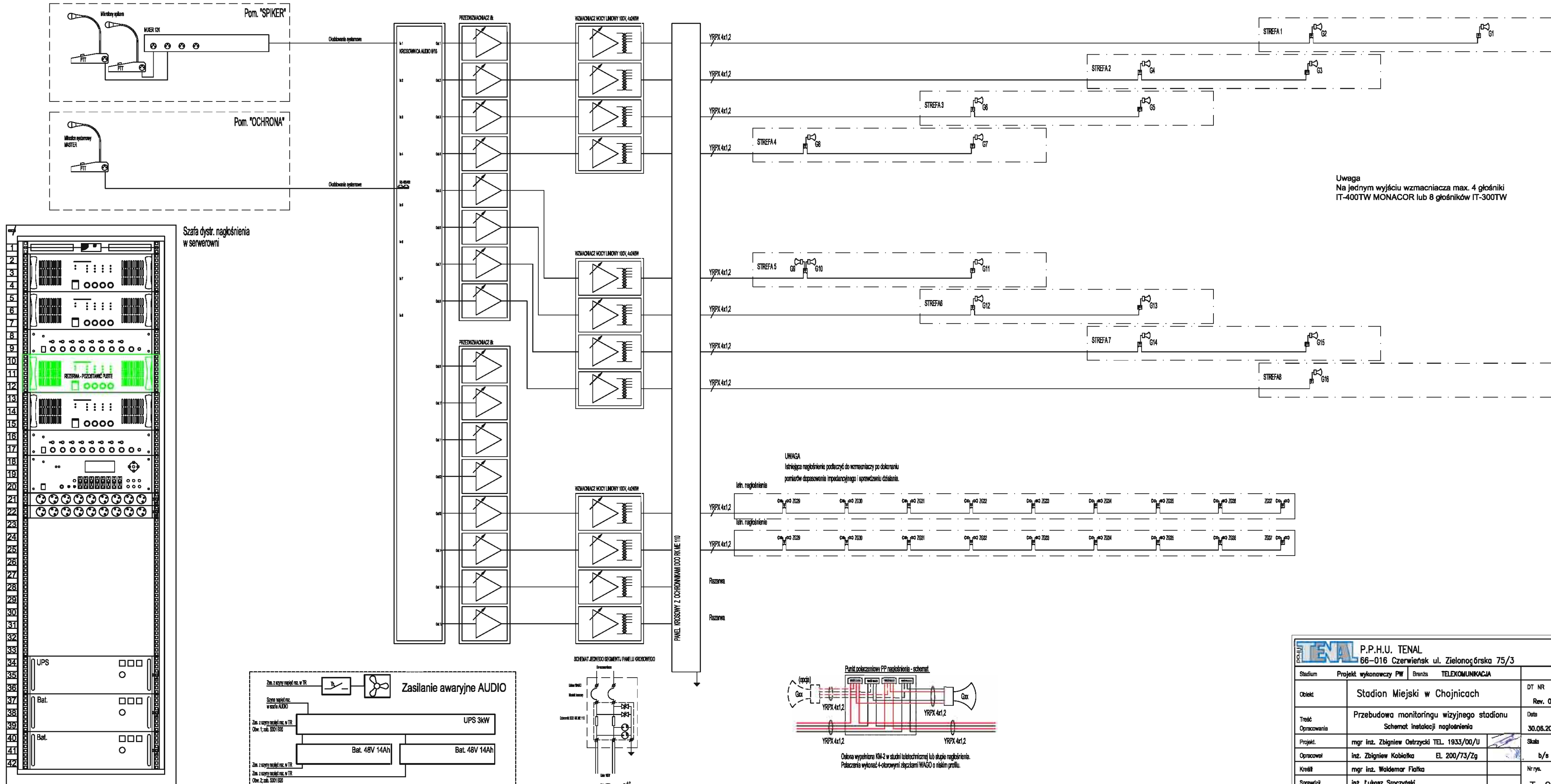
P.P.H.U. TENAL 66-016 Czerwieńsk ul. Zielonogórska 75/3					
Stadium	Projekt wykonawczy PW	Brzecz	TELEKOMUNIKACJA		
Dobiet	Stadion Miejski w Chojnicach			IT	NR
				Rev. 01	
Treść	Przebudowa monitoringu wizyjnego stadionu			Data	
Opis	Zagospodarowanie pomieszczeń - PIĘTRO			30.06.2014	
Projekt	mgr inż. Zbigniew Ostrowski TEL. 1933/00/0			Skala	
Opis	inż. Zbigniew Kobiela EL 200/73/7g			1:50	
Kreślił	mgr inż. Waldemar Fielka			Nr rys.	
Sprawił	inż. Lukasz Sroczynski			T-07	
Kierownik	mgr inż. W. Fielka				



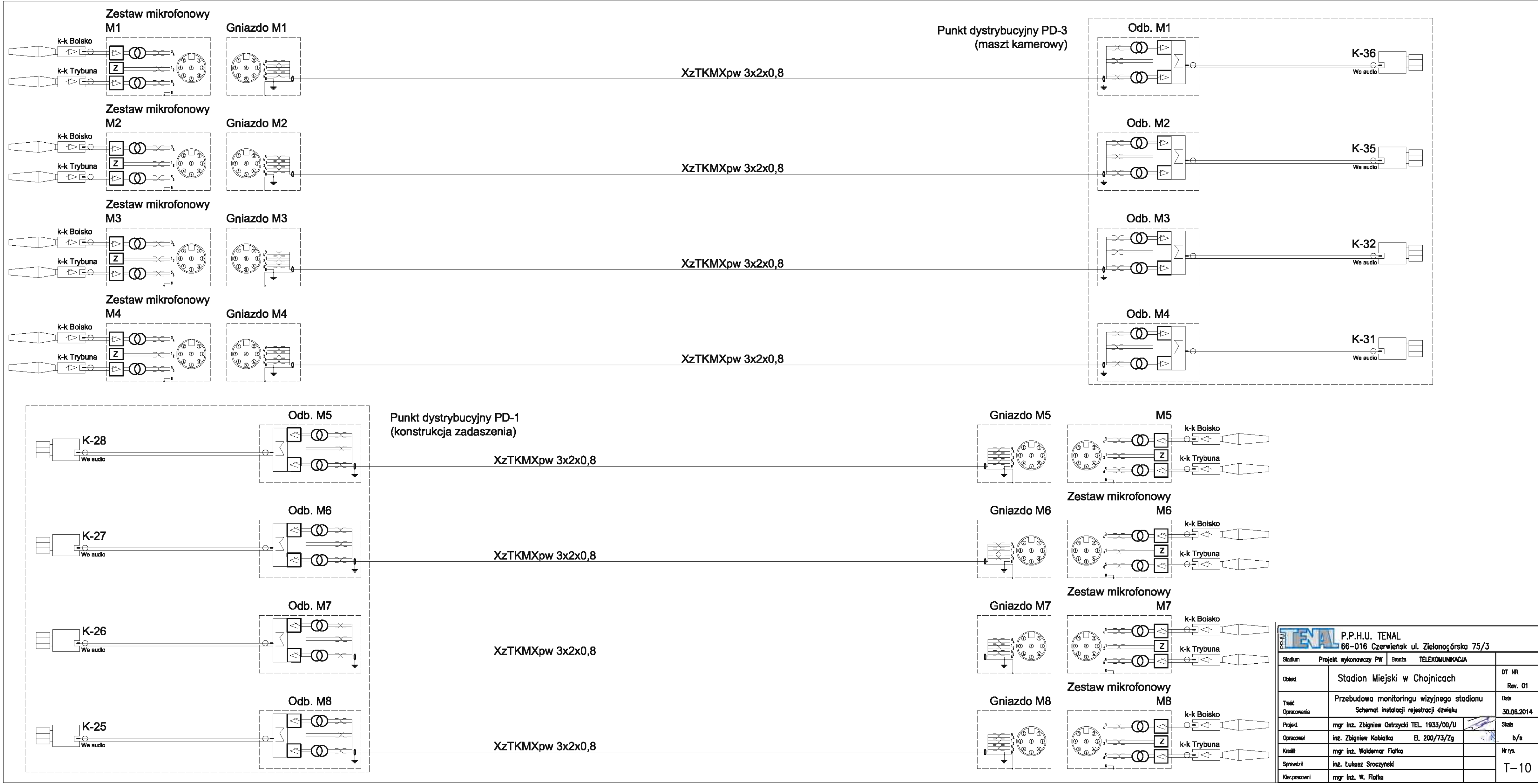


		<b>P.P.H.U. TENAL</b> 66-016 Czerwińsk ul. Zielonogórska 75/3	
Stadium	Projekt wykonawczy PW	Branża	TELEKOMUNIKACJA
Obiekt	Stadion Miejski w Chojnicach		DT NR Rev. 01
Treść Opisowania	Przebudowa monitoringu wizyjnego stadionu Schemat serwerowni i centrum monitoringu		Data 30.06.2014
Projekt.	mgr inż. Zbigniew Oatrzycki TEL. 1933/00/U		Skala
Opracował	inż. Zbigniew Kobiałka	EL 200/73/Zg	B/S
Kreślił	mgr inż. Waldemar Flakta		Nr rys.
Sprawdził	inż. Łukasz Sroczyński		
Kier.pracowni	mgr inż. W. Flakta		
			T-08



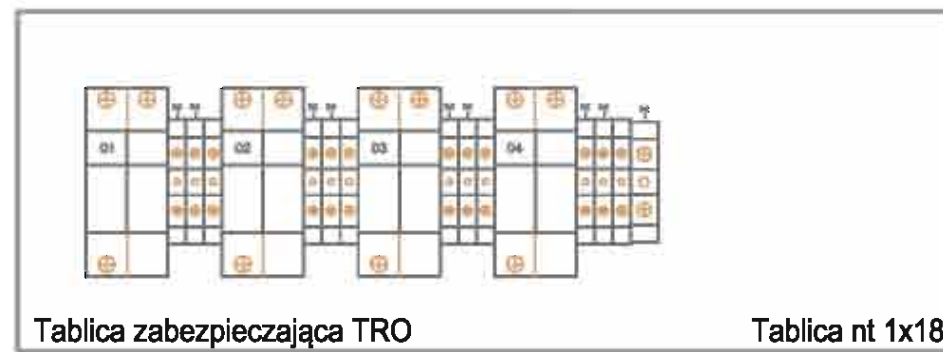
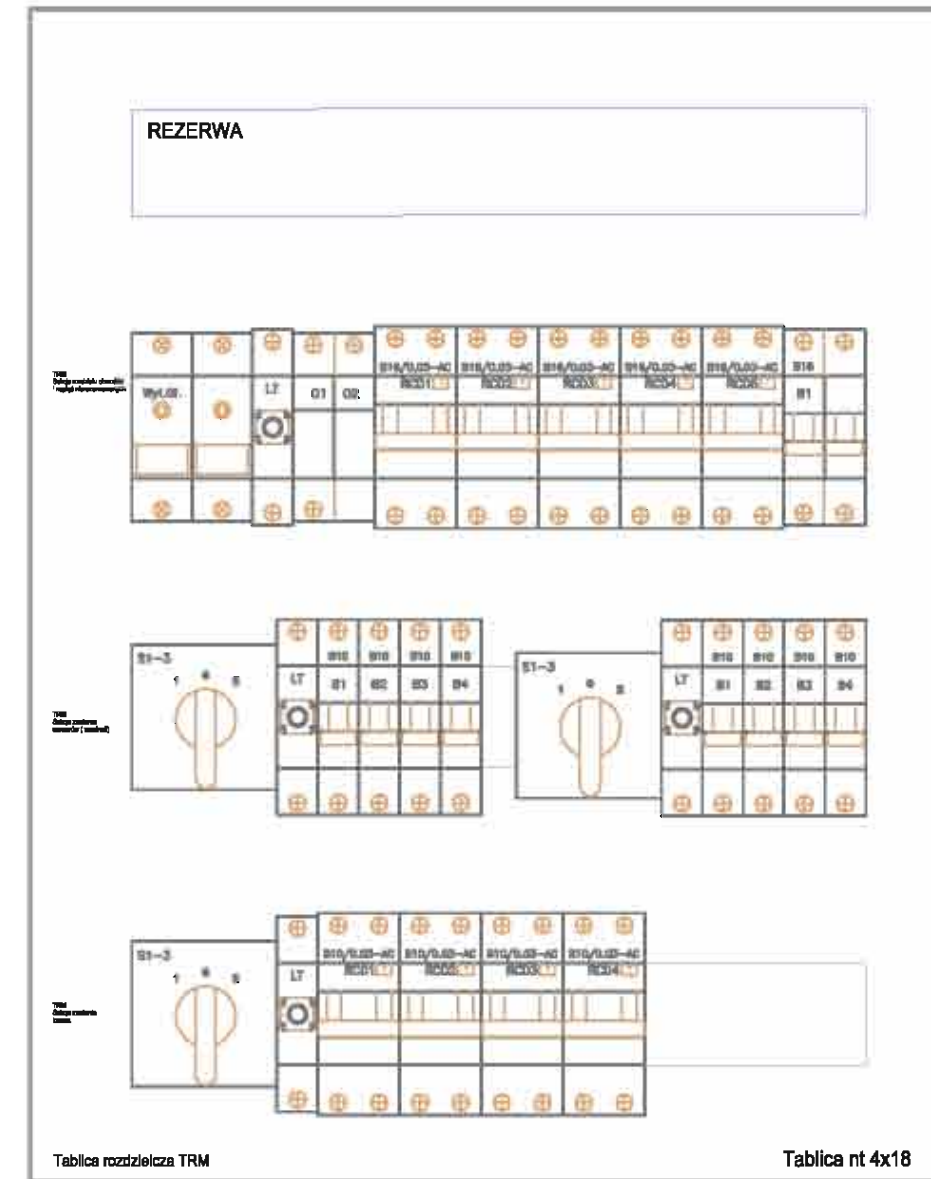
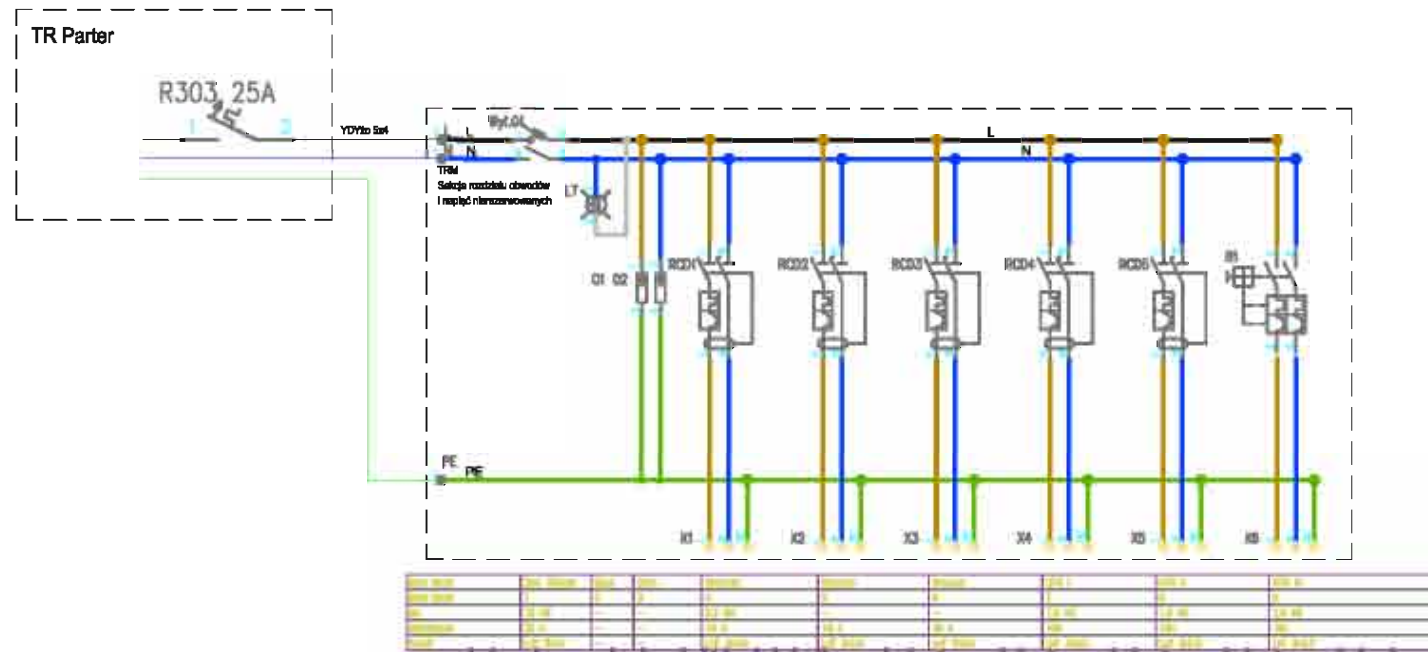
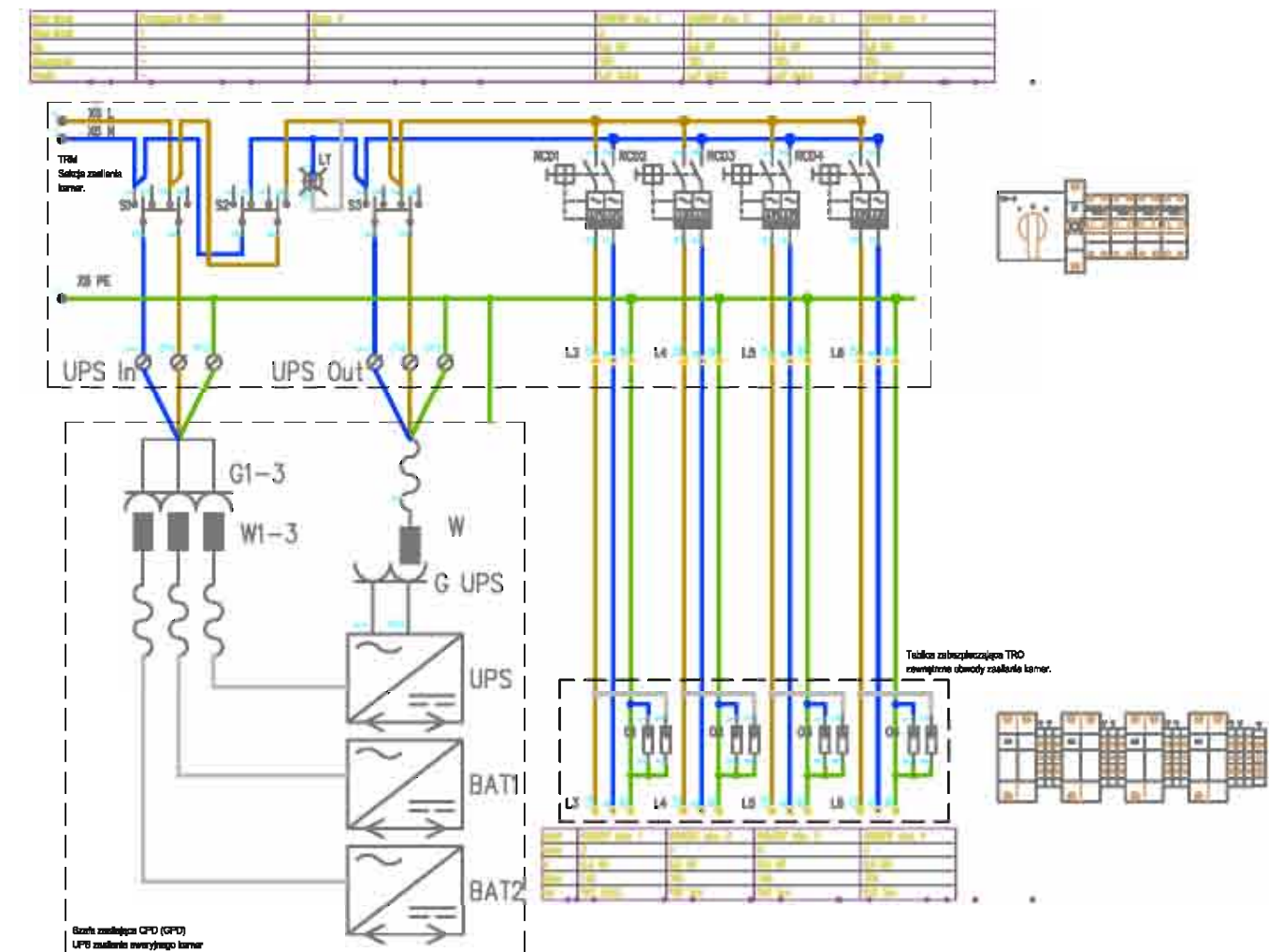
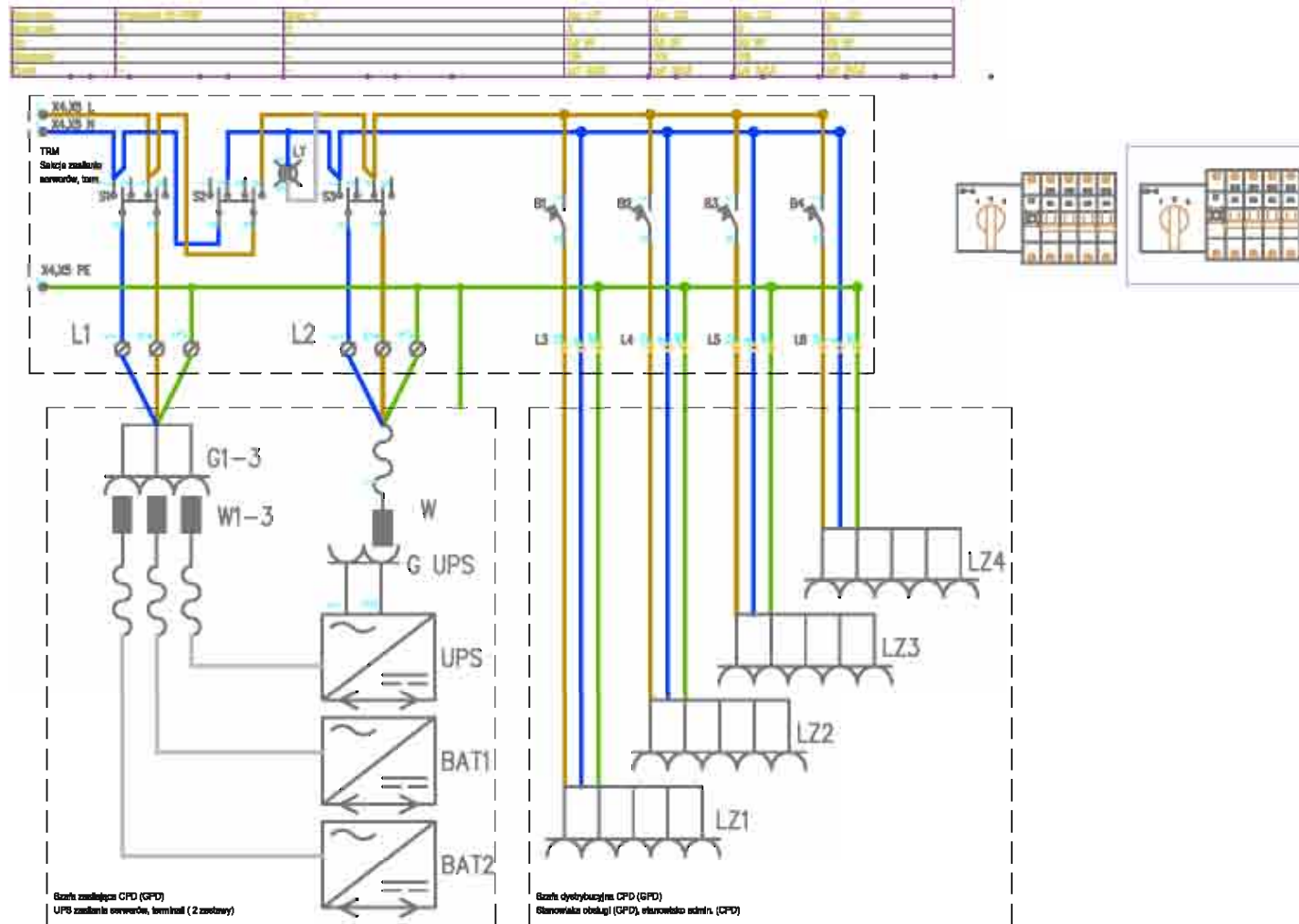
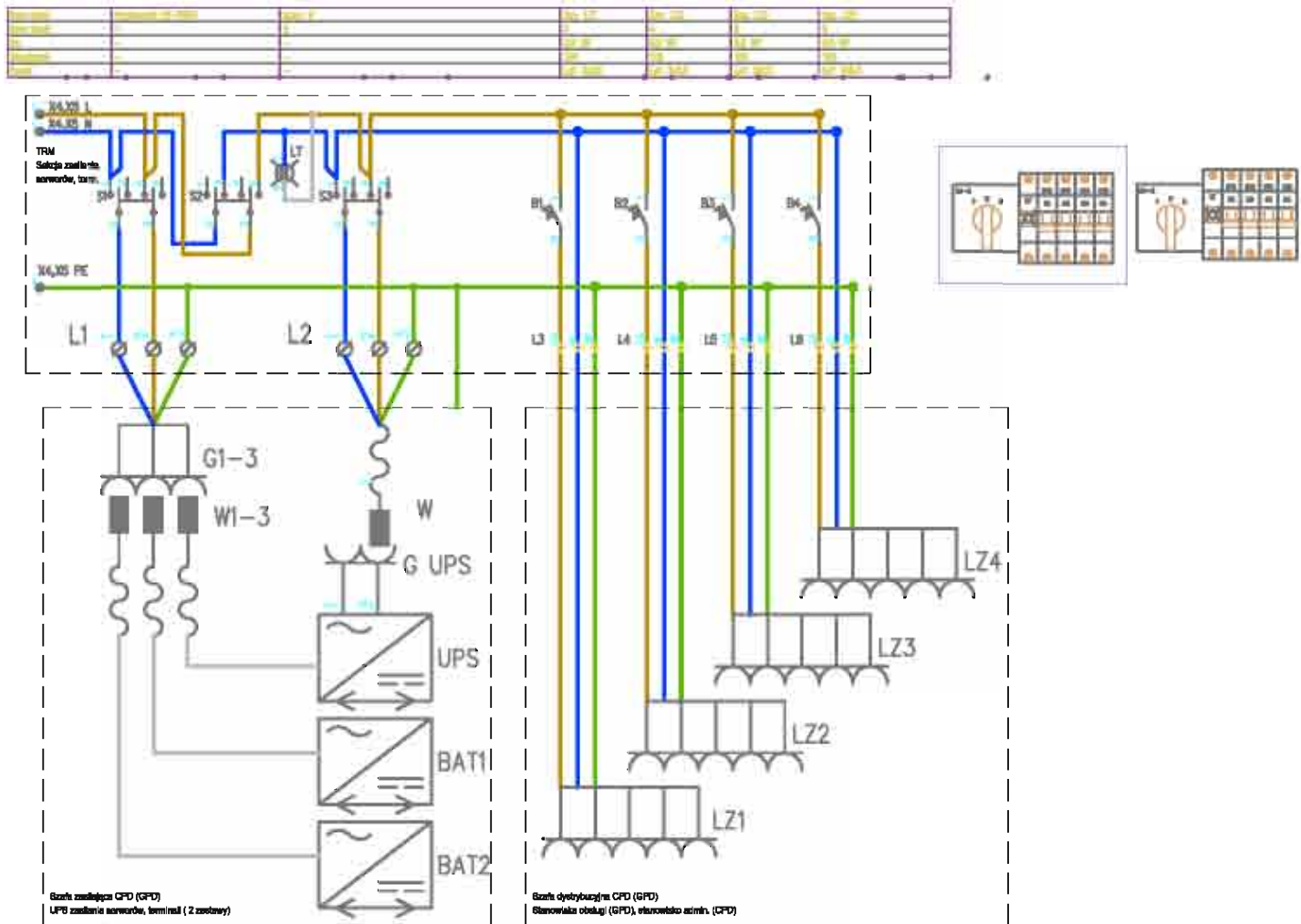


		<b>P.P.H.U. TENAL</b> <b>66-016 Czerwieńsk ul. Zielonogórska 75/3</b>	
Stadium	Projekt wykonawczy PW	Branża	TELEKOMUNIKACJA
Objekt	Stadion Miejski w Chojnicach		DT NR Rev. 01
Treść Opisania	Przebudowa monitoringu wizyjnego stadionu Schemat instalacji nagłośnienia		Data 30.06.2014
Projekt.	mgr inż. Zbigniew Ostrzycki TEL. 1933/00/U		Skala
Opracował	inż. Zbigniew Kobiałka EL. 200/73/Zg		b/s
Kreślił	mgr inż. Waldemar Flata		Nr rys.
Sprawdził	inż. Łukasz Sroczyński		T-09
Kier. pracowni	mgr inż. W. Flata		



P.P.H.U. TENAL 66-016 Czerwieńsk ul. Zielonogórska 75/3			
Stadium	Projekt wykonawczy PW	Bransza	TELEKOMUNIKACJA
Obiekt	Stadion Miejski w Chojnicach		DT NR Rev. 01
Treść Opracowania	Przebudowa monitoringu wizyjnego stadionu Schemat instalacji rejestracji dźwięku		Data 30.06.2014
Projekt.	mgr inż. Zbigniew Ostrowski TEL. 1933/00/U		Skala
Opracował	inż. Zbigniew Kobiłka EL. 200/73/Zg		b/s
Kreślił	mgr inż. Waldemar Florka		Nr rys.
Sprawił	inż. Łukasz Sroczynski		T-10
Kierownicy	mgr inż. W. Florka		





P.P.H.U. TENAL			
66-016 Czerwieńsk ul. Zielonogórska 75/3			
Stadium	Projekt wykonawczy PW	Bransza	TELEKOMUNIKACJA
Obiekt	Stadion Miejski w Chojnicach		DT NR
Treść	Przebudowa monitoringu wizyjnego stadionu		Rev. 01
Opracowania	Tablica rozdzielcza zasilania monitoringu i nagłośnienia		Data
Projekt.	mgr inż. Zbigniew Ostrowski TEL. 1933/00/U		30.06.2014
Opracował	inż. Zbigniew Kobiłka EL. 200/73/Zg		Skala
Kreślił	mgr inż. Waldemar Florka		b/s
Sprawdził	inż. Łukasz Sroczynski		Nr rys.
Kierownicy	mgr inż. W. Florka		T-14